



POLITECNICO

MILANO 1863

Scuola AIUC
Architettura Urbanistica
Ingegneria delle Costruzioni

Corso di Laurea Magistale
Urban Planning and Policies Design
Pianificazione Urbana e Politiche Territoriali

CRONACHE URBANISTICHE

**Sistemi di riconoscimento e metodi di riduzione del
consumo di suolo:**

**dai principi generali al caso della Variante di Piano
del comune di Bonate Sopra**

Relatore:

Prof.sor Massimo Rossati

Laureando:

Giovanni Anzanello n.851247

Anno Accademico
2017 - 2018



*I materiali dell'
urbanistica
sono il sole, gli alberi,
il cielo,
l'acciaio, il cemento,
in questo ordine
gerarchico e
indissolubile.*

(Le Corbusier)

Schema Metodologico

pag. III

Abstract

pag. IV

Introduzione: Il valore del suolo

pag. V

CAPITOLO I

Le declinazioni del consumo di suolo propedeutiche alla conoscenza delle modalità di contenimento e di calcolo nei contesti locali della Regione Lombardia

1.	Il dibattito sulla riduzione del consumo di suolo	pag. 1
1.1.	Le definizioni del consumo di suolo	pag. 3
1.1.1.	<i>Gli indirizzi e gli obiettivi comuni per interagire nel dibattito</i>	pag. 7
1.1.2.	<i>Le modalità di monitoraggio e gli approcci di calcolo del consumo di suolo</i>	pag. 8
1.2.	La crescente evoluzione del fenomeno e i dati ISPRA sul territorio italiano	pag. 12
2.	Aspetti normativi e dinamiche lombarde: dalle definizioni della l.r. n.31/2014 di Regione Lombardia all'adeguamento della pianificazione locale	pag. 25
2.1.	Le modalità di riconoscimento e i dati sullo sviluppo territoriale lombardo	pag. 27
2.2.	L'assetto normativo della l.r. n.31 del 2014 e l'adeguamento degli strumenti urbanistici	pag. 33
2.3.	I dati, le storie e gli stimoli dei comuni di piccola taglia in materia di consumo di suolo	pag. 37
2.3.1.	<i>I contrasti tra la politica e la pianificazione nelle pratiche urbanistiche locali</i>	pag. 39
2.3.2.	<i>La co-pianificazione tra cittadini, amministrazioni locali ed enti sovraordinati</i>	pag. 41
2.4.	Le disposizioni per il calcolo del consumo di suolo in Regione Lombardia: l'indagine alla scala regionale e assumibile a livello comunale ai sensi della l.r. n.31/14	pag. 42

CAPITOLO II

Il processo di Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Bonate Sopra nella Provincia di Bergamo

1.	L'adeguamento e aggiornamento della banca dati ai fini della Variante	pag. 50
1.1.	Il perfezionamento dei documenti e dati dello strumento vigente	pag. 52
1.1.1.	<i>L'utilizzo del sistema informativo territoriale (SIT) per le procedure d'analisi e previsione</i>	pag. 53
1.1.2.	<i>La costruzione della banca dati della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra</i>	pag. 55
2.	Il quadro strategico e conoscitivo di Bonate Sopra alla scala sovralocale	pag. 58
2.1.	L'assetto generale alla scala sovraordinata del PTR e PPR della Regione Lombardia	pag. 58
2.1.1.	<i>Uno sguardo al consumo di suolo nel territorio della pianura e valli bergamasche</i>	pag. 61
2.1.2.	<i>Gli obiettivi del territorio di Bonate conformi al PTCP della Provincia di Bergamo</i>	pag. 63
3.	La ricognizione morfologica per la conoscenza della località di Bonate Sopra	pag. 68
3.1.	L'analisi fisico-tipologica di sviluppo dei sistemi insediativi e della mobilità	pag. 69
3.2.	L'aspetto del paesaggio, la naturalità ambientale e gli ambiti di pregio	pag. 73
3.3.	La valenza strategica del tessuto agricolo e degli ambiti geologici e idrogeologici	pag. 74
4.	L'assetto socio-economico e la dotazione dei servizi esistenti	pag. 76
4.1.	La dimensione demografica e del lavoro nel comune di Bonate Sopra	pag. 76
4.2.	Il bacino d'utenza e il censimento dei servizi comunali e sovracomunali	pag. 79
4.3.	La definizione della Rete Ecologica come infrastruttura verde dei servizi	pag. 82
5.	La lettura e le prescrizioni del quadro vincolistico	pag. 85
5.1.	I vincoli e le limitazioni d'uso dei suoli nel territorio di Bonate Sopra	pag. 85
5.2.	La disciplina specifica degli ambiti agricoli e il quadro d'azzonamento generale	pag. 87
5.3.	La lettura delle prescrizioni delle Norme Tecniche d'Attuazione (NTA)	pag. 89

CAPITOLO III

La sostenibilità delle scelte di Piano a favore di un bilancio ecologico positivo nel comune di Bonate Sopra

1.	Le prospettive strategiche della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra	pag. 91
1.1.	Le disposizioni d'intervento in materia di consumo di suolo: il richiamo agli adeguamenti proposti e adottati alla scala regionale ai sensi della l.r n.31/2014	pag. 92
1.2.	L'incipit del regime previsionale della Variante: istanze pervenute e scelte operative	pag. 95
1.3.	Il richiamo allo stato di attuazione del vigente PGT di Bonate Sopra	pag. 97
1.4.	L'ereditarietà acquisita dal Piano vigente: la disciplina di interventi sul tessuto esistente e la calibratura degli ambiti di trasformazione previste e confermati dalla Variante	pag. 100
2.	Il progetto della Città dei Servizi	pag. 105
2.1.	Il dimensionamento abitativo e la stima della popolazione futura	pag. 105
2.2.	Il disegno della città pubblica: riconferme e nuove previsioni della Variante	pag. 107
2.3.	Le ricadute pubbliche in merito all'attuazione delle norme di Piano	pag. 110
2.3.1.	<i>Le dotazioni territoriali minime: il contributo dato al titolare del titolo abitativo</i>	pag. 111
2.3.2.	<i>Il reperimento dei servizi per gli interventi previsti: il meccanismo di compartecipazione aggiuntiva per gli ambiti di rigenerazione urbana e le dotazioni a servizio per gli interventi entro il tessuto urbano consolidato ed esterni agli ambiti di trasformazione</i>	pag. 112
2.4.	Le modalità di attuazione del Piano dei Servizi e il saldo finale delle dotazioni previste	pag. 113
3.	Le scelte sostenibili operate dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra	pag. 116
3.1.	La sintesi delle strategie della Variante e le modalità d'attuazione previste per gli ambiti di trasformazione	pag. 117
3.1.1.	<i>Le quantità di sviluppo e l'indicatore della capacità insediativa</i>	pag. 123
3.1.2.	<i>La definizione di criteri specifici per le attività industriali e commerciali</i>	pag. 125
3.2.	La verifica del consumo di suolo ai sensi della l.r. n.31/14: bilancio ecologico positivo	pag. 126
3.3.	La valorizzazione delle risorse territoriali: rigenerazione urbana e Rete Ecologica	pag. 133
3.4.	Le politiche d'attuazione della Rete Ecologica e la compensazione territoriale	pag. 135
3.5.	Il saldo complessivo delle quantità previste dalla Variante	pag. 137

CAPITOLO IV

La valorizzazione della Rete Ecologica e del sistema del verde per la salvaguardia delle proprietà dei suoli nel caso di Bonate Sopra

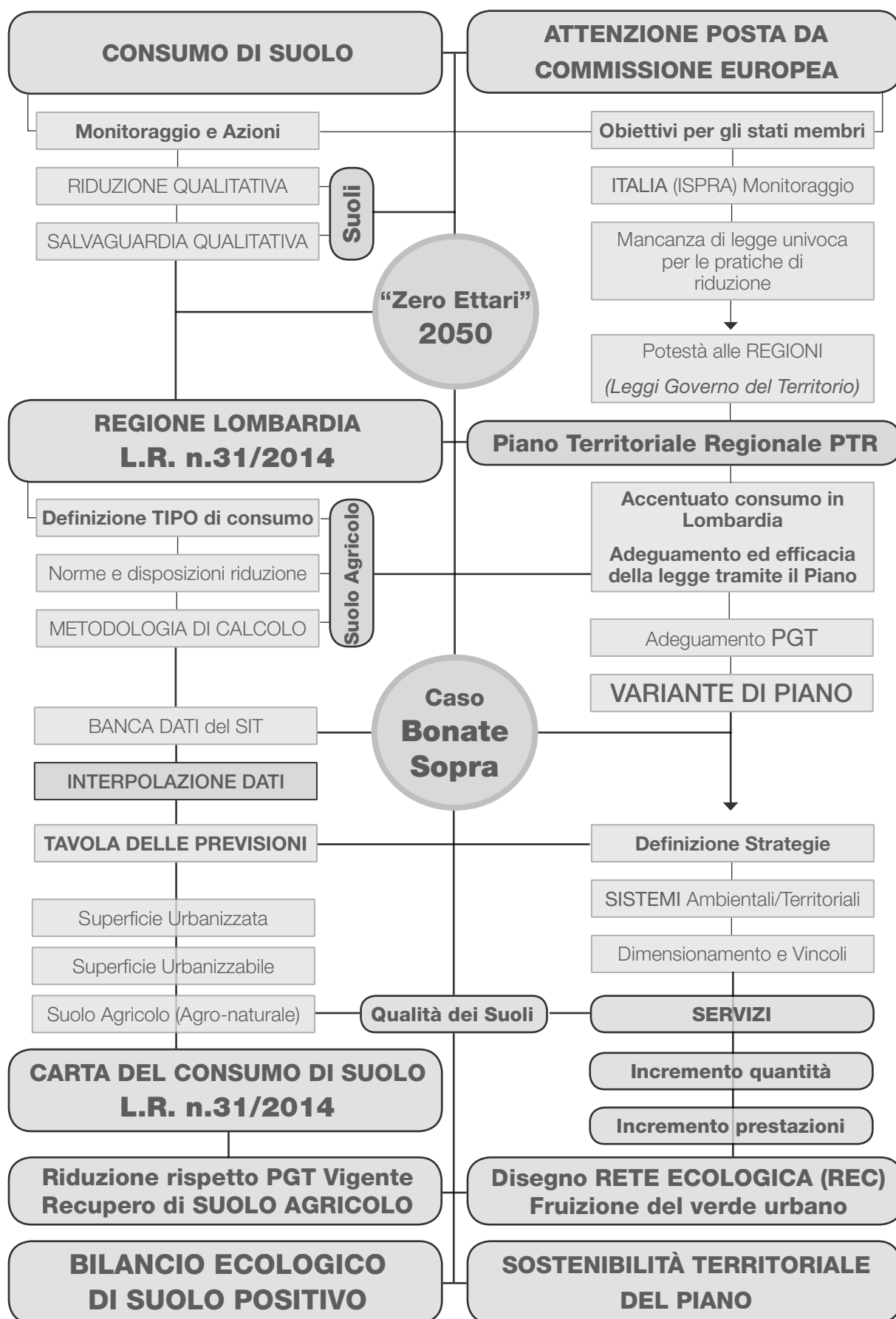
1.	Una proposta strategica per la conservazione e tutela del territorio di Bonate	pag. 140
1.2.	La salvaguardia dei servizi ecosistemici: il disegno strategico della Rete Ecologica Comunale per la tutela degli ambienti agro-naturali e paesaggistici	pag. 142
1.2.	L'accessibilità e fruizione degli spazi verdi per la prestazione qualitativa dei suoli	pag. 151
1.3.	L'ipotesi di continuità e di sviluppo del sistema del verde urbano	pag. 153
1.4.	Il valore qualitativo aggiunto per dare significato al bilancio "ecologico" di suolo	pag. 156

Conclusioni - Il consumo di suolo: se non possiamo evitarlo, state certi che lo combatteremo pag. 158

Apparati	pag. 160
Fonti e Riferimenti Bibliografici	pag. 162
Sintesi Iconografica	pag. 165



Schema Metodologico





Abstract

L'elaborato di tesi verte sul percorso collaborativo intrapreso ai fini di redazione della Variante Generale del Piano di Governo Territorio del comune di Bonate Sopra, in provincia di Bergamo. Lo sviluppo pratico-concettuale si concentra sul riconoscimento di un aspetto fortemente discusso nel periodo contemporaneo: la riduzione del consumo di suolo e la sua ricaduta alla pianificazione territoriale a scala locale, nel calcolo del bilancio ecologico del suolo e nella salvaguardia dei servizi ecosistemici. L'argomento si identifica come l'oggetto d'indagine del suddetto elaborato e, nello stesso tempo, corrisponde al principale obiettivo di revisione del Piano urbanistico di Bonate Sopra.

L'elaborato si articola in quattro sezioni sequenzialmente connesse.

La prima parte consiste nella lettura dell'articolato dibattito in cui si declina il concetto del consumo di suolo, a partire dagli obiettivi comunitari europei fino alle disposizioni normative e leggi regionali. Le finalità proposte sono propedeutiche all'exkursus di metodi e tecniche di monitoraggio, valutazione e riduzione del fenomeno ai fini della sostenibilità dei Piani di Governo del Territorio lombardi. Essi sono coinvolti nell'obiettivo strategico di un bilancio ecologico positivo, da raggiungere adeguatamente nel rispetto della normativa in materia e compatibilmente agli strumenti urbanistici sovraordinati.

La seconda parte evidenzia gli aspetti più significativi che riguardano le dinamiche urbane e paesaggistiche delineate nel progetto di Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra. La conoscenza del territorio, in tutti i suoi aspetti, predilige un affinamento delle pratiche di riduzione al consumo di suolo a partire da scelte sostenibili di trasformazione, fino alla costruzione di una rete di servizi adeguata al dimensionamento e al complesso di previsioni di cui sarà dotato il Piano.

La terza parte si concentra sulle scelte adottate e approvate nel processo di Variante Generale al Piano urbanistico, soprattutto nelle pratiche di limitazione e riduzione del fenomeno descritto. L'interesse sostenibile dell'intero territorio è rivolto verso precise scelte operative in grado di non generare ulteriore suolo dalle nuove previsioni, migliorare i caratteri ereditati dal Piano vigente e determinare adeguate quantità nella futura previsione abitativa e nella fruizione di servizi. Il raggiungimento del bilancio ecologico positivo si riferisce alla riduzione di consumo "netto" di suolo.

La quarta parte definisce in modo puntuale e logico il personale sviluppo della tematica, nel proseguo del processo di Variante. L'intento è di aumentare maggiormente il ruolo della sostenibilità territoriale, ipotizzando interventi di tipo qualitativo, al fine mantenere il ruolo ecosistemico primario dei suoli. L'obiettivo è rivolto ad un corretto uso degli spazi verdi urbani e la costruzione della Rete Ecologica Comunale. Il complesso sinergico di tali interventi è propedeutico ad esaltare il valore identitario del comune nella salvaguardia e tutela del paesaggio bergamasco e lombardo, evitando ulteriori sprechi di una risorsa vitale: il suolo.





“La lotta contro la distruzione del suolo italiano sarà dura e lunga, forse secolare. Ma è il massimo compito di oggi, se si vuole salvare il suolo in cui vivono gli italiani”
Luigi Einaudi, Presidente dell Repubblica, Il Corriere della Sera, 15/12/1951

Introduzione

Al giorno d’oggi sarebbe increscioso assumere un atteggiamento poco attento verso la **“risorsa suolo”**. Tale componente portante della disciplina urbanistica non può essere trascurata.

Se da un lato ci si prodiga verso il sapere avvolgente ed esuberante della istantanea urbanizzazione moderna, enfatizzata sia sull’aspetto estetico che funzionale, non ci si può esimere dal tutelare il territorio. Tutto ciò in cui viviamo e operiamo è necessariamente collegato al suolo e al valore che assume per ciascuno di noi.

Perciò, in un modo o nell’altro, deve essere protetto.

Il sapere transdisciplinare urbanistico si deve porre nel mezzo del dialogo sul territorio, per mediare i rapporti tra i diversi interessi, per dare consapevolezza a tutte le parti coinvolte e per definire un **“bene comune”** a cui far riferimento: il suolo (Pileri P., 2018).

“Il suolo è lo strato superiore della crosta terrestre costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi. Rappresenta l’interfaccia tra terra, aria e acqua e ospita gran parte della biosfera. Visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile. Il suolo ci fornisce cibo, biomassa e materie prime; funge da piattaforma per lo svolgimento delle attività umane; è un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale e svolge un ruolo fondamentale come habitat e pool genico. Nel suolo vengono stoccate, filtrate e trasformate molte sostanze, tra le quali l’acqua, i nutrienti e il carbonio. Per l’importanza che rivestono sotto il profilo socioeconomico e ambientale, tutte queste funzioni devono pertanto essere tutelate”. (Commissione Europea 2006, Rapporto ISPRA 2018)

La terza “risorsa della vita”, dopo acqua e aria, è per l’appunto il suolo. Un bene prezioso che, una volta contaminato dall’azione urbana, perde definitivamente e in modo irreversibile le sue proprietà primordiali, trasformandosi nella brodaglia di cemento, asfalto e materiale “bellico” dell’edilizia. Ora, ciò non significa che l’urbanizzazione sia un male ma, come ogni cosa, bisogna interpretare la questione rivolgendo l’occhio sui limiti da imporre alle trasformazioni, così da proteggere ed omogeneizzare l’equilibrio del territorio che, nel suo complesso, si sta gradualmente sfaldando.

Il suolo, si sa, è un bene comune (molto privato!), oltre che una risorsa non rinnovabile. Inevitabilmente l’uomo, con le sue attività, consuma porzioni di territorio trasformandole in modo pressoché irreversibile. (Urbanistica, 2013, 247:16, pag. 18)





Tuttavia, non è solo il suolo ad essere protagonista nel palcoscenico urbanistico; una serie di attori partecipanti sono tutte quelle pratiche, strumenti e dinamiche che coinvolgono il suolo nella sua trasformazione e/o, viceversa, nel processo contenitivo dei valori naturali. La gestione di questo bene comune, però, assume forme diverse a seconda del contesto in cui ci si trova: non solo per condizioni morfologiche, sociali e politiche ma, soprattutto nel caso italiano, per evidenti linguaggi normativi e legislativi che ogni Regione assume in materia urbanistica.

La ragnatela linguistica della pianificazione è intricata a tal punto che, al di sotto delle Regioni, sono presenti circa 8.000 Comuni che adottano, possiamo chiamarlo così, un proprio “dialetto urbanistico” nella specificazione delle disposizioni locali in riferimento all’univoca legge nazionale n.1150 del 1942 (*Pileri P., 2018*) e alle moderne delle leggi di governo regionali. L’introduzione del discorso si focalizza sul riconoscimento di una risorsa essenziale alla società. Serve cultura, approfondimento tecnico e comunicazione tra tutte le parti interessate per interpretare il territorio. L’urbanista è colui che conosce al meglio la materia e, al fine di trasmetterla, deve calibrare il linguaggio servendosi di strumenti utili e riconoscibili a tutti. Così facendo, dal legislatore al sindaco, dal politico al cittadino, si può “tradurre” e trasmettere **il valore del suolo** nel modo più chiaro possibile, assumendo come principio che quest’ultimo, seppur molto solido, è in realtà assai fragile. L’indagine verterà difatti sul suo graduale consumo, su come viene occupato a diverse scale e, nel caso proposto, su come evocare soluzioni contenitive e di riduzione in diversi approcci strategici e previsionali all’interno del Piano Urbanistico.

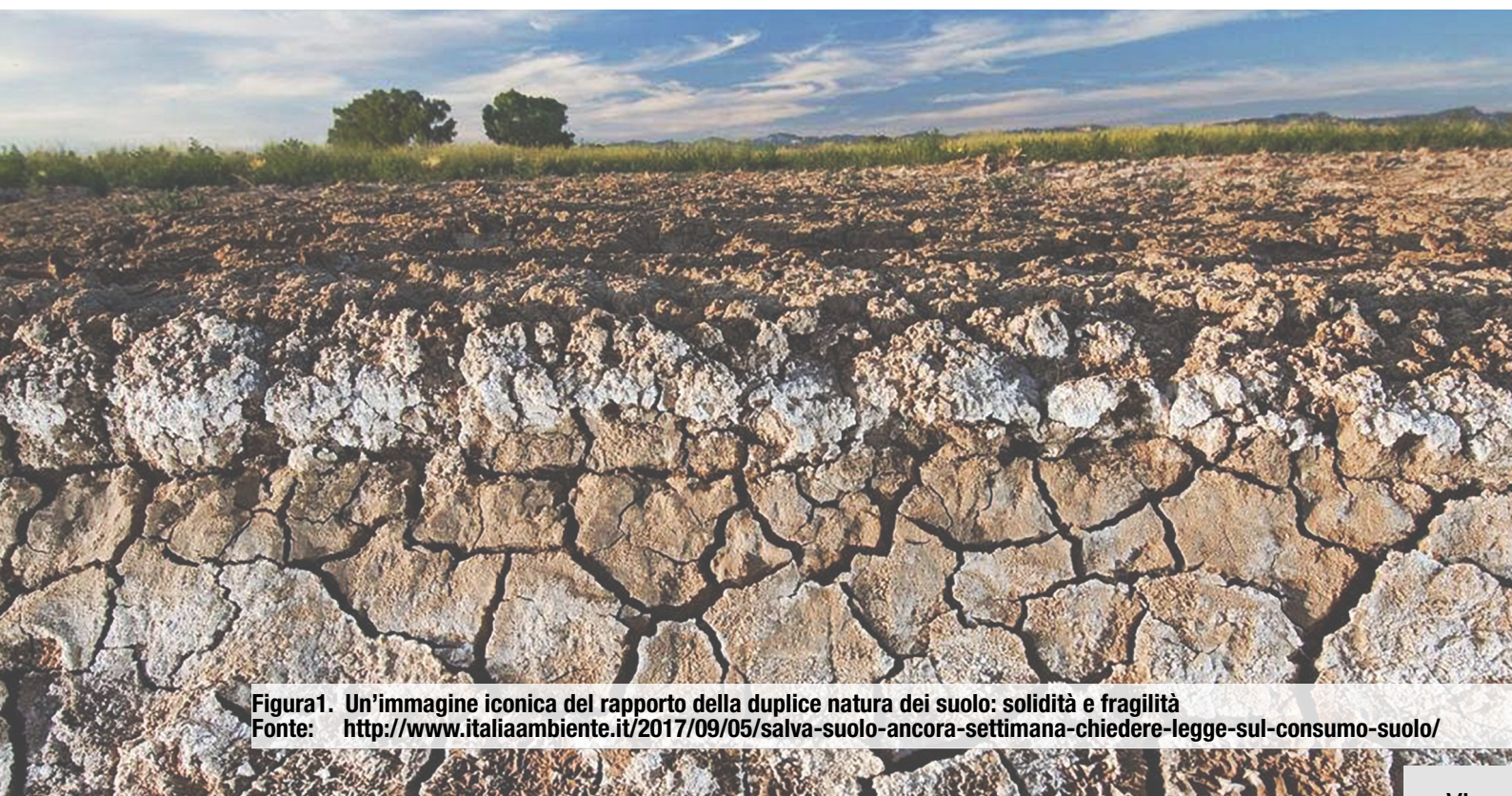


Figura1. Un’immagine iconica del rapporto della duplice natura dei suolo: solidità e fragilità

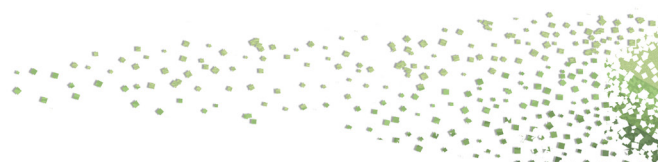
Fonte: <http://www.italiaambiente.it/2017/09/05/salva-suolo-ancora-settimana-chiedere-legge-sul-consumo-suolo/>





Capitolo **I**

Le declinazioni del consumo di suolo propedeutiche alla conoscenza delle modalità di contenimento e di calcolo nei contesti locali della Regione Lombardia



1. Il dibattito sulla riduzione del consumo di suolo

Argomento assai spinoso quello del consumo di suolo. La natura molteplice su metodi e tecniche per il suo contenimento è al centro del dibattito quotidiano. L'indagine corrente si servirà di diverse fonti e definizioni, al fine di ottenere una conoscenza estesa su approcci e tecniche di monitoraggio e calcolo della sua crescente evoluzione. Lo scopo è la ricognizione delle recenti forme di studio del fenomeno, nel tentativo di adottare soluzioni strategiche per la sua riduzione. Principalmente nell'ultima decade, il consumo di suolo è stato oggetto di discussione globale e, per quanto concerne l'ambito comunitario europeo di cui l'Italia è membro, il dibattito è divenuto rilevante quando la Commissione Europea (COM) ha cominciato ad avvertire i primi segnali allarmanti e pericoli verso la salvaguardia del suolo stesso. Dal periodo post-industriale, l'esponenziale crescita della società è stata sintomo dell'incontrollata espansione edilizia, arrestatasi con la recente crisi economica.

Ma proprio con il recente crollo immobiliare, il calo della domanda abitativa ha portato una revisione delle prerogative del piano urbanistico, verso l'ottica di politiche e strategie più conservative e di recupero, cambiando la percezione della pianificazione. Insomma, tutto è cambiato e cambierà sempre più, specialmente il suolo.

La necessità di evitare ulteriore degrado del suolo è presente nel dibattito europeo sin dal 2002. L'obiettivo è tematizzare strategie ed interventi per la protezione del territorio. La commissione europea indica il suolo come il **terzo comparto ambientale** da tutelare per un futuro più sostenibile, insieme ad acqua ed aria, e indispensabile risorsa alla sopravvivenza umana. Nonostante le divergenze tra i diversi stati membri dell'Unione Europea (EU) e le differenze territoriali di sviluppo, l'obiettivo proposto è quello di definire principi e azioni comuni per garantire parità di condizioni e al fine di contrastare tutte le minacce ambientali dei rispettivi territori nazionali, con riferimento particolare alla salvaguardia degli aspetti ecosistemici (*Urbanistica* 247:16).

Il suolo è una risorsa fragile che, spesso, viene scarsamente considerata e poco protetta. La scarsità di suolo è legata alla totale perdita delle funzioni originarie; le aggressive dinamiche insediative ed errate pratiche agricole e/o forestali, sono solo alcuni esempi del processo di degrado dei suoli; basti pensare che, insieme al drastico cambiamento climatico, le condizioni di un territorio, trasformato dall'azione antropica, generano effetti irreversibili sulle sue funzioni naturali ed ecosistemiche. Perciò, la diatriba sui diversi tipi di consumo territoriale non riguarda solamente le quantità in gioco, ma anche la qualità di ciò che si perde nel processo di trasformazione.

Le prerogative in indagine risultano quindi essere due: quella quantitativa del fenomeno (la superficie di suolo che viene occupata in diverse soglie temporali) e quella della perdita qualitativa del complesso ecosistemico (servizi e valori ecosistemici che vengono deturpati nei processi di trasformazione). Per tanto, se da un lato è necessaria la conoscenza delle modalità di riduzione e calcolo del consumo di suolo, dall'altro è importante comprendere come la perdita del suolo determina una conseguente mancanza di risorse naturali. Altresì importante è far presente che, a volte, le trasformazioni possono incorrere in processi reversibili di cui ripristino, però, sarebbe svantaggioso economicamente. Il discorso è ampio e dinamico: aspetti territoriali, sociali, economici e naturali si mischiano sul suolo, determinando pratiche di pianificazione puntuali, in favore della tutela di tali aspetti. Insomma, la costante questione su come affrontare adeguatamente il fenomeno del consumo di suolo è tutt'ora in atto.

“È del tutto auspicabile il superamento dell'ormai desueta classificazione fondata solo sui caratteri tipo-morfologici del tessuto e sulle prevalenze funzionali [...] va rifuggita adesso la colpevole ritualità espansiva di quella consuetudine urbanistica che ha generato un inaudito spreco di suolo agricolo [...]” (Paolillo P., 2015, pag.99)

Ma come affrontate adeguatamente un argomento di tale vastità? Evitando prolisse argomentazioni o infinità di dati fini a sé stessi, quel che segue è una raccolta di interpretazioni della pianificazione urbanistica, atte a definire, trattare, criticare e documentare il consumo di suolo. Le discussioni desunte negli anni servono per inquadrare da più angolazioni il fenomeno. Nel “varietà” di conoscenze, sarà disposta una spina dorsale della trattazione che fungerà da filo conduttore: il complesso di dati redatti e divulgati dall'**ISPRA** nell'annuale **“Rapporto sul consumo di suolo”**.

L'analisi alla scala vasta consentirà di incrociare tipologie diverse di informazioni e dati, così che, da ultimo, si possa risalire alle dinamiche del contesto lombardo e di quello locale, attore protagonista di questo percorso. A quel punto, il processo di Variante del caso in oggetto sarà la logica successione di come il consumo di suolo sia obiettivo primario nel Piano urbanistico vigente e in previsione futura. L'attuale concezione del Piano urbanistico si fonda su aspetti d'innovazione e partecipazione che si distaccano dalla logica d'espansione abitativa, tendendo a principi di recupero e rigenerazione del tessuto urbanizzato esistente. A tal proposito, le disposizioni regionali e le necessità locali definiscono le linee guida che arginano il processo di conservazione di suolo, a favore delle richieste e il fabbisogno abitativo dei cittadini imposte alla Variante per il raggiungimento di specifici obiettivi di edificabilità e di fruizione di servizi. L'indagine sul caso studio, perciò, disporrà dapprima il calcolo derivante dall'**azione standard** effettuata dalla Variante (con risultati molto positivi), per poi essere declinata a pratiche e tecniche più ipotetiche, in un **approccio qualitativo** e personale.

1.1. Le definizioni del consumo di suolo

È necessario, nel contesto urbanistico moderno, avere la piena conoscenza del fenomeno del consumo di suolo, manifestandone le criticità al cittadino. L'argomento è da ritenersi ormai consolidato a sufficienza e alla portata di tutti, così che si possa intervenire sull'incontrollata espansione edilizia nell'era della globalizzazione. Ma allora, perché si parla ancora di dibattito? La vastità delle declinazioni del consumo di suolo non consente una visione e una definizione univoca del fenomeno che, di conseguenza, viene interpretato a seconda del contesto in cui ricade. Non soltanto, l'aporia della questione di perdita, di occupazione, di mancanza o, come in generale si usa, di consumo del suolo non è ancora giunta a termine e, difficilmente, giungerà a breve.

In generale, deve essere inteso come un evento antropogenico associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, causata dall'occupazione artificiale di superfici originariamente agricole, naturali o seminaturali. Un processo dovuto dalla costruzione edilizia di edifici, industrie e insediamenti, all'espansione della città, dalla conversione o alla densificazione di un terreno entro un'area urbana, e all'infrastrutturazione del territorio. Perciò, lo stravolgimento della matrice terrestre è frutto del processo di trasformazione dettato dall'uomo. Dunque si può affermare come sia doveroso descrivere una classificazione degli usi e coperture del territorio, quantificando e interpretando i processi di trasformazione. Ed è proprio il processo interpretativo così vasto della materia urbanistica che alimenta ancor più la mancanza di **univocità** di definizione del fenomeno.

L'ISPRA "Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale" allinea il suddetto concetto generale alla definizione di copertura del suolo, servendone la definizione più pragmatica:

"il consumo di suolo è inteso come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato)"

Tale copertura del suolo (**Land Cover**) è la copertura biofisica della superficie terrestre, comprese superfici artificiali, le zone agricole, le foreste, i boschi, zone naturali o seminaturali, zone umide e corpi idrici (ai sensi della direttiva CE 2/2007¹). La copertura artificiale del suolo più evidente e diffusa è la pratica di **impermeabilizzazione (Soil Sealing)**: il terreno coperto in modo permanente con materiali come asfalto e cemento. A partire dalla CE fino agli studiosi e ricercatori della materia sono tutti inclini ad indicare che la principale causa di degrado dell'ambiente deriva appunto dall'impermeabilizzazione; il termine, nel modo più semplice di intenderlo, si riferisce a costruzioni di edifici e strade che nella loro "durevolezza" artificiale, sigillano e inibiscono parzialmente o totalmente parti di territorio, impedendo al suolo dall'esercitare le sue proprietà e funzioni vitali.

1 Direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007 che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire).

Conseguentemente, le buone pratiche per contrastare questo processo sono i punti focali su intervenire in materia di consumo di suolo e, nelle sezioni a venire, saranno trattate in dettaglio.

L'interazione tra uomo e copertura del suolo si riflette nella definizione di uso del suolo (Land use). Il termine è l'impiego del territorio in attività antropiche, classificate in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro. Le attività umane si connettono al discorso non solo per l'aspetto prettamente morfologico dell'utilizzo del territorio, ma per quanto concerne l'economia derivante dalle diverse destinazioni d'uso, direzionando la questione verso l'aspetto remunerativo.

La diffusione urbana o sprawl urbano (*Land Take*) è l'aspetto indissolubilmente più legato alla tipica rappresentazione del fenomeno del consumo di suolo; nel complesso di crescita sono riconosciute aree coperte da costruzioni, infrastrutture, aree estrattive, cantieri, cortili, piazzali (insiemi di aree pavimentate o terra battuta), porti, aeroporti, aree sportive impermeabilizzate e altre coperture permanenti. A questo elenco, si elargisce tale definizione anche per ambiti non prettamente collegati al tessuto urbano (rurali o naturali), escludendo però gli spazi aperti in ambito peri-urbano. Il principio afferma come l'espansione e dispersione del tessuto urbanizzato abbia man mano influito negativamente sulle condizioni del suolo; non è tanto, però, il fatto di urbanizzare (palesamente necessario per la domanda abitativa, soprattutto nei periodi storici di forte crescita demografica), è il "come" si urbanizza che spesso affligge il suolo di scelte urbanistiche sbagliate.

La forma non compatta e la dispersione frammentata del tessuto urbanizzato rappresentano gli aspetti più evidenti dell'errata configurazione spaziale territoriale, influenzati da cattive pratiche urbanistiche o architettoniche che alimentano gli aspetti negativi e la scarsità della risorsa suolo.

In questa primissima trattazione possiamo definire che l'accettazione delle disposizioni comunitarie europee, in relazione ai diversi territori, vengono applicate come principi fondanti di riconoscimento del consumo di suolo. Attraverso il coinvolgimento delle parole di tecnici, professori e studiosi della materia è possibile ampliare le definizioni, amplificando la lettura degli aspetti coinvolti e individuando le diverse ideologie e linee di pensiero a completamento ai principi enunciati.

La lettura che segue, infatti, definisce l'ampio spettro interpretativo di cultori e studiosi della materia urbanistica che, preso a cuore la lotta al consumo di suolo, accostano metodi e ricerca tecnica con principi interpretativi personali del fenomeno.

Ovviamente, la circoscrizione interpretativa sarà definita tramite l'interessamento biografico cernito in alcuni dei principali studiosi del caso, che hanno inclinato positivamente la tendenza all'intraprendere questa tematica, arricchendo la redazione e le informazioni del corrente testo.

Michele Munafò, primo tecnologo ISPRA, professore e studioso della materia, scende in campo, ovviamente, sulla stessa linea dei principi enunciati; oltre a consigli pratici di scrittura, indicare il fenomeno come **CdS** nella sua abbreviazione generale, la linea di pensiero è rivolta a definire il fenomeno come “contrazione” progressiva ed irreversibile sulle superfici naturali ed agricole a favore delle aree urbanizzate, con conseguenze di varia natura in termini ambientali, sociali ed economici. Quindi un progressivo sviluppo che non interessa soltanto l’ambiente, ma anche le componenti socio-economiche. Progressione che porta man mano, l’assimilazione del suolo all’interno di aree artificiali. In questa macro-trasformazione si possono distinguere diversi fenomeni di consumo, ciascuno con specifiche caratteristiche e specifiche conseguenze di contrazione (Munafò M., Ferrara A., 2012). E ancora:

“Entità e distribuzione del fenomeno sono funzione dell’evoluzione delle forme urbane e delle relazioni tra aree artificiale e naturali, ma la consistente espansione dell’edificato e delle infrastrutture, anche in forme spontanee e diffuse, ha determinato un forte depauperamento della risorsa suolo, spesso in forme irreversibili, anche all’esterno del tessuto urbanizzato” (Lupia F., Marinosci I., Munafò M., 2012, pag.38).

Evidente come questa “**contrazione**” territoriale abbia un effetto negativo se le dimensioni e le forme delle superfici artificiali sono mal organizzate e mal calibrate sul territorio, occupandone spazi non idonei e in quantità troppo elevate. Il problema è quindi come e perché si occupa suolo. Occupazione che Paola Bonora, nel suo testo Atlante del consumo di suolo, assume come termine da associare al bene comune suolo, quasi per “alleviare” le sue condizioni di decadimento. L’approccio all’argomento pone lo spontaneo interrogativo di quando effettivamente si può parlare di CdS o, viceversa, si può adottare una cautela terminologica come “**occupazione di suolo**” per il valore assoluto di uso suolo e distribuzione spaziale.

Questa particolare accezione è utilizzata dall’autrice per descrivere il concetto di ipervalorizzazione immobiliare (aspetto dominante nella crisi economica globale) come base dell’errata occupazione edificatoria territoriale e non proporzionale alla reale domanda produttiva o abitativa richiesta.

Da questo punto di vista, l’attenzione si focalizza sulle dinamiche socio-economiche, enfatizzando quanto sia importante definire adeguate previsioni di piano, per evitare il sovradimensionamento delle pratiche urbanistiche (domanda abitativa, stima della popolazione, dei servizi ecc.) per gli ambiti sociali interni al territorio.

“Il termine consumo di suolo emerge dunque come marcatore di una consapevolezza e di una denuncia, sia dei problemi di fondo ambientali che delle discrasie di un modello espansivo che travasa nell’immobiliare buona parte delle proprie risorse economiche, affida alla rendita il proprio destino e altera gli equilibri dei sistemi territoriali (Bonora, 2013, pag.11)”.

L'uso dei termini, nella articolata dialettica urbanistica, è una delle tematiche più interessanti, che il professor Paolo Pileri, docente del Politecnico di Milano, illustra nel suo libro *"100 Parole per salvare il suolo, Piccolo dizionario urbanistico"*, con il quale assume il compito di restituire, in maniera più leggibile, le intricate indicazioni per la salvaguardia del suolo.

Adeguare la comprensione del linguaggio urbanistico per tutte le categorie di utenti, consente di migliorare la consapevolezza del cittadino sulle problematiche attuali. Non solo, la chiarezza e la semplicità linguistica a cui può aspirare la disciplina urbanistica agevolerebbe il tecnico urbanista, il procuratore, il sindaco, il politico o qualsiasi ente interessato, nell'orientarsi nel "labirinto" normativo e amministrativo della gestione territoriale.

Ai fini del consumo di suolo, Pileri si pone in maniera piuttosto critica, visto e considerato l'eccessivo uso terminologico e inappropriato sulla questione, servendosi dell'interpolazione e analisi di più definizioni e/o declinazioni, deducendo che la miglior definizione (anche la più semplice nell'uso delle parole) la si deve a **Gil Pontius**²:

"Tutti i suoli che sono agricoli e naturali – ovvero coperti da campi e vegetazioni come boschi, arbusti, prati permanenti etc. – e vengono urbanizzati – ovvero coperti artificialmente da asfalto e cemento o simili – sono suoli consumati, e lo sono per sempre perché è rarissimo che si torni indietro allo stato originale"

Informazioni compatte e precise che si abbracciano perfettamente con l'ideologia tecnica e scientifica dell'ISPRA, solamente espresse in maniera più esplicativa. Quindi, la linea guida è ben definita, ma servirebbe qualcosa in più; facendo parte della Rete civica **"Forum Salviamo il Paesaggio"**³, una possibile integrazione consigliata dal Prof. Pileri è quella proposta nella legge ad hoc formatasi nell'anno 2018, che dice:

"la modifica o la perdita della superficie agricola, naturale, seminaturale o libera, a seguito di interventi di copertura artificiale del suolo, di trasformazione mediante la realizzazione entro e fuori terra, di costruzioni, infrastrutture e servizi o provocata da azioni, quali asportazione ed impermeabilizzazione" [art.2, c.1, pt. B]

Il mescolarsi di definizioni è un processo assai affascinante, capace di attrarre l'attenzione anche di chi non mastica quotidianamente la materia urbanistica, mostrando la natura interpretativa di chi invece cerca di comprendere e spiegare la perdita della risorsa suolo; ma occorre tecnicismo e scientificità analitica per indagare il fenomeno in oggetto. La lettura deve essere approfondita tramite dati e statistiche che catapultino la questione dalla scala vasta alle declinazioni locali.

² Robert Gilmore Pontius Jr, "Gil" in breve, è uno statista applicato e scienziato ambientale con esperienza in GIS, modellistica ecologica e scienza del cambiamento del territorio
³ La Rete civica (con più di 1.000 organizzazioni e svariati cittadini individuali) Forum Italiano dei Movimenti per la Terra e il Paesaggio ha delineato come proprio principale obiettivo la necessità di favorire la promulgazione di una norma nazionale in grado di contrastare efficacemente quella che viene considerata come una emergenza conclamata: il consumo di suolo.



1.1.1. Gli indirizzi e gli obiettivi comuni per interagire nel dibattito

La mancanza di univocità interpretativa del problema di consumo di suolo può destabilizzare la questione, ponendo interrogativi su come intraprendere correttamente la tematica. Ne consegue la necessità primaria di disporre obiettivi concreti che siano, per quanto possibile, il più comune sia in relazione alle istituzioni che nella gestione del territorio.

Dovendo poi declinare il caso italiano locale, la direttiva comune, o meglio “comunitaria”, in cui si è coinvolti è dettata dalla Comunità Europea (CE) che, tramite la commissione di tutela dell’ambiente (COM), ha stabilito orientamenti generali su metodi di quantificazione e qualificazione del suolo consumato, indicando un puntuale obiettivo comunitario per gli stati membri dell’Unione Europea (UE).

L’obiettivo si configura **nell’azzeramento del consumo di suolo**. La CE è promotrice di tale scopo già nel 2006, tramite il primo abbozzo alla questione, riscontrato nei documenti conoscitivi della “Strategia Tematica per la protezione del suolo”. La chiave di lettura del problema è la necessità di disporre buone pratiche per ridurre gli effetti negativi del consumo di suolo e, in particolare, la sua forma più aggressiva e irreversibile: **l'impermeabilizzazione (Soil Sealing)**. La sintesi tabellare mostra il dettaglio della strategia CE, disposta ad hoc alle istituzioni europee.

European Commission – The Soil Thematic Strategy (2006)	
Atti Costituenti	Contenuti Strategici
<i>Comunicazione (COM 231/2006)</i> Cornice conoscitiva	Spiega la necessità di ulteriori azioni per garantire un livello elevato di protezione del suolo, definendo l'obiettivo generale della strategia e quale tipo di misure devono essere adottate. Stabilisce un programma di lavoro decennale per la Commissione europea.
<i>Direttiva quadro (COM 232/2006)</i> Proposta	Gli Stati membri saranno in grado di decidere il modo migliore per proteggere il suolo e come utilizzarlo in modo sostenibile sul proprio territorio. Stabilisce principi comuni per la protezione dei suoli in tutta l'UE.
<i>Valutazione dell'impatto (SEC 1165/2006 e SEC 620/2006)</i> Giudizio	Contiene un'analisi degli impatti economici, sociali e ambientali delle varie opzioni che sono state considerate nella fase preparatoria della strategia e delle misure infine mantenute dalla Commissione

EU Soil

Tabella 1. Le disposizioni generali della COM 2006 in riferimento alla “Strategia Tematica per la protezione del suolo”

Restituzione: Personale elaborazione tabellare di sintesi (traduzione da lingua inglese a lingua italiana)

Fonte: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm

Se trattare un argomento così delicato, all’interno della grande comunità europea, è un successo d’innovazione e integrazione delle nuove politiche istituzionali, ancor di più lo sono le aspettative. Il progetto comunitario è molto ambizioso, come ammesso dal commissario europeo per l’ambiente Janez Potocnik (in carica fino al 2014) e, in seguito, da Karmenu Vella (attuale commissario), l’ulteriore riconferma è richiamata, pochi anni dopo, all’interno della comunicazione “Tabella di marcia verso un’Europa efficiente nell’impiego delle risorse” (COM 571/2011), nel capitolo dedicato a terra e suoli (Land and Solis).

L'affinamento dell'obiettivo è il riferimento alla salvaguardia delle risorse terra e suoli, considerando il coinvolgimento a vasta portata territoriale e dei soggetti istituzionali interessati. La gestione e orientamento generale definito dalla commissione europea è programmato al fine di rispettare i seguenti tempi e traguardi come segue:

- **2020** Le politiche comunitarie dovranno tener conto dei loro impatti diretti e indiretti sull'uso del territorio.
- **2050** Il traguardo proposto corrisponde all'incremento dell'occupazione netta di terreno pari a zero in Europa: **“Zero-Ettari” – “No net land take by 2050”**.

Obiettivo rafforzato dal Parlamento Europeo con l'approvazione del **“Settimo Programma di Azione Ambientale”** (1386/2013/EU).

In funzione dell'iter procedurale perfezionato nel tempo, considerate le tempistiche della disciplina urbanistica e la considerevole difficoltà di frenarsi davanti alla continua urbanizzazione territoriale, il trend di consumo di suolo dovrà assumere una “rotta” molto diversa da quella attuale, soprattutto a partire dalla gestione amministrativa urbanistica. Il maggior consumo pro-capite, infatti, si percepisce da una mancata competenza amministrativa per gestire politiche e strategie orientate alla sostenibilità territoriale, e dalla mancata comunicazione e interazione con stakeholders privati. Di conseguenza, la legislazione degli enti amministrativi deve subire forti cambiamenti gestionali per il perfezionamento della pianificazione a scala vasta (Bencardino, 2015). Prima dei tecnicismi, prima dei calcoli e delle forme di monitoraggio, un elemento base per il raggiungimento dell'obiettivo è la **piena collaborazione** tra tutte le autorità pubbliche competenti. L'invito non è rivolto solo agli enti predisposti alla pianificazione e al controllo ambientale ma, soprattutto, anche ad enti governativi (Regioni, Provincie e Comuni) che agiscono in funzione di interessi privati e pubblici in condivisione del bene comune suolo, motivando quindi l'aspirazione condivisa della lotta al CdS.

1.1.2. Le modalità di monitoraggio e gli approcci di calcolo del consumo di suolo

“La regolamentazione dell'uso del suolo è un punto cruciale discusso all'interno dell'agenda territoriale dell'Unione Europea. L'intento della commissione europea è stimolare le istituzioni a prendere posizione sul dibattito del consumo di suolo e avviare strategie sostenibili per l'intera comunità” (Bencardino, 2015, pag.224-225).

L'attenzione al fenomeno da parte della CE comincia già negli anni 90', per poi prendere più vigore nel nuovo millennio a seguito di preoccupanti stime generali ambientali che, visto il cambiamento epocale con l'istituzione del percorso comunitario europeo, preoccupano e rendono sensibile al problema la COM dell'ambiente, energia e cambiamenti climatici.

I primi passi sono mossi verso la restituzione **quantitativa** del fenomeno, derivante dagli interrogativi posti sui principali dati ambientali e puntualmente riferiti al tipo di suolo consumato, alla tipologia di trasformazione e con quale intensità. L'attività proposta a livello europeo consente di monitorare il fenomeno in tutte le sue forme e dimensioni, restituendo dati e quantità su scala vasta, per stimare le diverse tipologie di occupazione dei suoli.

Il metro di riferimento si identifica nella **Corine Land Cover** (in richiamo alla definizione data in precedenza, date le disposizioni della **CE 2/2007**), che stabilirà, da questo punto in poi, l'azonamento e le destinazioni d'uso del suolo in riferimento al tipo di occupazione.

Le seguenti restituzioni temporali (soglie del 2000 e 2006) sono riassuntive dei criteri di quantificazioni adottati dell'EU; l'analisi è effettuata utilizzando i dati di grade affidabilità del citato progetto CORINE Land Cover (CLC⁴), aggiornato a **IMAGE & CORINE LAND COVER 2000**, prodotto dall'*European Environmental Agency (EEA)*.

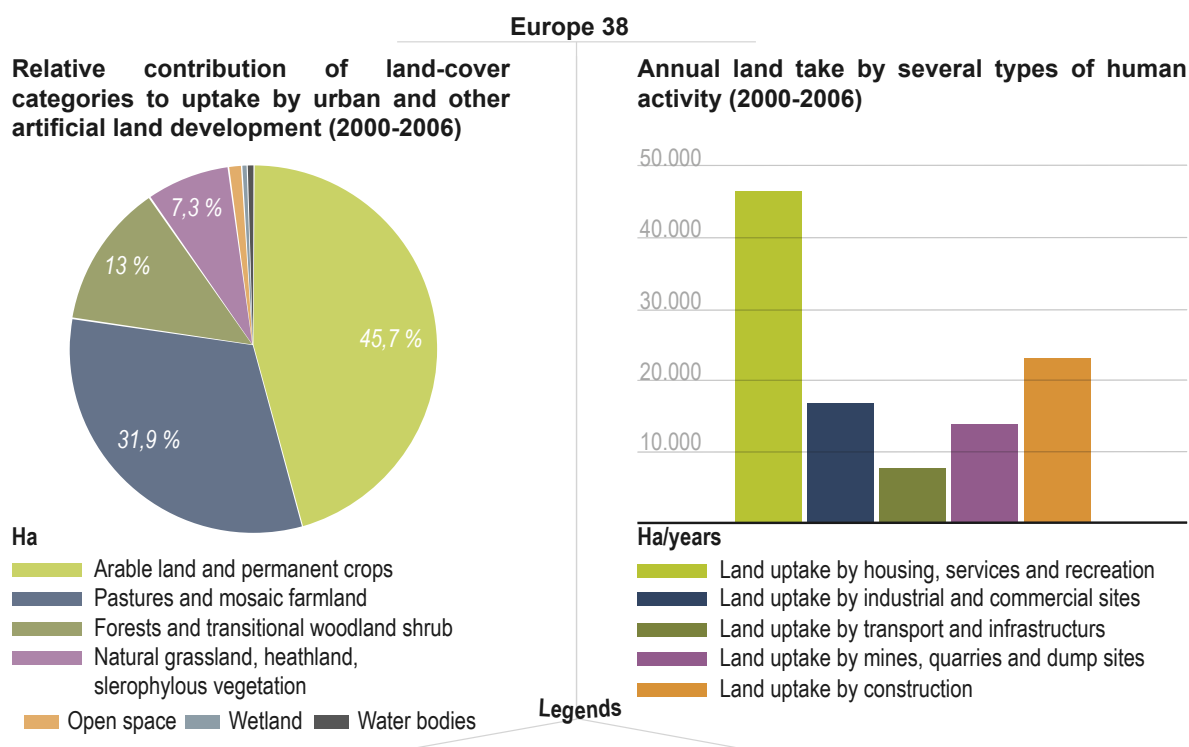


Figura 2. L'elaborazione dei dati dell'Unione Europea in merito alle categorie e al tipo di consumo di suolo tra il 2000 e il 2006
 Restituzione: Elaborazione personale dati EU (testo in Lingua originale inglese) – European Environment Agency (EEA)
 Fonte: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-2/assessment-2>

Le stime disponibili a livello europeo, pur se con un dettaglio che porta a una sottostima dell'entità del fenomeno, evidenziano che la quota di incremento di terreno occupato tra il 1990 ed il 2000 sia stato di circa 1000 km² l'anno, equivalenti a 275 ha al giorno, mentre dal 2000 al 2006 l'incremento di tale quota sia diminuito a 920 km² l'anno, equivalenti a 252 ha al giorno (Munafò, Lupia, Marinosci, 2012).

⁴ Il progetto a livello europeo del CLC (nato negli anni 90') consente il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

La Commissione Europea ha ritenuto utile indicare le priorità d'azione e le modalità operative per raggiungere l'obiettivo prefissato, considerando il fattore **qualitativo** al pari di quello **quantitativo**, egualmente coinvolti nello sviluppo di pratiche sostenibili.

Il documento generale d'indirizzo "*Soil Sealing*⁵" (COM 46/2012) contiene l'approccio e la definizione delle tematiche di attuazione per il contenimento del CdS e dei suoi impatti, attraverso l'operazione sequenziale di politiche e azioni finalizzate a **limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo**. L'assetto strategico è frutto della ricerca, della sensibilizzazione e dell'integrazione di pratiche sostenibili al fine di un'efficace legislazione gestionale delle istituzioni coinvolte; la dimensione del testo consente una visione orientativa generica dei concetti, da definire poi dettagliatamente nei diversi Stati membri. Le strategie sequenziali (ove non si può applicare la prima, si applica la seconda e/o in caso simile la terza) sono alcune delle possibili azioni al fine di raggiungere lo scopo prefissato, che restituiamo nelle informazioni più affini al contesto italiano.

European Commission – The Soil Thematic Strategy (2012) "Soil Sealing"	
Approccio sequenziale	Possibili Azioni
LIMITAZIONE Prevenire la conversione di aree verdi (agricole) e il conseguente consumo di una parte o della totalità della superficie interessata	Incentivare il riuso delle aree dismesse, migliorare la vita nei grandi centri urbani, rafforzare trasporto pubblico, proteggere i suoli agricoli periurbani di qualità, sviluppare una gestione integrata degli stabili adibiti a uffici, co-pianificare lo sviluppo di aree commerciali, sensibilizzare amministrazioni e comunità locali sul problema del consumo di suolo, incentivare una gestione sostenibile del territorio specie nei piccoli comuni, usare programmi di calcolo dei costi per stabilire il potenziale di sviluppo urbano interno e garantire la trasparenza di nuovi progetti.
MITIGAZIONE Adozione di misure strategiche per il mantenimento di alcune funzioni ecosistemiche, riducendo significativamente gli effetti negativi (diretti o indiretti) sull'ambiente e la salute umana	Se le pratiche limitative non sono sufficienti e applicabili, l'azione mitigatrice sull'impatto ambientale si concentra su perfezionare il suolo artificiale (uso di materiali alternativi al cemento e asfalto, lo sviluppo di infrastrutture e sistemi del verde, naturali e di depurazione delle acque, ecc.).
COMPENSAZIONE Le misure compensative sono adibite a sostenere e ripristinare la totale capacità dei suoli in una determinata area	Se limiti e mitigazioni non producono effetti, le pratiche di compensazione agiscono per evitare perdita e funzione dei suoli tramite il riutilizzo del terreno arabile scavato, il recupero di suolo attraverso de-permeabilizzazione di altre aree e la tassazione sull'impermeabilizzazione per la protezione del terreno o per altri scopi ambientali.

EU Soil

Tabella 2. Gli orientamenti generali della COM 2012 in riferimento al contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo

Restituzione: Personale elaborazione tabellare di sintesi (traduzione in Italiano di testo inglese)

Fonte: Documento di Lavoro della Commissione Europea per l'ambiente "Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo" 2012

Le disposizioni del documento non sono quindi definitive, ma servono a coadiuvare lo scopo di monitorare il fenomeno, tramite la quantificazione del suolo occupato, gli impatti qualitativi prodotti e una serie di esempi di buone pratiche sostenibili (distribuite nelle varie parti d'Europa e, in alcuni casi, con restituzioni molto positive), così da poter orientare tutte le tipologie di soggetti coinvolti, dal legislatore al semplice cittadino.

⁵ Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate Soil sealing – Soil Thematic Strategy Report (EU, 2012)

Se consideriamo quanto fatto dalla CE, le disposizioni sono un vero e proprio complesso motivazionale propedeutico a stimolare l'interesse verso la questione del CdS, facendo così ambiziosi di collaborare congiuntamente ad un così, ad oggi, impensabile traguardo.

Nel voler mostrare il punto di partenza, i dati restituiti agli inizi del nuovo millennio evidenziano l'intensità del *Land Take*. Perciò, prima del restringimento dell'indagine al contesto italiano, la restituzione dei dati dal 2000 al 2006 sono la giusta chiusura del contesto dispositivo generale europeo, a fronte delle misure precauzionali intraprese a partire da quel periodo (COM/2006).

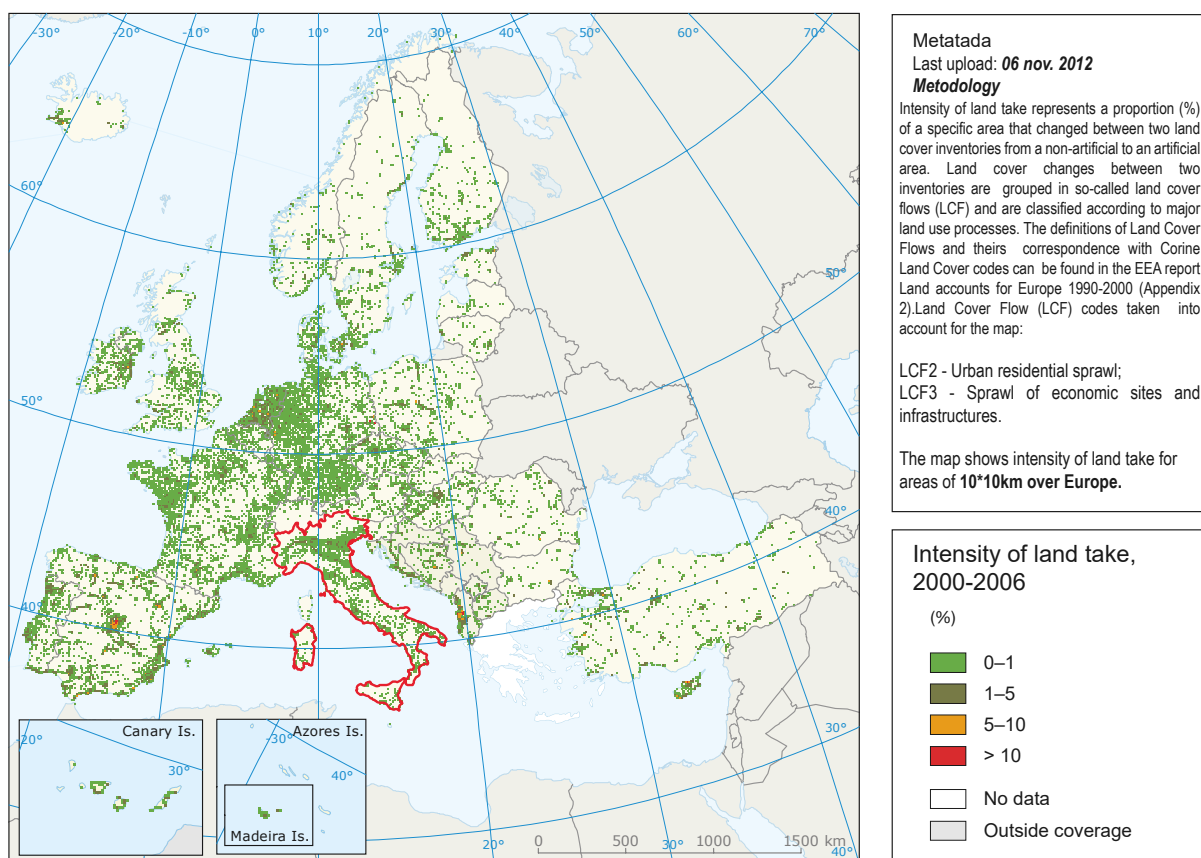


Figura 3. L'elaborazione dei dati dell'Unione Europea in merito all'intensità del consumo di suolo tra il 2000 e il 2006

Restituzione: Riproposizione personale dati EU (testo in Lingua originale inglese) – European Environment Agency (EEA)

Fonte: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/artificial-land-take-2000>

La propedeuticità delle informazioni è indirizzata alla comprensione delle attività di monitoraggio svolte dalla CE, congiuntamente alle metodologie di calcolo del CdS. La pluralità di metodi, visto e considerato le distinzioni tipologiche dell'occupazione di suolo, è veramente ampia.

In funzione dell'indagine del contesto locale lombardo, perciò, si utilizzerà la metodologia di calcolo regionale, in base alla morfologia del comune oggetto d'indagine. A coordinare i metodi più conosciuti del calcolo del consumo di suolo sono la raccolta dati derivante da i principali progetti di studio degli Osservatori Europei e Internazionali, riproposti e utilizzati nel contesto italiano dell'indagine ISPRA.

1.2. La crescente evoluzione del fenomeno e i dati ISPRA sul territorio italiano

“Si può comprendere chi sia infastidito di fronte al carattere minimale del ricorrente motto “basta consumo di suolo”. Tuttavia va detto che a quel motto nulla di norma segue, nel nostro paese, mentre il drastico ridimensionamento del consumo di suolo rimane la condizione necessaria, anche se non sufficiente, per evitare un ecologicamente ed economicamente insostenibile spreco” (Lanzani A., Urbanistica 154:84)

Nel contesto italiano, la difficile e tardiva gestione del consumo di suolo è sintomo della mancanza di una legge nazionale univoca che sia in grado di disporre modalità e tecniche di riduzione del fenomeno, di far rispettare le disposizioni comunitarie europee e, essenzialmente, rendere sostenibile la pianificazione e meno sprecona l'urbanizzazione edilizia.

Il processo di “prevenzione” della Commissione Europea ha consentito la messa a punto di buone pratiche sostenibili, inserite nel documento del 2012, che però, sfortunatamente, non riguardano il nostro paese. Come in molte occasioni, l'Italia si è prestata a “curare” il fenomeno più tardi rispetto ad altri stati membri, enfatizzando, fino a quel momento, l'espansione edilizia come fattore positivo di crescita. Parallelamente alla crisi economica globale, la svolta italiana coincide con l'interrogativo posto in merito al rapporto tra quantità e sviluppo del tessuto costruito, evidenziato da lacune finanziarie e disorganizzazione della configurazione spaziale urbana e rurale (Bonora, 2013). La rendita fondiaria rappresenta il nodo cruciale che lega il valore finanziario e territoriale dell'eccessivo processo di occupazione di suolo, sviluppatosi vertiginosamente a partire dal secondo dopo guerra. La speculazione edilizia del settore immobiliare (nella sua dimensione internazionale) è un carattere diffuso che domina l'aspetto monetario globale e che determina profonde rotture nella gestione amministrativa ed economica del suolo.

Celato nell'ombra, il fenomeno era già stato riconosciuto nel periodo di incontrollata espansione insediativa. Lo scoppio della bolla immobiliare ha mostrato il vero volto del consumo di suolo, svelando le principali problematiche sul territorio italiano: tendenze insediative inopportune, mal calibrate e propense al mancato rispetto per i suoli liberi, che non sempre si allineano con il crescente andamento demografico. Ancora oggi, il fattore speculativo edilizio è molto forte nelle aree urbanizzate di grande estensione e a basso costo d'acquisto. Infatti, la disputa di acquisizione di terreni si è spesso spostata a favore degli interessi di investitori privati e delle esigenze di liquidità delle amministrazioni locali. *“Oggi l'urbanistica si contratta, le nuove volumetrie e le aree edificabili sono una merce di scambio tra pubblico e privato” (Cannavò P., Urbanistica 157:28).*

Emergono così le difficoltà di adattamento associate al fatto che le sinergie tra società ed economia faticano a bilanciare e rispettare limiti e regole, evidenziando una crisi sistematica che va ben oltre il valore economico, ma che riguarda soprattutto la sostenibilità dello sviluppo di un nuovo modello socioeconomico per il Paese.

Il fattore economico in cui si declina la tematica funge da premessa alla trattazione delle azioni intraprese dall'Italia, nel rispetto degli obiettivi comunitari del 2012, essendo uno dei driver portanti dell'attuale espansione edilizia. Le considerazioni esposte sono soltanto un richiamo a quanto verrà poi descritto a livello locale, al fine di migliorare l'aspetto socio-economico e la dimensione abitativa, capisaldi delle nuove prospettive di costruzione del Piano urbanistico. Si può affermare, però, che la tardiva gestione da parte dell'Italia è frutto di conseguenze economiche rivelatrici del fenomeno e delle sconsiderate dinamiche urbanistiche del passato, alle quali bisogna porre rimedio con pratiche sostenibili e innovazione all'interno della programmazione del Governo del territorio.

L'investigazione sul contesto italiano si concretizza nell'indagine annuale dell'ISPRA che, a partire dal 2012, si è preoccupata di redigere una relazione riassuntiva sulle dinamiche di occupazione di suolo, restituendo dati, statistiche e confronti a diverse scale. Ci affidiamo al processo di comparazione per mostrare alcune informazioni, dalla sintesi di varie fonti, che riguardano il primo approccio del 2013, riportando poi con più precisione i dati recenti del **Rapporto ISPRA 2018**.

Il salto temporale di confronto, sotto ogni aspetto, segue la consecutio adottata in precedenza (circa un lustro), così da poter definire l'inizio del percorso e rapportarlo con quello attuale. Le difficoltà nell'intraprendere soluzioni per regolare il CdS sono riconducibili, prima di tutto, all'assetto normativo. Il susseguirsi di proposte e disegni di legge (ddl) è altalenante al pari dei ripetuti cambi di governo che, d'altro canto, hanno contribuito all'instabilità e alla mancata univocità di legge sul o, come meglio proposto, "contro" il consumo di suolo.

L'inizio del percorso legislativo comincia nel 2012, XVI Legislatura (Governo Monti), nel quale è nota la proposta del ddl in riferimento al "Contenimento del consumo di suolo agricolo". Entrata in vigore una nuova legislatura (XVII), il 2013 rappresenta l'anno in cui la tematica è definitivamente inserita nei provvedimenti d'agenda sostenibile, visto l'ampio interessamento e la proposta di ben 16 ddl.

Il 15 giugno del 2013, il Governo approva in via preliminare il disegno di legge in materia⁶, ottenendo il parere favorevole della Conferenza unificata in novembre e, in via definitiva, approvato dal Consiglio dei Ministri il 13 dicembre. L'oggetto del documento è enunciare definizioni del CdS, compatibili con le disposizioni comunitarie. Lo scritto non prefigge né lo scopo di affrontare in modo esaustivo e sistematico i problemi giuridici legati al contenimento del fenomeno, né di definire una riforma complessiva della disciplina statale sul governo del territorio. Le finalità sono più limitate e atte a definire principi di sviluppo: allentare l'urgenza di approvare una norma nazionale e dedicarsi all'implementazione di politiche adeguate; esaminare le proposte di legge per equilibrare i rapporti tra competenze legislative statali e regionali, in relazione alla complessità del problema (*L. De Lucia, 2013*).

⁶ Contenimento del consumo di suolo e riuso del suolo edificato

Il disegno proposto nel 2012, invece, viene rimesso in discussione nel 2014. Rimasto a “galleggiare” in Parlamento, oltre 500 giorni a Palazzo Madama, viene finalmente approvato alla Camera (12 maggio del 2016), con la conferma dello pseudonimo di “Contenimento del consumo di suolo e riuso del suolo edificato”. Attingendo al cassetto dei ricordi, infatti, il testo (XVII Legislatura, Ex Disegno di Legge n. AS2383⁷, 2017) approvato è il documento più recente e affine alle disposizioni del 2013, una definizione: bilancio tra superfici agricole, naturali e seminaturali, in cui si è verificata l'impermeabilizzazione e superfici impermeabilizzate in cui sia stata rimossa l'impermeabilizzazione.

La diatriba normativa ci porta all'anno 2018 nel quale, dopo la riapertura della questione sul CdS da parte dell'attuale legislatura (XVIII), l'incertezza regna ancora sovrana, visto e considerato l'ampia proposta della tematica, distribuita in circa 15 disegni di legge⁸.

In generale, si tratta comunque di principi che definiscono in maniera generale la questione, quando invece servirebbe una norma di dettaglio, capace di infondere chiari indirizzi da applicare. Insomma, per il momento è meglio affidarsi alle definizioni ufficiali disposte dalle Regioni, anche per una miglior competenza nell'indagine locale del fenomeno.

La parentesi normativa appare difficile e colma di ostacoli (evidente l'ampio tempo trascorso sia in termini di cambi di legislature che dell'evoluzione urbanistica); contrariamente, la restituzione di dati ed elaborazioni su metodi di monitoraggio e calcolo è calibrata meglio sia in termini di redazione sia nell'approfondimento delle tematiche, anche a favore della metodologia proposta per il suddetto elaborato.

Permane, però, anche in questo caso, la complessità della natura del fenomeno che non consente di esaminare tutte le possibili declinazioni, ma soltanto quelle più interessanti al fine di giungere alla lettura dell'ambito lombardo. Anche il linguaggio, fin ora descrittivo e longilineo nelle sue espressioni, lascerà spazio ad un approccio più tecnico e scientifico al fine di riportare quanti più dati possibili.

L'indagine dell'ISPRA è giunta alla 5° edizione del rapporto annuale per il monitoraggio e calcolo del consumo di suolo, cominciato con la ricognizione dei dati dell'anno 2013 e degli anni precedenti (il rapporto completo viene poi emesso nell'anno successivo, 2014). Come già evidenziato, la ricerca e il perfezionamento per comprender al meglio quanto e quale suolo viene occupato è sostanzialmente afflitta dal **problema del metodo**.

Il lavoro dell'ISPRA è stato di concentrare gli sforzi sulla **misura** più precisa e la **forma** più reale dell'evoluzione del fenomeno.

⁷ Approvato dalla Camera con l'atto C2039 (XVII) e in corso di esame di commissione S2383 da parte del Senato dal 31 ottobre 2017

⁸ La nuova legislatura ha preso in maggior considerazione due disegni di legge (ddl 86 presentato da "Gruppo Misto" e ddl 164 del "Movimento 5stelle", quest'ultimo in ripresa dei contenuti espressi dalla proposta di legge del forum "Salviamo il Paesaggio").

L'interpolazione di dati e metodi di monitoraggio sono in costante aggiornamento, grazie alla collaborazione di diversi programmi e osservatori di monitoraggio (europei, statali e regionali). Le informazioni a riguardo saranno disposte in linea generale per l'introduzione alle prime restituzioni statali, per poi divenire dettagliati in riferimento all'ultimo aggiornamento del 2017, così da essere in linea con le proposte che verranno evidenziate per il caso di Bonate Sopra nella provincia di Bergamo (affiancate dall'Osservatorio di Regione Lombardia).

Se da un lato esiste una sorta di "ritardo" nelle soluzioni di buone pratiche al problema, dall'altro i segni di riconoscimento quantitativo e i metodi di monitoraggio del CdS risalgono già al 2009, quando viene istituito il **Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo (CRCS)**, composto e fondato al fine di ricerca e studi sulle trasformazioni del suolo.

Nato come Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo (ONCS), l'associazione CRCS è la stretta collaborazione di tre enti⁹ che condividono competenze e capacità per elaborare dati e contributi per la conoscenza del fenomeno in Italia e in Europa. Congiuntamente al contributo di altri soggetti associativi istituzionali ed accademici, l'indagine quantitativa e qualitativa del fenomeno assume forma nelle prime metodologie di misurazione e interpretazione del fenomeno, cercando di individuare le cause probanti.

Negli anni sono maturate analisi e valutazioni sulla qualità dei Servizi ecosistemici essenziali per il miglioramento del benessere umano, al fine di provvedere al fabbisogno dei cittadini tramite processi sostenibili e di recupero delle opere urbanistiche. I risultati del CRCS vengono raccontati annualmente in un Rapporto di ricerca nazionale, secondo fasi progettuali definite nel tempo:

- 2009 Progetto di ricerca per la definizione di strumenti e metodi necessari per quantificare il consumo di suolo in Italia
- 2010 – 2012 Progetto di ricerca in merito ai criteri, i metodi e le procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale
- **2013 – 2014** Progetto di ricerca relativo alla definizione di Metodologie, procedure e linee guida per la limitazione del consumo di suolo alla scala locale nell'ambito dei processi di regolazione e governo del territorio.

Nel breve excursus dei metodi e calcoli a livello di osservazione Nazionale evince indagini primordiali che si affidano, principalmente, ai dati del CLC per ricavare informazioni su più soglie temporali (un primo approccio, divenuto poi modello standard di riferimento).

Le stime delle soglie negli anni 90' e a ridosso del nuovo millennio sono, di fatti, connotate da un forte tasso di variabilità che, data la mancanza di metodo, restituiscono elaborazioni di scarsa precisione. Ad esempio, si passa dal confronto CLC 1990 e 2000 dove il consumo di suolo risulta essere 40 ha al giorno, fino al riscontro di più dati regionali che fanno oscillare il dato tra 100 e i 150 ha.

⁹ Istituto Nazionale di Urbanistica (INU), Legambiente ONLUS e il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASTU) del Politecnico di Milano

La mancanza di uniformità nella restituzione dei dati deriva dal fatto che si stava lavorando sul perfezionamento delle analisi del fenomeno, così da rendere sempre più precise le misure, sia in termini di quantità che nelle soluzioni di contenimento. Con l'intervento dell'ISPRA e dell'emissione del primo rapporto (dati del 2013 e antecedenti fino al 2009, poichè si è utilizzato un metro di paragone che fosse il più efficace possibile), una prima restituzione, interessate per la metodologia del confronto, consente pertanto di esaminare l'evoluzione del nostro Paese, con un salto temporale che copre più di 50 anni di occupazione di suolo, dal 1956 al 2010. Il calcolo è su valori percentuali medi regionali.

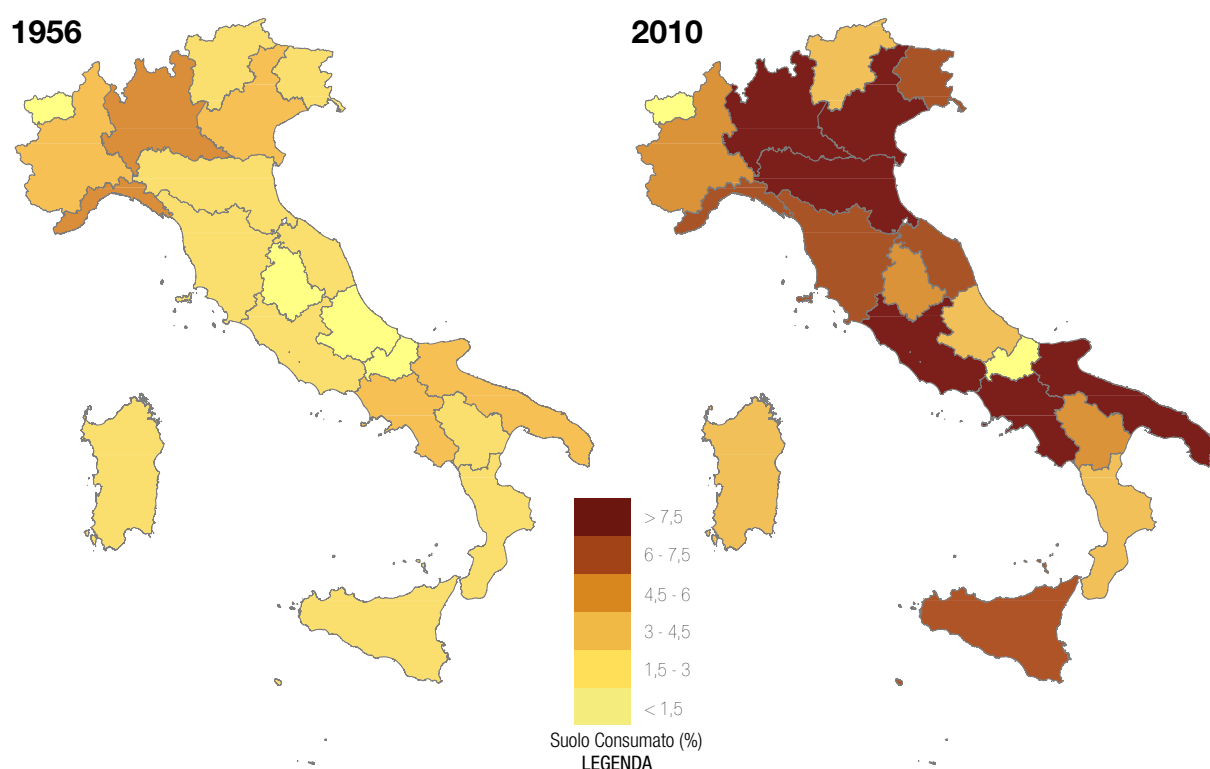


Figura 4. Il confronto del consumo di suolo complessivo regionale in Italia alle soglie del 1956 e 2010

Restituzione: Elaborazione personale dati ISPRA in ambiente GIS (Dati percentual Consumo di Suolo)

Fonte: Rapporto ISPRA 2014 - <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra>

A livello nazionale, i dati disponibili con una scala di maggior dettaglio rispetto ai dati europei indicano come le aree artificiali siano passate dal 2,7% del secondo dopoguerra al 6,9% del 2010, considerando una media di 60/100ha di suolo naturale occupato nei periodi osservati (ISPRA 2013). Il primo Rapporto ISPRA è riassuntivo delle recenti trasformazioni del suolo che vengono messe a confronto nel lasso temporale di un lustro. A tal motivo, un dato importante da riportare si riferisce al dato espresso nel convegno del 5 febbraio 2013:

CONSUMO DI SUOLO (2009-2013) = 8 MQ2 al secondo / 70 Ha giornalieri

L'affinamento del metodo di studio del fenomeno porta alla restituzione di un dato molto preciso; gli studi enunciati in precedenza nello sviluppo europeo e le ricerche a livello nazionale hanno contribuito al lavoro svolto dall'Ente di protezione. L'insieme dei dati raccolti sono stati utili per affinare il metodo di monitoraggio e stabilire un puntuale protocollo d'indagine.

Durante l'analisi del fenomeno, dati e metodologie possono differenziarsi a seconda del grado di affidabilità. In riferimento ad alcune informazioni di sintesi illustrate a suo tempo dal primo tecnologo ISPRA Michele Munafò, la specifica metodologia di rilevazione sviluppata da ISPRA, dedicata esclusivamente al CdS, consente di integrare diverse fonti di dati locali e di osservazione della terra a livello europeo, con l'utilizzo di analisi cartografiche e aerofotogrammetriche. Come già accennato, l'istituto rappresenta l'organo di monitoraggio più collaudato e ricco di dati a livello nazionale anche grazie ai progetti avviati da parte dell'Europa. Infatti, oltre al più volte citato CLC, le metodologie utilizzate per analizzare e mappare il fenomeno sono le seguenti:

■ **LEAC** (Land and Ecosystem Accounts): l'Agenzia Europea per l'Ambiente mette a punto il progetto al fine di fornire una maggiore informazione sui dati di land cover mostrando gli "stock" disponibili per ogni classe di land cover ed i relativi cambiamenti

■ **COPERNICUS** (noto come GMES – Global Monitoring for Environment and Security): Programma Europeo di osservazione della terra composto da un insieme di satelliti e sensori (terra mare e aviotrasportati) che cooperano tra loro nell'elaborazione di dati. Il livello di affidabilità e aggiornamento elevato consente la produzione di informazioni utili ad ogni tipo di ente interessato, con l'obiettivo di garantire un costante rilevamento e gestione dei dati sullo stato di salute del pianeta.

L'approccio dell'ISPRA propone un sistema preciso di campionamento che, grazie al servizio Copernicus, restituisce dati e cartografie ad alta risoluzione sull'impermeabilizzazione del suolo tramite immagini satellitari e con un grado di affidabilità del 99%. Ad integrare tali pratiche, il sistema di monitoraggio nazionale si serve di aggiornamenti periodici (cadenza annuale) che sono pienamente integrabili con i dati proposti dall'ISTAT, con le informazioni AGEA e INEA e le numerose attività di ricerca svolte da enti universitari e regionali.

Un sistema complesso, capace di fornire analisi e misure a varie soglie evolutive del problema, che si concretizza con la distinzione di indicatori utili alla comprensione e definizione del CdS:

- Consistenza del fenomeno nello spazio e ne tempo tramite analisi a diverse scale, a diversi sistemi di classificazione e accuratezza (Monitoraggio)
- Rappresentazioni a scala nazionale, regionale e locale (trend e cambiamenti)
- Capacità di distinguere i diversi livelli di consumo di suolo in classi artificiali, agricole, naturali e semi-naturali (Land Cover)

Quanto espresso è la sintesi del metodo adottato per il riconoscimento, misura e prevenzione del fenomeno che, negli anni a seguire, ha aggiornato i suoi metodi e tecniche per perfezionare sempre più i dati, e fornire supporto ai processi decisionali di pianificazione e di valutazione ambientale.

Al fine di mantenere la linea metodologia dell'elaborato, il dettaglio del metodo e restituzione dei dati sul consumo di suolo più recenti è riferito al confronto tra l'anno 2016 e 2017. La ricognizione seguente è la sintesi del rapporto *ISPRA del 2018* che fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del nostro Paese, affetto sempre più dalla perdita di una risorsa fondamentale, il suolo, con le sue funzioni e con i relativi servizi ecosistemici. I dati che saranno proposti sono aggiornati al **2017** da parte del **Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)** e, in particolare, della cartografia prodotta dalla rete dei referenti per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo del SNPA, formata da ISPRA e dalle **Agenzie per la Protezione dell'Ambiente delle Regioni e delle Province autonome (ARPA – APPA)**.

La cartografia prodotta e riproposta fa riferimento alla classificazione di immagini satellitari, disponibili nell'ambito del programma Copernicus, recuperabile dalla banca dati **SINAnet**.

Durante gli anni si è assistito all'affinamento del monitoraggio del territorio e del CdS; il monitoraggio attuale si serve delle attività assicurate dal SNPA ai sensi della L. 132/2016¹⁰, elaborando cartografie tematiche e indicatori specifici per l'analisi evolutiva del fenomeno, le dinamiche di trasformazione territoriale e crescita urbana. La legge istituisce i LEPTA (Livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali), cioè il livello minimo omogeneo delle attività che devono essere garantite sul territorio nazionale, le quali prevedono l'elaborazione di dati e cartografie con l'utilizzo di monitoraggi puntuali (già nel 2013 erano previsti 120.000 punti di monitoraggio e campionatura distribuiti sul territorio) o le tecniche di *earth observation*.

L'elaborazione annuali seguono fasi ben precise e omogenee che consentono la restituzione di dati ed indicatori. La **risoluzione geometrica**, al fine di assicurare un monitoraggio annuale a lungo termine, è affidata alle informazioni del programma **Copernicus**¹¹ (strutturato in Servizi e Componenti spazio). In particolare, le missioni satellite Sentinel-1-2 forniscono dati multispettrali adatti sia per i processi di fotointerpretazione sia di classificazione semi-automatica.

Il monitoraggio SNPA è fortemente incentrato sulle immagini multispettrali delle missioni satellite, caratterizzate da un elevato tempo di rivisitazione (3-5 giorni) ed una risoluzione tra i 10 e 60m di Sentinel-2 (13 bande), e le immagini radar di Sentinel-1. Ove la restituzione cartografica e statistica richiede maggior precisione ed adeguamento, la risoluzione geometrica migliora con l'aggiunta di dati degli osservatori regionali di ARPA e APPA e dalle indagini dell'ISTAT.

Nell'era della condivisione e dei social media è opportuno richiamare che l'ISPRA ha sperimentato e messo a disposizione un'applicazione in grado di segnalare, tramite dispositivi mobili, il consumo di suolo, e una in grado di valutare gli effetti negativi sui servizi ecosistemici.

¹⁰ Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (GU Serie Generale n. 166 del 18-07-2016)

¹¹ Le attività di monitoraggio sfruttano le potenzialità del programma secondo il Regolamento UE n.377/2014

Con il metodo illustrato, il risultato finale consiste in elaborati cartografici su base raster (griglia regolare 10x10) che evidenziano a livello nazionale i livelli di classificazione del CdS, dove il livello base (primo livello) corrisponde al riconoscimento del **suolo consumato** (rilevato ove la superficie artificiale occupa più del 50% la cella della griglia) e **suolo non consumato**.

Con l'aggiornamento dei metodi di monitoraggio, il risultato dei processi di classificazione (automatica e semi-automatica) si attiene al nuovo sistema definiti all'avvio del monitoraggio annuale (settembre 2017). Le novità proposte di recente, sulla base del quadro nazionale e sull'esclusione di vecchie tipologie, propongono un consumo di suolo suddiviso in due categorie principali (permanente e reversibile) che caratterizzano il secondo e il terzo livello di classificazione. Il sistema di riferimento individua le seguenti categorie e caratterizzazioni:

CONSUMO DI SUOLO PERMANENTE

Edifici, fabbricati, aeroporti (piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate), sedi ferroviarie, strade asfaltate, porti (banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate), altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi), serre permanenti pavimentate e discariche.

CONSUMO DI SUOLO REVERSIBILE

Strade sterrate, cantieri e altre aree in terra battuta (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale), aree estrattive non rinaturalizzate, cave in falda, campi fotovoltaici a terra e altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo (pratiche un tempo molto diffuse, oggi in calo).

In generale sono queste le principali categorie a cui far riferimento. Come annunciato in precedenza, la vastità delle composizioni del suolo e l'ampia declinazione di occupazione di suolo consentono di riconoscere molte tipologie di indicatori e tipi di CdS. Perciò, le informazioni di maggior dettaglio saranno illustrate per il caso di Bonate Sopra, opportunamente declinate alla morfologia e configurazione del territorio della località.

Si giunge quindi alla restituzione dei dati. La metodologia di comparazione è fondamentale per comprendere le dinamiche evolutive del consumo di suolo. Nel Rapporto del 2018, l'ISPRA consente di esaminare i dati tra l'anno 2016 e il 2017 (i più recenti) e, al fine di un responso più dettagliato, i dati raccolti negli anni 2012 e 2015 che, visto la precisione delle misure, saranno propedeutici per proiettare il livello Regionale lombardo e provinciale Bergamasco, in funzione di Bonate Sopra. Ovviamente, il livello di monitoraggio è legato indissolubilmente alla scala dell'Osservatorio Nazionale.

Il consumo di suolo nel 2017 continua a crescere in Italia. I dati mostrano nuove coperture artificiali che riguardano una **superficie complessiva occupata di 54 km²** di territorio. Partendo dal confronto temporale (dati da 2009 a 2013, al 2018), il convegno ISPRA tenutosi a Roma il 17 luglio 2018 ha espresso il seguente dato di superfici di suolo perse irreversibilmente:

CONSUMO DI SUOLO (2018) = 2 MQ² al secondo / 15 Ha giornalieri

Considerato quanto espresso in precedenza, il dato appare sempre allarmante. Tuttavia, per assicurare una compatibilità rispetto i dati meno recenti, bisogna precisare che tipo di consumo di suolo è considerato e in che misura.

Le innovazioni nel monitoraggio e classificazione del CdS, in funzione di alcune trasformazioni da suolo consumato a non consumato (in genere il ripristino da cantieri), consentono di valutare **il bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate**. Il procedimento, rispetto al passato, mostra una dimensione più reale e ridotta dei valori assoluti dei cambiamenti del suolo, con una stima di **circa 52 km² occupati**, secondo il principio di **consumo di suolo “netto”**.

È opportuno definire da subito il significato di quanto appena detto, poiché la funzione del bilancio di quanto si consuma e il principio enunciato rappresentano l'impronta metodologica di base, in funzione del quadro programmatico previsto per il contesto lombardo locale in oggetto (il comune di Bonate Sopra).

Nell'attuale misura e calcolo, infatti, si parla di CdS netto in relazione alla valutazione di bilancio tra i valori di quanto si è consumato e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto ad interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione o rinaturalizzazione o altro. Il principio si fonda anche in ottemperanza delle disposizioni della Commissione Europea che chiarisce come *“l'azzeramento del consumo di suolo netto significa evitare l'impermeabilizzazione di aree agricole e di aree aperte e, per la componente residua non evitabile, compensarla attraverso la rinaturalizzazione di un'area di estensione uguale o superiore, che possa essere in grado di tornare a fornire i servizi ecosistemici forniti da i suoli naturali”¹²*. Indicazioni basilari per il computo quantitativo e qualitativo del fenomeno a diversi livelli di pianificazione.

A ripresa del discorso sui dati a livello nazionale, le informazioni desunte negli ultimi anni segnano un rallentamento del consumo di suolo, iniziato dieci anni fa, rispetto a quanto proposto nei dati preliminari dei precedenti rapporti ISPRA. Si sta assistendo, in alcuni casi, ad un'inversione di tendenza che, però, è ancora coinvolta in continue e forti pratiche di artificializzazioni dei suoli. A dimostrazione di quanto detto fino ad ora, la proposta di dati che segue è illustrativa anche del fatto di come la metodologia di misura e analisi si sia man mano migliorata in termini di accuratezza, affidabilità e precisione dei dati, mettendo a confronto la totalità delle soglie temporali richiamate.

¹² Traduzione da documento CE (2016), *Future Brief: No net land take by 2050?*

La ricognizione conclusiva del livello nazionale parte da un interessante riproposizione dei dati del rapporto ISPRA del 2016, dai quali si può ricavare una tabella riassuntiva dell'evoluzione del fenomeno del consumo di suolo e il confronto cartografico dagli anni 50' al 2015.

Stima del suolo consumato a livello nazionale – ISPRA, Edizione 2016								
Tipo di suolo consumato	Anni 50'	1989	1996	1998	2006	2008	2013	2015*
Suolo consumato (%)	2,7	5,1	5,7	5,8	6,4	6,6	6,9	7,0
Suolo consumato (km2)	8.100	15.300	17.100	17.600	19.400	19.800	20.800	21.100
* Dati al 2015 sono stime preliminari della fase di sotto-campionamento del monitoraggio								

Tabella 3. I dati di sintesi del suolo consumato in percentuale e in km2 nel territorio italiano a diverse soglie temporali

Restituzione: Riproposizione tabellare personale (Monitoraggio ISPRA – ARPA – APPA, 2016)

Fonte: Rapporto ISPRA, Edizione 2016 – Tabella 7.1 pag.12 - www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/

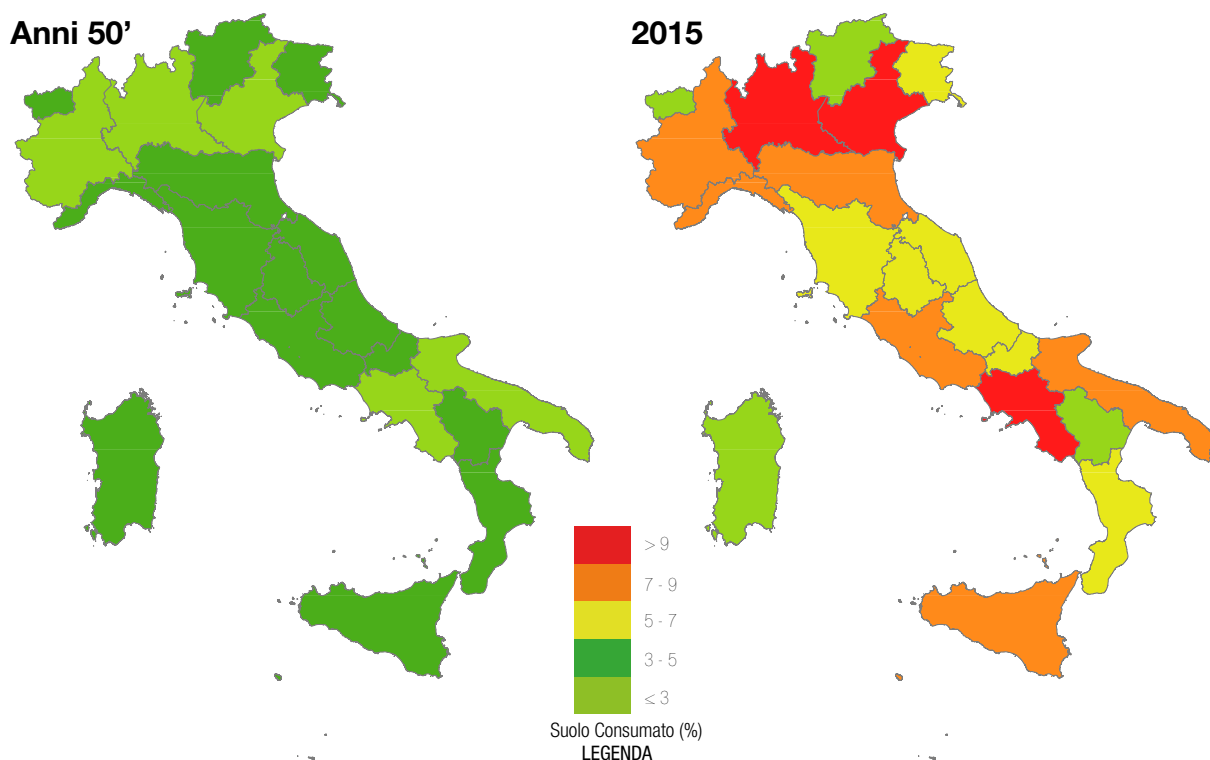


Figura 5. Il confronto del consumo di suolo complessivo regionale in Italia alle soglie degli anni 50' e al 2015

Restituzione: Elaborazione personale dati ISPRA in ambiente GIS (percentuale)

Fonte: Rapporto ISPRA 2016 - <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra>

L'edizione del 2016 non è interessante soltanto per la restituzione di globale dell'andamento del fenomeno nel contesto italiano, ma consente di paragonare il confronto tra l'emissione di dati antecedenti all'affinamento metodologico (basti pensare che la missione satellite di riferimento attuale (*Sentinel-2*) è stata lanciata nel 2015) e alla nuova concezione "netta" di consumo di suolo. Infatti, esclusi i dati fino al 2008 poiché non sufficientemente paragonabili, sono stati evidenziate le soglie del 2013 e del 2015 (sotto-campionamento) poiché nell'edizione del 2018 c'è una maggiore precisione nella restituzione dei dati. È quindi in atto un continuo affinamento della ricerca, in funzione di restituire un consumo netto del suolo, coinvolgendo pratiche di recupero e di rivitalizzazione dei suoli. Non solo, evidente è il cambio di gestione delle pratiche di monitoraggio e di calcolo (a cura di SNPA), verso una dimensione più reale.

Vediamo come si è evoluto il tema in funzione del fatto che, vista la disponibilità dei dati, il 2013 è riassuntivo del rapporto ISPRA 2014, in cui sono riportati 5 anni di monitoraggio. Un riferimento migliore, quindi, sarà desunto dai dati del 2012 e 2015, in funzione di stime, più alte, ma decisamente più precise nella misura quantitativa.

Stima del consumo di suolo a livello nazionale (2012 e 2015) – ISPRA, Edizione 2018		
Tipologie di consumo di suolo	Nazionale - 2012	Nazionale – 2015*
Consumo di suolo (%)	7,56 %	7,61 %
Consumo di suolo (km2)	22.813,7 km2	22.964,2 km2
* I dati sono stime sulla base del monitoraggio SNPA e dei sistemi avanzati satellitari del programma Copernicus		

Tabella 4. La sintesi del consumo di suolo in percentuale e in km2 nel territorio italiano alle soglie 2012 e 2015

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SPNA)

Fonte: Rapporto ISPRA-SNPA 2018 – <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

CdS IT

Stima del consumo di suolo a livello nazionale (2016 e 2017) – ISPRA, Edizione 2018			
Tipologie di consumo di suolo	2016	2017	2016-2017
Consumo di suolo (% su territorio nazionale)	7,63	7,65	
Consumo di suolo (% su territorio nazionale, esclusi corpi idrici)	7,73	7,75	
Consumo di suolo (km2)	23.010,4	23.062,5	
Consumo di suolo netto (km2)			52,1

Tabella 4.1. La sintesi e confronto del consumo di suolo in percentuale e in km2 nel territorio italiano alle soglie 2016 e 2017

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SPNA)

Fonte: Estratti Rapporto ISPRA-SNPA 2018 – <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

I dati della nuova cartografia SNPA mostrano come la copertura artificiale del suolo sia passata dal 2,7% stimato per gli anni '50 al 7,65% (7,75% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti) del 2017, con un incremento di 4,95 punti percentuali e una crescita percentuale di più del 180% (e con un ulteriore 0,23% di incremento nel 2017).

Il consumo di suolo ha intaccato ormai 23.063km2 del nostro territorio con una crescita netta di 5.211 ettari (52 km2) nell'ultimo anno dovuta alla differenza fra nuovo consumo (5.409 ettari, 54 km2) e suolo ripristinato (ISPRA, 2018).

In considerazione del periodo recente e considerato il medesimo metodo di monitoraggio, la variazione di occupazione tra il 2012 e il 2017 è pari ad un aumento del + 0,19% (248 km2), al netto dei corpi idrici permanenti. Sintomo di rallentamento del fenomeno, ma ancora su livelli allarmanti, i quali non devono essere trascurati.

La cartografia proposta in seguito è riassuntiva della dispersione di suolo occupato e non occupato, secondo il primo livello d'indagine, proposto in precedenza, nel sistema di monitoraggio del SNPA. Ad accompagnare tale rappresentazione, la percentuale di consumo di suolo sull'intero territorio Italiano sarà propedeutica a comprendere la percentuale di suolo occupato nelle diverse Regioni, con dettagli d'indagine che arrivano fino alla scala locale. La possibilità di indagare al di sotto del livello Regionale, permette una visione migliore delle percentuali, poiché anche con la variazione del numero di classi (da n.5 del 2016 a n.7 nel 2018), non si notano grandi differenze rispetto la precedente indagine cartografica proposta (Figura 5), o rispetto le percentuali del 2012.

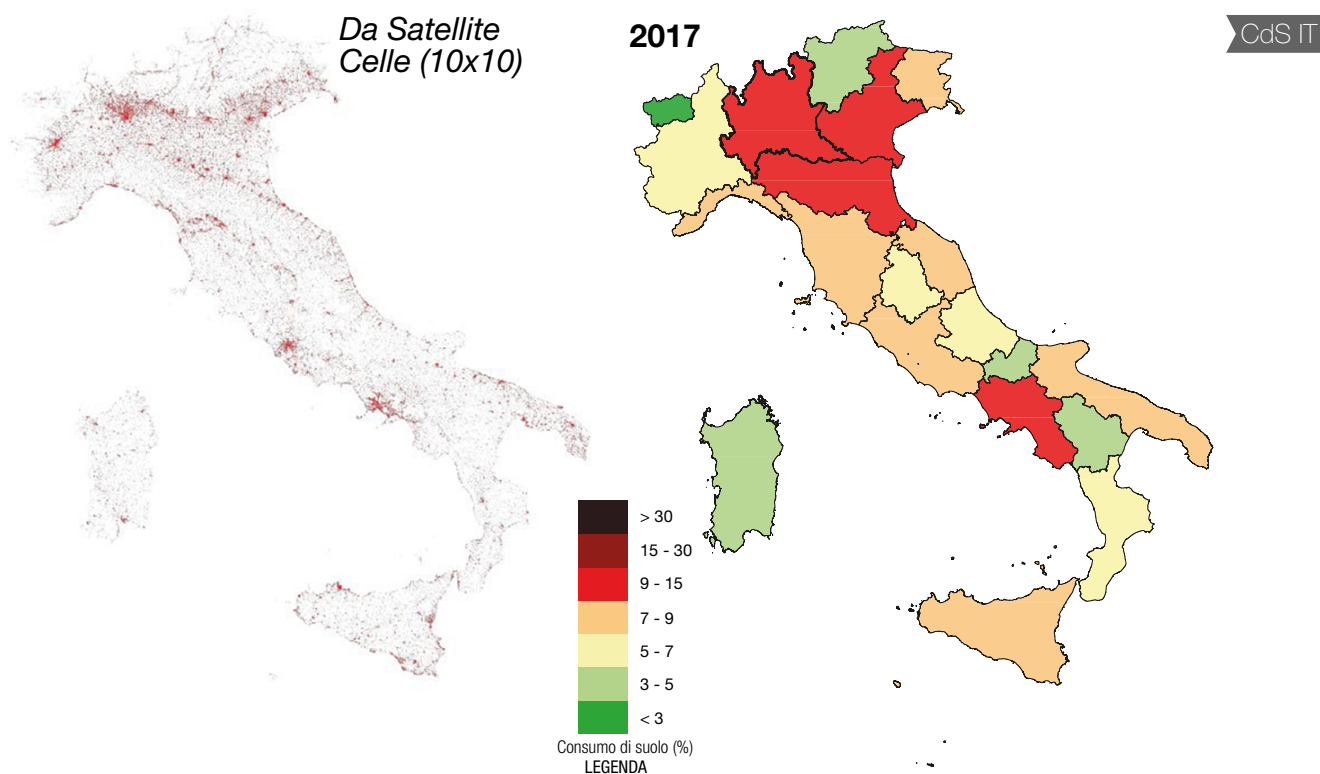


Figura 6. La cartografia de suolo occupato/non occupato e le percentuali di consumo di suolo nelle regioni italiane nel 2017

Restituzione: Elaborazione personale dati ISPRA in ambiente GIS (Servizio WMS e Dati formato Shapefile)

Fonte: Rapporto ISPRA 2018 - Cartografia SNPA - <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

il livello d'indagine provinciale e comunale consente una visione di miglior dettaglio.

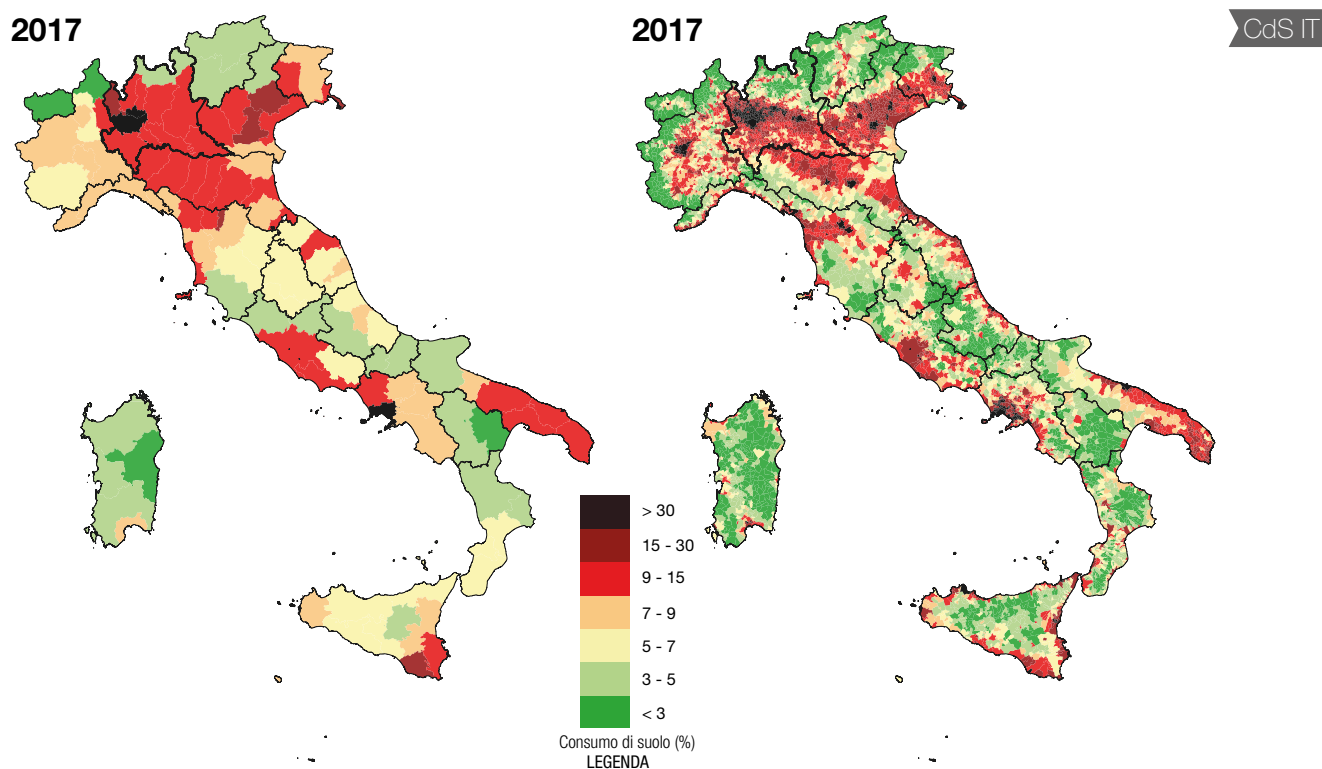


Figura 6.1. Le stime percentuali del consumo di suolo in Italia a livello provinciale e comunale nel 2017

Restituzione: Elaborazione personale dati ISPRA in ambiente GIS (Dati formato Shapefile)

Fonte: Rapporto ISPRA 2018 - Cartografia SNPA - <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

A conclusione della ricognizione generale sul fenomeno più emergente e allarmante del recente periodo urbanistico, la restituzione delle stime dei dati Regionali proietta il dibattito nel “cuore” della questione, ovvero le dinamiche e gli sviluppi che contraddistinguono il territorio lombardo (evidenziato nella cartografia precedente) e i suoi svariati contesti locali. Nel 2017, in 15 regioni viene superato il 5% di consumo di suolo, con il valore percentuale più elevato in Lombardia (che con il 12,99% arriva a sfiorare il 13%) e in Veneto (12,35%) e in Campania (10,36%). Seguono Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Puglia e Liguria, con valori compresi tra l'8 e il 10%. La Valle d'Aosta è l'unica regione rimasta sotto la soglia del 3% (ISPRA, 2018).

Stima del consumo di suolo a livello regionale (2016 e 2017) – ISPRA, Edizione 2018						
REGIONE	CdS (% 2016)	CdS (ha 2016)	CdS (% 2017)	CdS (ha 2017)	CdS (Δ % 2016 -2017)	CdS (Δ ha 2016 -2017)
Piemonte	6,85	173.933	6,86	174.349	0,24	416
Valle d'Aosta	2,91	9.481	2,91	9.509	0,29	28
Lombardia	12,96	309.552	12,99	310.156	0,19	112603
Trentino Alto Adige	4,53	61.592	4,55	61.836	0,40	243
Veneto	12,29	225.395	12,35	226.530	0,50	1.134
Friuli Venezia Giulia	8,88	70.280	8,92	70.571	0,41	291
Liguria	8,30	44.961	8,30	44.983	0,05	22
Emilia Romagna	9,85	221.190	9,87	221.645	0,21	456
Toscana	7,10	163.134	7,10	163.301	0,10	167
Umbria	5,63	47.565	5,63	47.626	0,13	62
Marche	7,18	67.404	7,20	67.561	0,23	158
Lazio	8,39	144.268	8,40	144.584	0,22	315
Abruzzo	5,07	54.768	5,08	54.886	0,22	118
Molise	4,05	17.997	4,06	18.035	0,21	38
Campagna	10,34	140.644	10,36	140.924	0,20	279
Puglia	8,35	161.606	8,37	162.016	0,25	409
Basilicata	3,39	33.888	3,40	33.923	0,10	35
Calabria	5,18	78.076	5,18	78.129	0,07	53
Sicilia	7,19	184.873	7,20	185.156	0,15	283
Sardegna	3,75	90.435	3,75	90.535	0,11	100
ITALIA	7,63	2.301.042	7,65	2.306.253	0,23	5.211

Tabella 5. La sintesi e confronto del consumo di suolo in percentuale e in km² nelle regioni italiane alle soglie 2016 e 2017

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SPNA)

Fonte: Estratti Rapporto ISPRA-SNPA 2018 – <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

La Regione Lombardia detiene il primato anche in termini assoluti, superando i **310 mila ettari** del suo territorio coperto artificialmente (il 13,4% delle aree artificiali italiane è in questa regione), contro i 9.500 ettari della Valle D'Aosta (ISPRA, 2018). La prospettiva del territorio lombardo sembra offrire spunti ancor più interessanti per il proseguo del coinvolgente dibattito del consumo di suolo.

“Attraversando il territorio italiano, in qualunque luogo ci troviamo, possiamo percepire la casualità e spesso l'incoerenza della stratificazione di segni che ne compongono la morfologia. Il Bel Paese offre allo sguardo del viaggiatore un paesaggio incoerente, violentato da decenni di piccoli abusi e di opere faraoniche incomplete, caratterizzato da edilizia spontanea di dubbia qualità” (Cannavò P., Urbanistica 157:28).

2. Aspetti normativi e dinamiche lombarde: dalle disposizioni della l.r. n.31/2014 di Regione Lombardia all'adeguamento della pianificazione locale

Come esaminato nell'inquadramento generale alla tematica, l'afflizione che coinvolge maggiormente la disciplina sul consumo di suolo riguarda le sue declinazioni a seconda del territorio in cui si indaga. Tutt'al più, le definizioni tutt'ora in circolazione sono molto diverse fra loro e rivolte a più approcci sostenibili e di contrasto al fenomeno. La diversità deriva dalla natura secondaria e mutevole dell'occupazione dei suoli, a seconda dell'elemento base di riferimento (e.g. superficie urbanizzata, superficie agricola, superficie naturale ecc.) e dal valore ecosistemico prodotto.

In Italia, se da un lato la legge in materia a livello nazionale "vacilla" nel tentativo di improntare una normativa di dettaglio con disposizioni concrete, dall'altro il lavoro svolto dalle regioni si basa su fondamenta solide. A partire dalle preoccupazioni comunitarie europee, le Regioni italiane hanno modificato, integrato o introdotto ex novo leggi e modi per la gestione del territorio. Ne conseguono diverse accezioni del fenomeno che differiscono, da una Regione all'altra, nei modi e nei termini di riconoscimento e di calcolo (*Bencardino, 2015*). Ad alimentare il "fuoco" della diversità, la prospettiva moderna dell'urbanistica innovativa e partecipativa consente l'interpretazione ad hoc degli aspetti programmatici e previsionali, in relazione alle misure di contenimento e riduzione dell'occupazione dei suoli, direttamente all'interno della gestione amministrativa locale.

Vista e considerata la complessità del paesaggio in questione, il caso lombardo può apparire come un groviglio di rovi normativi e procedurali che assumono le più svariate declinazioni a livello locale. Tuttavia, le recenti revisioni della normativa urbanistica in materia governativa e di consumo di suolo si sono sviluppate in funzione di una gestione più oculata del territorio, ponendo la tematica sostenibile al centro degli obiettivi del Piano urbanistico.

Il riferimento è esplicitamente rivolto al cambio di rotta urbanistico avvenuto ai sensi della **L.r. 12/2005 (Legge per il governo del territorio)** che ha indirizzato la pianificazione della Regione Lombardia nell'assunzione di un **Piano di Governo del Territorio (PGT)** per ogni singolo comune, sostituendo l'ormai datato Piano Regolatore Generale (PRG).

Il cambio normativo non è propedeutico soltanto a revisionare le regole procedurali della pianificazione, ma si appresta a regolamentare gli aspetti dell'urbanistica contemporanea, mettendo in luce una nuova prospettiva di costruzione del Piano. Infatti, se alla base del Piano Regolatore si ponevano obiettivi di sviluppo ed espansione territoriale, al giorno d'oggi il progresso e la modernità hanno dato vita a nuove pratiche urbanistiche; una su tutte, l'identificazione delle modalità dominanti nella lotta al consumo di suolo e nella preservazione del terreno agricolo attraverso il recupero e la riqualificazione di città e porzioni di essa, e nuove attenzioni nei confronti dell'ambiente e della difesa del territorio (*Urbanistica 247:16*).

L.r. RL

La sezione corrente è riassuntiva dell'impostazione della tematica a livello regionale, redatta in termini di normativa vigente, di dati dell'evoluzione del territorio, di eventi delle realtà locali e di metodi e tecniche per contrastare l'espansione edilizia e l'incontrollato consumo di suolo. A tal proposito, sarà opportuno adattare il linguaggio urbanistico un po' in maniera descrittiva e un po' scientifica, così da poter "edulcorare" la gravità del fenomeno nel vasto territorio in indagine, poiché, come precisato nella descrizione generale, le declinazioni a riguardo sono davvero troppe e non accumulabili sotto un'unica trattazione.

Entrando nel merito della questione, la legge regionale che emana le disposizioni in materia di riduzione e contenimento del fenomeno sul terreno lombardo rappresenta la **"chiave di lettura"** su cui poggiare la comprensione delle scelte del progetto di Variante del PGT nel caso di Bonate Sopra.

Una volta collaudato il Piano di Governo del territorio (le prime approvazioni risalgono al 2009/2010), il complesso di pratiche e azioni per la riduzione del consumo di suolo vengono individuate ai sensi della **Legge Regionale n.31, approvata il 28 novembre del 2014.**

L.r. 13

La norma si riferisce, innanzitutto, alla definizione del fenomeno e alle finalità¹³ da rispettare.

Una prima ricognizione, infatti, si riferisce all'inquadramento del fenomeno nello stato di fatto e di diritto nella Regione Lombardia, tramite le disposizioni base da declinare a livello locale. Nella lettura comprende la "scomposizione" e descrizione delle varie norme, a seconda della logica interpretativa attuata per il corrente elaborato. Al fine di raccordare quanto detto fin ora, va precisato fin da subito che le finalità della suddetta legge hanno lo scopo di concretizzare sul territorio della Lombardia il traguardo previsto dalla Commissione Europea di giungere entro il **2050 a una occupazione netta di terreno pari a zero.**

Le disposizioni regionali seguono i principi di natura statale e europea, identificando la normativa di dettaglio per tutelare il suolo come bene comune sia ai fini della salute umana e benessere, che per l'equilibrio ambientale ed ecosistemico. È strettamente necessario mantenere compatibilità tra i vari livelli di pianificazione: suolo comune, obiettivi comuni. Tutt'altro discorso, invece, per "l'identità" del suolo che viene ritenuto consumato.

La definizione¹⁴ del testo di legge regionale lombardo è la seguente:

"la trasformazione, per la prima volta, di una superficie agricola da parte di uno strumento di governo del territorio, non connessa con l'attività agro-silvo-pastorale, esclusa la realizzazione di parchi urbani territoriali e inclusa la realizzazione di infrastrutture sovra comunali; il consumo di suolo è calcolato come rapporto percentuale tra le superfici dei nuovi ambiti di trasformazione che determinano riduzione delle superfici agricole del vigente strumento urbanistico e la superficie urbanizzata e urbanizzabile"

¹³ Sintesi Commi 2,3,4, Art.1 l.r. 31/2014 "Finalità Generali" Regione Lombardia

¹⁴ Comma 1-d) dell'Art.2 l.r. 31/2014 "Definizioni di consumo di suolo e rigenerazione urbana" Regione Lombardia

A completare tale definizione, bisogna studiare il terreno di scontro. Nel medesimo articolo (comma 1a e 1b) sono disposte le indicazioni sugli elementi base che caratterizzano gran parte del territorio in indagine e che sono “antagonisti” nei processi di tutela di suolo:

Superficie agricola:

i terreni qualificati dagli strumenti di governo del territorio come agro-silvo-pastorali.

Superficie urbanizzata e urbanizzabile:

i terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti di territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche e le parti interessate da previsioni pubbliche o private della stessa natura non ancora attuate.

Pensando al territorio lombardo, l'interpretazione definita nella legge proietta la dimensione reale delle dinamiche maggiormente coinvolte nella pianificazione odierna, in considerazione del forte contrasto esistente tra città metropolitana e città rurale. Ancor prima di comprendere quali sono le azioni mosse a “mitigare” questa faida tra gli aspetti del suolo e gli obiettivi posti dagli strumenti urbanistici, occorre conoscere ciò che ha portato a elargire tale normativa di dettaglio, facendo un breve excursus della configurazione del paesaggio in termini di uso, copertura e consumo di suolo.

“I luoghi della vita sfuggono oggi spesso alla nostra comprensione, perché attraversati da una trasformazione rapida, incessante. Perdiamo il senso della coerenza dei paesaggi in cui viviamo e che osserviamo. Non afferriamo la loro specificità, il loro ordine. Cogliamo ovunque gli effetti della globalizzazione.” (Paolillo P., Venturi Ferriolo M., 2015, pag.56)

2.1. Le modalità di riconoscimento e i dati sullo sviluppo territoriale lombardo

Se è sorta la necessità di approvare una legge, nonostante il campo di applicazione di una normativa regionale risulti territorialmente limitato, è perchè il caso della Regione Lombardia appare particolarmente significativo in quanto risulta essere, tra le regioni italiane, quella con le più alte percentuali di suolo impermeabilizzato e, allo stesso tempo, una delle regioni europee maggiormente rilevanti per consistenza del tessuto economico e produttivo dell'Unione Europea (ISPRA, 2018).

L'analisi temporale dell'evoluzione del paesaggio lombardo consente di predisporre l'analisi preliminare all'approvazione della legge in materia di CdS che, una volta in vigore, (dal 1° dicembre 2014), produce effetti sul regime dei suoli in comune accordo con puntuali modifiche alla l.r. n.12/2005. Quindi, ciò che segue è il responso del monitoraggio dell'osservatorio nazionale e regionale prima dell'entrata in vigore della suddetta legge e, al fine di raccordarci con i dati recenti, a cavallo e post approvazione delle disposizioni poste a tutela del suolo. La sintesi dei dati è propedeutica a definire considerazioni sul tipo di consumo riscontrato.

I dati e le stime che seguono sono il frutto del lavoro congiunto tra enti regionali e nazionali¹⁵. Per quanto riguarda l'uso del suolo (Land Use), al fine di raccordare la struttura corrente con quella redatta sul quadro generale, si può risalire all'evoluzione storica (anni 50') del territorio lombardo, attraverso i dati del portale cartografico ottenuti con la fotointerpretazione del "Volo GAI 1954".

Ad illustrare la configurazione territoriale più recente, invece, il lavoro congiunto tra l'ERSAF e Regione Lombardia ha messo a disposizione le carte d'uso del suolo DUSAF, a diverse soglie storiche, che coprono un arco temporale che va dagli albori del nuovo millennio fino al 2015.

La prima restituzione cartografica è riassuntiva dell'evoluzione del paesaggio della Lombardia in più di 50 anni di cambiamenti, trasformazioni ed espansioni edilizie. Al fine di utilizzare coerentemente la metodologia del confronto, l'indagine necessita una precisazione in merito a dati e campiture.

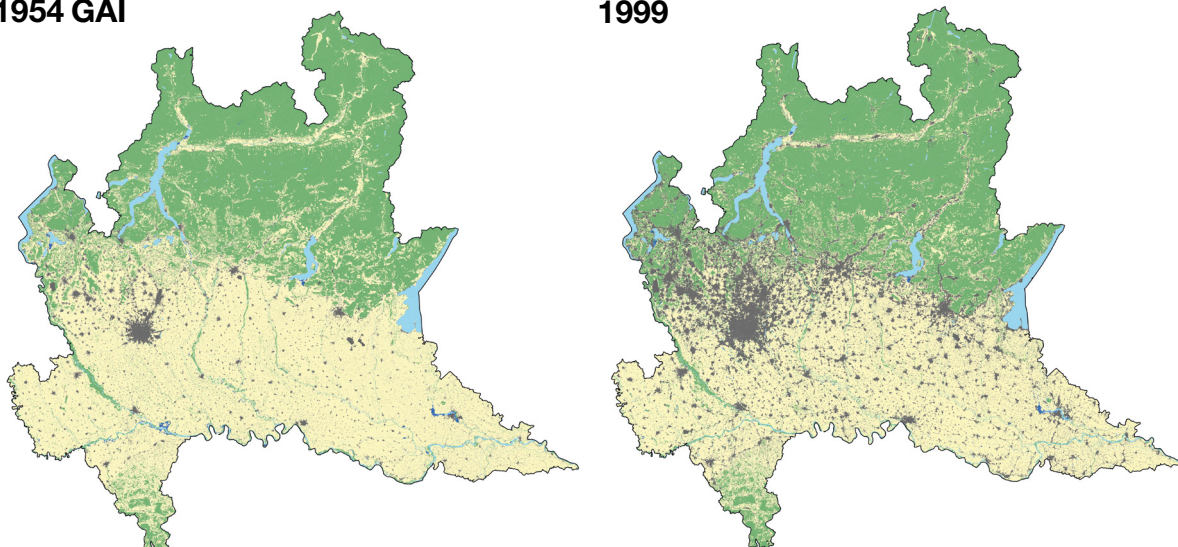
Lo strato informativo territoriale è stato prodotto da ERSAF nell'ambito di un progetto promosso e finanziato di Regione Lombardia. Le immagini del volo GAI (Gruppo Aereo Italiano) sono fotogrammi in B/N scansiti, ortorettificati e georeferenziati. Il confronto avviene con la soglia DUSAF 1999, ricavata con le immagini del volo IT2000. La fotointerpretazione consente di mantenere una legenda strutturalmente consistente con quella utilizzata per i livelli informativi DUSAF 1.1 (1999) e successivi (2.0, 2.1, 3.0), in modo da avere un riferimento congiunto per tutte le soglie temporali.

Per semplificare e ottimizzare le procedure di riconoscimento del paesaggio lombardo, le campiture degli usi del suolo si riferiscono al sistema di classificazione a 5 classi del CLC.

1954 GAI

1999

DUSAF



LEGENDA

■ Suolo consumato ■ Aree agricole ■ Forestale e Seminaturale ■ Corpi d'acqua ■ Zone umide

Figura 7. La sintesi cartografica dell'evoluzione del suolo nella Regione Lombardia alle soglie del 1954 e 1999

Restituzione: Elaborazione personale dati Regione Lombardia DUSAF in ambiente GIS (Servizio WMS e Dati formato Shapefile)

Fonte: ERSAF - Uso del suolo DUSAF 2.1 e 4.0 - <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/download-ricerca>

¹⁵ Osservatorio nazionale consumo di suolo ISPRA e SNPA, in collaborazione con ARPA Lombardia.

Osservatorio Regionale e uso del suolo, collaborazione tra ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) e ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e Foreste)

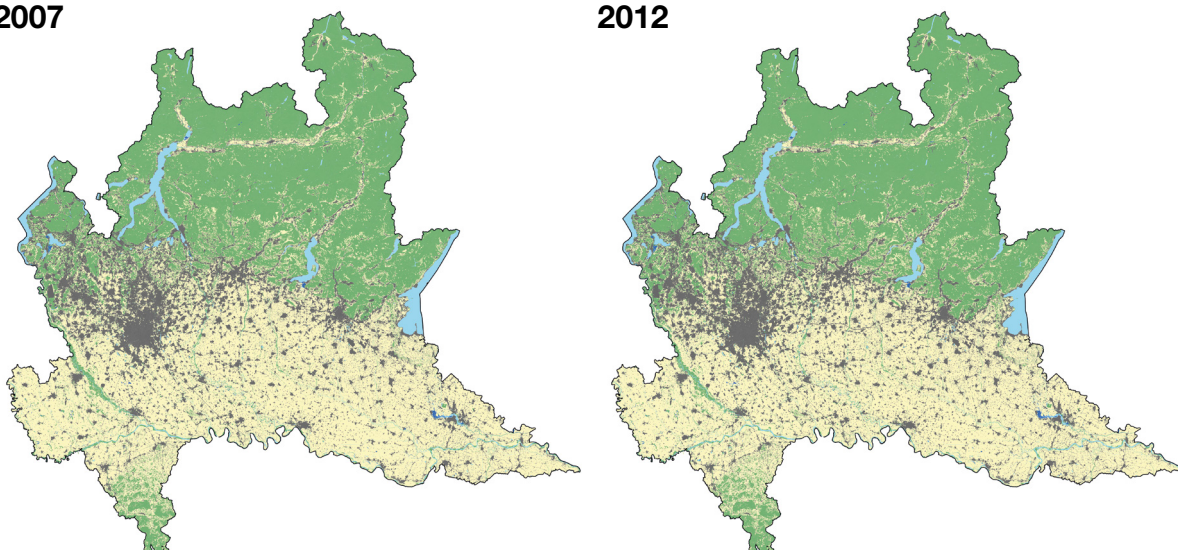
L'indagine alla scala vasta evince una forte espansione del tessuto urbanizzato ben visibile su tutta la pianura padana lombarda, con la conseguente riduzione del tessuto agricolo.

La seconda restituzione propone il più recente dello sviluppo territoriale della regione (2007 – 2012). La costruzione dello strato informativo DUSAF 2.1 (2007) è il prodotto delle immagini del volo IT2007 (BLOM C.G.R.), integrate con informazioni derivanti da banche dati tematiche prodotte dagli enti partecipanti alla IIT della Lombardia. Il DUSAF 4.0 (2012), invece, è la fotointerpretazione delle immagini realizzate da AGEA (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura), integrate con informazioni geografiche derivanti da banche dati tematiche prodotte da Regione Lombardia e dagli Enti del Sistema Regionale Allargato. Anche in questo caso, per mantenere la coerenza, la suddivisione dei suoli si affida alle classi del CLC.

2007

2012

DUSAF



LEGENDA

■ Suolo consumato ■ Aree agricole ■ Forestale e Seminaturale ■ Corpi d'acqua ■ Zone umide

Figura 7.1. La sintesi cartografica dell'evoluzione del suolo nella Regione Lombardia alle soglie del 2007 e 2012

Restituzione: Elaborazione personale dati Regione Lombardia DUSAF in ambiente GIS (Dati formato Shapefile-Geoportale Lombardia)

Fonte: ERSAF - Uso del suolo DUSAF 2.1 e 4.0 - <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/download-ricerca>

L'indagine a scala vasta mostra ancora una volta l'espansione delle strutture artificiali, anche se l'impatto visivo non restituisce a pieno quanto in realtà succede nelle dinamiche lombarde. A tal fine infatti, le quantità e il tipo di suolo occupato sono fondamentali per il proseguo del discorso e per riallacciare quanto approfondito sul contesto italiano. Con il richiamo degli studi e ricerche effettuati dal CRCS (gran parte delle informazioni sono a cura del lavoro svolto da Silvia Ronchi, del DASTU del Politecnico di Milano) per le prime soglie in indagine (dal 1999 al 2012), fino ad arrivare alle stime prodotte dall'ISPRA in collaborazione con l'ARPA Lombardia. Se la stima dell'occupazione di suolo nel risulta evidente dal punto di vista grafico nel salto temporale di 50 anni, al contrario le stime dagli albori del nuovo millennio fino ad oggi sono poco rilevabili a livello grafico, ma riconosciuti nei dati di sintesi raccolti.

Infatti, nonostante il rallentamento del fenomeno di consumo, le stime proposte nel seguente schema mostrano soglie ancora preoccupanti.

REGIONE LOMBARDIA (da 1999 a 2007)		REGIONE LOMBARDIA (da 1999 a 2012)		CdS RL
Suolo Urbanizzato complessivo:	+ 35.000 ha	Suolo Urbanizzato complessivo:	+ 47.000 ha	
Suolo Urbanizzato giornaliero:	117.000 m ²	Consumo di suolo previsto:	+ 53.000 ha	
		Suolo Urbanizzato giornaliero:	100.000 m ²	
Suolo Agricolo perso		Consumo di suolo pro-capite		
Totale: - 44.394 ha		3,6 m²/ab annui		

I dati raccolti consentono di proiettare la situazione più recente, anche a fronte di un metodo affinato dall'ISPRA, SNPA e ARPA Lombardia che hanno prodotto, nell'ultimo rapporto del 2018, le dettagliate stime del 2012, del 2015 e l'ultimo confronto annuale tra 2016 e 2017.

L'Osservatorio Regionale, congiuntamente all'Ente nazionale, partecipa costantemente alle attività di monitoraggio del consumo di suolo non solo dal punto di vista quantitativo, ma anche quello qualitativo. A tal proposito è bene ricordare che il metodo di riconoscimento del *CLC* è una lettura unificata per i membri dell'UE, quindi semplificata e restitutiva della "versione base" d'uso dei suoli.

L'ERSAF, invece, si interroga in maniera più approfondita sulla funzione dei suoli rispetto al tipo di occupazione del territorio, nella prospettiva di salvaguardia ambientale ed ecosistemica.

Le principali funzioni attribuite al suolo sono:

■ **Funzione Naturalistica:** il ruolo assunto dai suoli consiste nel formare e mantenere gli habitat, in modo tale da proteggere la biodiversità e conservare patrimoni culturali (riserve naturali, aree protette ecc.).

■ **Funzione Protettiva:** il ruolo assunto dai suoli in funzione di agire come tampone e filtro nei confronti dei fattori inquinanti derivanti dalle attività umane.

■ **Funzione Produttiva:** il ruolo di fertilità dei suoli, capaci di sostenere e favorire la produzione di alimenti, foraggio e biomassa vegetale.

Particolarmente legata all'ultimo punto, ma più in generale riassuntiva di quanto detto fin ora sull'evoluzione del suolo lombardo, l'ultima restituzione cartografica è il dettaglio puntuale della **Copertura del Suolo (*Land Cover*)** espressa tramite l'elaborazione della banca dati DUSAF 5.0 che, rispetto a quelle precedenti, consente una classificazione territoriale in più classi (propedeutica per la lettura finale del valore dei suoli bergamaschi).

Lo strato informativo è stato prodotto sulla base delle aerofotogrammetrie AGEA 2015, con un dettaglio di immagini molto superiori alle soglie precedenti, sviluppate poi nell'aggiornamento da parte di ERSAF nell'ambito di un progetto attuativo finanziato dalla Direzione generale Agricoltura nel biennio 2015-2016.

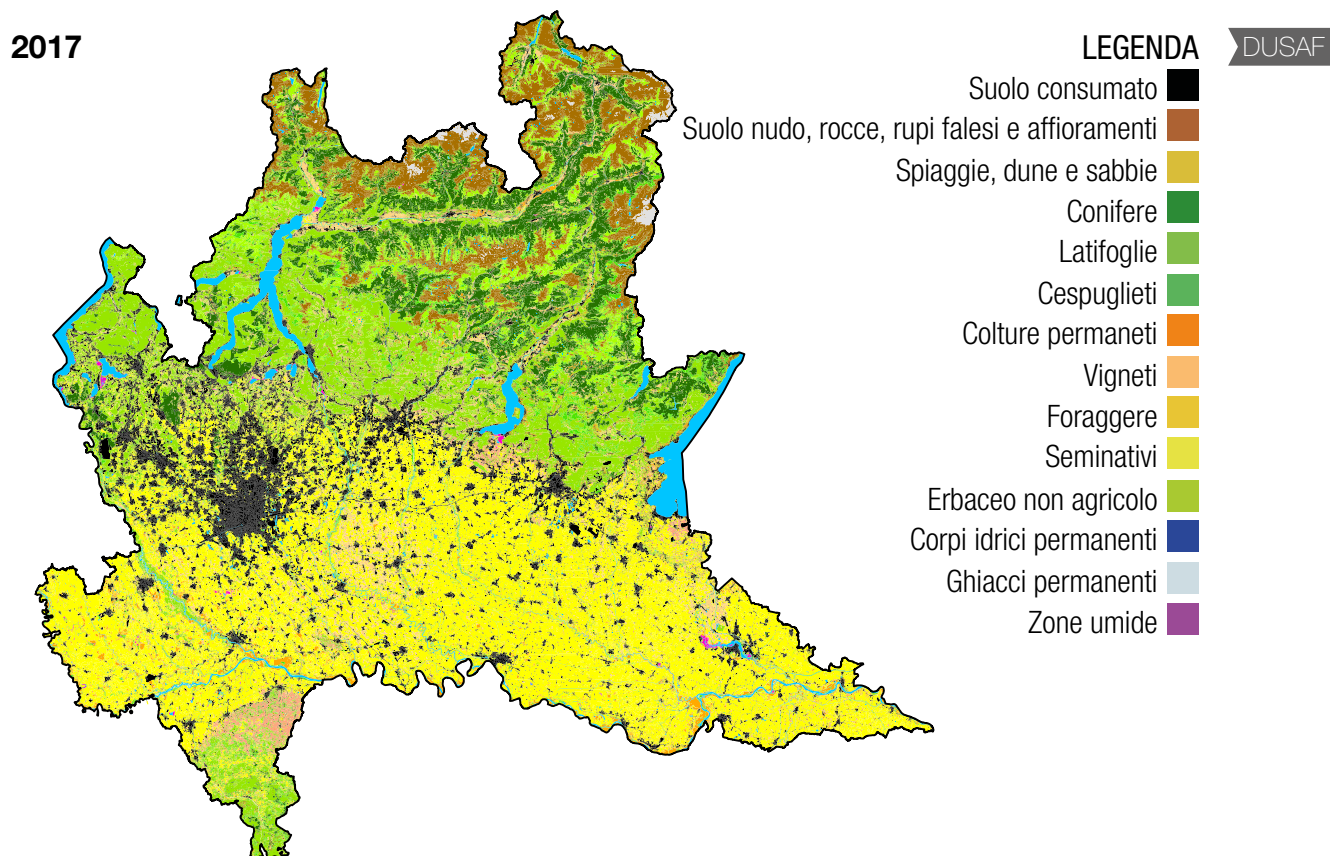


Figura 7.2. La carta di copertura del suolo nella Regione Lombardia al 2017

Restituzione: Elaborazione personale dati Regione Lombardia DUSAF in ambiente GIS (Dati formato Shapefile ERSAF_Geoportale Lombardia)

Fonte: ERSAF (2015-2016) – ARPA (2017) Uso del suolo DUSAF 5.0 - <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/download-ricerca>

La cartografia riprodotta è riassuntiva del processo di aggiornamento dei dati (2017) a cura di ARPA Lombardia, utilizzati dall'ISPRA per dare il resoconto della crescita di suolo consumato. In relazione alle soglie redatte per il rapporto del 2018, i dati della Regione Lombardia sono confrontati con le stime nazionali:

Stima del consumo di suolo a livello Regionale (2012, 2015, 2016, 2017) – ISPRA, Edizione 2018				
TERRITORIO	Ha 2012	Ha 2015	Ha 2016	Ha 2017
Lombardia	306.975,3	308.915,9	309.552,1	310.155,6
Italia	2.281.373	2.296.427	2.301.042	2.306.253

Il medesimo procedimento si applica ad indici del CdS e all'incremento da 2016 a 2017.

Indicatori del consumo di suolo a livello Regionale (2016, 2017) – ISPRA, Edizione 2018				
TERRITORIO	CdS % (2017)	Area impatto (% 2017)	Dispersione (% 2017)	CdS Δ % (2016 -2017)
Lombardia	12,99	78,30	61,98	0,19
Italia	7,65	85,00	55,84	0,23

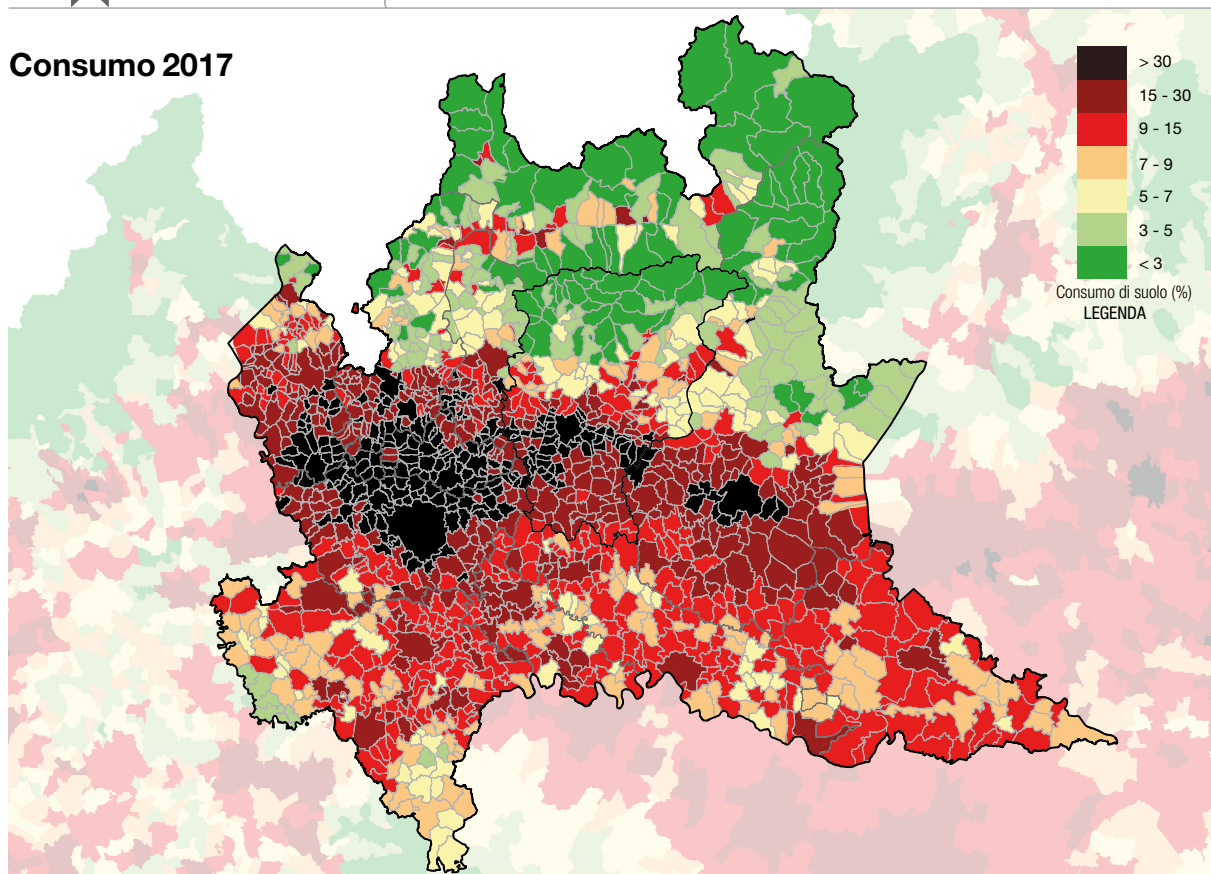
Tabella 6. La sintesi dei dati e indicatori del consumo di suolo nel confronto tra stime nazionali e Regione Lombardia

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SPNA)

Fonte: Estratti Rapporto ISPRA-SNPA 2018 – <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

La rappresentazione della percentuale di suolo consumato nel contesto lombardo è redatta nel livello di dettaglio comunale, con le stime dello sviluppo provinciale, in modo tale da inquadrare la provincia di Bergamo, ente sovraordinato dell'indagine locale in oggetto.

Consumo 2017



DUSAF

Figura 8. La carta di sintesi della percentuale di consumo di suolo comunale nella Regione Lombardia al 2017

Restituzione: Elaborazione personale dati ISPRA in ambiente GIS (Dati formato Shapefile)

Fonte: DATI ISPRA 2017 – SINANET - <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

Stima del consumo di suolo a livello provinciale (2016 e 2017) – ISPRA, Edizione 2018						
PROVINCIA	CdS (% 2017)	CdS (km2 2017)	CdS pro-capite (m2/ab)	CdS (Δ % 2016-2017)	CdS (Δ ha 2016-2017)	CdS pro-capite (Δ m2/ab 2016-2017)
Bergamo	12,8	351	316	0,22	79	0,7
Brescia	11,5	551	437	0,14	78	0,6
Como	13,1	168	280	0,11	18	0,3
Cremona	11,3	200	556	0,12	25	0,7
Lecco	12,7	104	305	0,06	6	0,2
Lodi	13,0	102	444	0,28	28	1,2
Mantova	11,3	265	642	0,26	70	1,7
Milano	32,0	504	157	0,24	121	0,4
Monza e Brianza	40,9	166	191	0,21	35	0,4
Pavia	10,9	323	589	0,31	99	1,8
Sondrio	3,2	104	571	0,16	17	0,9
Varese	22,1	265	297	0,10	27	0,3
LOMBARDIA	13,0	3.102	310	0,19	603	0,6

Tabella 7. La sintesi, il confronto e gli indicatori del consumo di suolo nelle province lombarde alle soglie 2016 e 2017

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SPNA)

Fonte: Estratti Rapporto ISPRA-SNPA 2018 – <http://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

Le stime provinciali sono il punto di raccordo della redazione, poiché una volta contestualizzata la provincia di Bergamo, le declinazioni della tematica che seguiranno saranno indirizzate verso la comprensione delle dinamiche urbanistiche in riferimento al caso di Bonate Sopra.

2.2. L'assetto normativo della l.r. n.31 del 2014 e l'adeguamento degli strumenti urbanistici

La morfologia ed evoluzione del territorio è fondamentale per conoscere la natura governativa dei suoli. A ripresa della normativa vigente, l'assetto generale delle finalità (Art.1, Comma 1a) della LR 31/2014 introduce le **disposizioni mirate a limitare il consumo di suolo e a favorire la rigenerazione delle aree già urbanizzate**. Avendo già approfondito il significato del termine e la sua dispersione nel paesaggio lombardo, gli interventi che mirano alla salvaguardia del suolo e al recupero del tessuto esistente riguardano:

Aree già urbanizzate	Aree dismesse o degradate	Aree sottoutilizzate
----------------------	---------------------------	----------------------

Per attuare tali pratiche e mantenere un alto livello di sostenibilità, nel quadro urbanistico moderno è ben noto il concetto di rigenerazione urbana, discusso e applicato a molti contesti della pianificazione. La legge vigente in materia di CdS definisce per la Lombardia quanto segue:

“L’insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che includono, anche avvalendosi di misure di ristrutturazione urbanistica, ai sensi dell’articolo 11 della l.r. 12/2005, la riqualificazione dell’ambiente costruito, la riorganizzazione dell’assetto urbano attraverso la realizzazione di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi, il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, il risanamento del costruito mediante la previsione di infrastrutture ecologiche finalizzate all’incremento della biodiversità nell’ambiente urbano” (Art.2, comma 1e, l.r. n.31/14).

Il fine è promuovere e non compromettere l’ambiente, l’attività agricola e il paesaggio in generale. Per quanto sia un tema caldo e di forte interesse sia nel panorama urbanistico, sia in quello della sostenibilità ai fini della preservazione dei suoli, la rigenerazione urbana rappresenta un secondo fine in relazione alle metodologie di redazione del caso di Bonate Sopra e del consumo di suolo. Ben più importante, ai fini del processo di Variante, la definizione della pratica locale di calcolo del cosiddetto **Bilancio Ecologico del Suolo**, inteso come:

“La differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola. Se il bilancio ecologico del suolo è pari a zero, il consumo di suolo è pari a zero” (Art.2, comma 1d, l.r. 31/14)

Propriamente elaborato per il livello locale dei contesti lombardi, la pratica di bilancio ecologico è il vero “cuore” della questione poiché racchiude tutte le dinamiche del progetto di Variante del PGT di Bonate Sopra, in relazione alla quantificazione dello stato vigente e in previsione del territorio, indirizzato verso un responso positivo della stima finale del consumo “netto” di suolo, intento a rispettare gli obiettivi prefissati alla scala sovralocale e limitare l’espansione del tessuto urbanizzato, diminuendo l’edificabilità comunale e ridestinando le superfici agricole al loro ruolo originale.

Il dettaglio del suddetto bilancio sarà l'oggetto dei capitoli seguenti. In questa sezione, invece, è necessario comprendere i metodi e le tecniche che si adottano per i contesti locali, analizzando in via preliminare il significato del termine e gli adeguamenti previsti nella pianificazione lombarda.

Dal punto di vista concettuale della questione, il termine "ecologico" può destare qualche sospetto nel suo aspetto interpretativo, oltre fatto che del concetto intrinseco dell'operazione di "togli e aggiungi", definita nel rapporto tra superficie urbanizzata e agricola. Secondo alcune considerazioni, la definizione lombarda è sicuramente incentrata sulla metodologia di calcolo, rispetto al tentativo di dare spiegazione al concetto di come, nonostante il recupero di suolo, si perdano comunque le funzioni ecosistemiche del suolo, nell'unicum di ciò che non può essere "rivitalizzato". L'ecologia del territorio dovrebbe comprendere nel calcolo tutte le risorse del suolo, volgendo l'attenzione a come si agisce sul territorio, così da non incappare in semplici pratiche di scambio che non tutelano correttamente il suolo (*Pileri p., 2018*). Tuttavia, il termine ecologico rappresenta la possibilità di bilanciare correttamente le aree dei contesti comunali, parallelamente alle pratiche di riuso e rigenerazione urbana, e alla costruzione della rete verde. Il processo di Variante urbanistica approvato sul comune di Bonate Sopra è esaustivo di tutte le pratiche descritte e volge lo sguardo verso un più ampio discorso di sostenibilità guidato da un bilancio ecologico positivo non solo dal punto di vista quantitativo, ma anche da quello qualitativo.

Dal punto di vista tecnico, la necessità primaria è riassumere quali sono le modifiche che la legge introduce e quale conseguente adeguamento deve essere mosso per gli strumenti urbanistici. **Le disposizioni della L.r. n.31/14¹⁶ modificano in più punti la Legge lombarda per il governo del territorio, prevedendo l'adeguamento alle nuove "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" di tutti gli strumenti di pianificazione territoriale:**

PTR Piano Territoriale Regionale (strumento urbanistico primario)

PTCP Piani Territoriali delle Province e Città Metropolitana (strumenti urbanistici intermedi)

PGT Piani di Governo del Territorio (strumenti urbanistici locali)

Le norme dell'Art.3 sono le modifiche da applicare alla L.r. n.12/2005, disponendo puntuali e necessari adeguamenti degli atti costituenti del Piani di Governo del Territorio (Documento di Piano, Piano dei Servi, Piano delle Regole) in materia di riduzione del consumo di suolo.

Le norme dell'art.4 provvedono a mettere in luce misure e incentivazioni (economiche e edilizie) al fine di ottimizzare i costi e i benefici del recupero edilizio e della salvaguardia del suolo agricolo.

Tali modifiche saranno argomentate a fondo della sezione, riassuntive delle pratiche di adeguamento degli strumenti di governo del territorio vigenti, e propedeutiche per le successive disposizioni di calcolo per la riduzione del fenomeno a livello locale.

16 Art.3 della L.r. n.31/2014 "Modifiche alla L.r. n.12/2005" e Art.4 della L.r. n.31/2014 "Misure di incentivazione - Ulteriori Modifiche alla L.r. n.12/2005" Regione Lombardia



Il primo indispensabile adempimento per l'attuazione della legge di riduzione del consumo di suolo è l'**integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi della l.r. n. 31 del 2014**. L'adempimento attuativo della legge riguarda i seguenti provvedimenti:

L.r. 13

- **Criteri per l'identificazione** nei PGT delle opere edilizie incongrue presenti nel territorio agricolo e negli ambiti di valore paesaggistico (art. 4, comma 9, della l.r. n. 31 del 2014);
- **Criteri di individuazione** degli interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione del consumo di suolo (art. 2, comma 4, della l.r. n. 31 del 2014);
- **Misure di semplificazione**, anche procedurale, e incentivazione, anche graduata, senza ulteriori oneri a carico del bilancio regionale, per il recupero del patrimonio edilizio urbano e rurale esistente (art. 4, comma 2, della l.r. n. 31 del 2014);
- **Contenuti e modalità di restituzione** delle informazioni relative al consumo di suolo nei PGT, che i Comuni sono tenuti a trasmettere a Regione Lombardia entro un anno dall'approvazione dell'integrazione del PTR ai sensi della l.r. n. 31 del 2014 (art. 5, comma 4, della l.r. n. 31 del 2014, come modificato dalla legge regionale n. 16 del 2017).

A completamento dell'attuazione della l.r. n. 31 del 2014 dovranno inoltre intervenire, a seguito dell'approvazione dell'integrazione del PTR, gli adeguamenti dei piani delle Province e della Città Metropolitana (PTCP, PTM) e gli **adeguamenti dei piani dei Comuni (PGT)**.

Il Piano Territoriale Regionale (il cui progetto è stato approvato con D.C.R. n. 1523 del 23 maggio 2017) deve determinare gli indici di misurazione del consumo di suolo, suddividendo il territorio in ambiti omogenei. È stato per ora previsto un primo step di breve termine al 2020 con riduzione del 25% per il residenziale, e del 20% riferita alle funzioni produttive di beni e servizi, e si prevede che "poi, quando i dati e le informazioni saranno più certe e rispondenti ai reali fabbisogni, si potranno prevedere soglie di riduzione più deterministiche". In mancanza della approvazione sia del nuovo PTR che dei PTCP adeguati alla LR 31/2014, è stata posta una questione di legittimità degli atti di pianificazione comunale, rivolti in particolare a impedire e ridurre il consumo di suolo attraverso la ri-pianificazione delle previsioni, pure in assenza delle previste soglie regionali e provinciali. La recente approvazione della LR 16 del 26/05/2017, ha riformulato il regime transitorio e nel nuovo assetto per i Comuni sono possibili varianti generali o parziali del documento di piano e piani attuativi in variante al documento di piano, assicurando un bilancio ecologico del suolo non superiore a zero riferito alle previsioni del PGT vigente alla data di entrata in vigore della legge (ISPRA, 2018).

Il **regime transitorio** è quella fase di adeguamento alle disposizioni della suddetta legge, ove si può intervenire a modificare gli strumenti urbanistici ai fini della stessa legge, con la possibilità di attuare pratiche e politiche a limitazione del fenomeno, anche senza l'avvenuto adeguamento.



In questa fase, l'adeguamento degli strumenti urbanistici era previsto secondo le seguenti scadenze:

PTR Adeguamento entro il 1° dicembre 2015

PTCP Entro un anno dall'adeguamento del PTR (1° dicembre 2016)

PGT Alla prima scadenza del Documento di Piano (in seguito all'adeguamento dei PTCP)

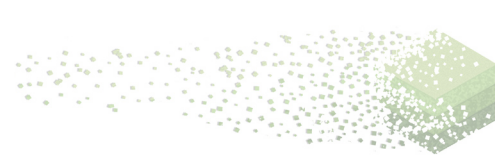
Al fine di rispettare l'entrata in vigore della legge e delle sue disposizioni, la norma transitoria (Art.5) subisce modifiche in funzione degli indirizzi applicativi dettati dal Comunicato Regionale n.50/2015. Le modifiche sono relative ai profili più urgenti della disciplina transitoria; le indicazioni sono molteplici e al fine di restringere il campo, in relazione al profilo del comune di Bonate Sopra, la particolare attenzione nel rispetto e applicazione della legge si focalizza su due punti fondanti della disciplina, atti a confermare il corretto procedimento di Variante Generale al comune:

- La proroga di "validità dei documenti comunali di piano, la cui scadenza intercorra prima dell'adeguamento della pianificazione provinciale e metropolitana" per i Comuni con più di 2.000 abitanti.
- La possibilità ristretta di "approvare varianti del PGT e piani attuativi in variante al PGT" deve rispettare due condizioni: **non comportare nuovo consumo di suolo** e riorganizzazione planivolumetrica, morfologica, tipologica o progettuale delle previsioni di trasformazione già vigenti, per la finalità di incentivarne e accelerarne l'attuazione.

Le lunghe tempistiche delle pratiche della pianificazione hanno ulteriormente modificato la norma. Con la l.r. n. 16 del 26 maggio 2017 sono state introdotte modifiche all'articolo 5 (Norma transitoria) della legge regionale n. 31 del 2014. Con la l.r. n. 17 del 4 dicembre 2018 è stato ulteriormente modificato l'articolo 5 al fine di disporre che i Comuni che hanno il Documento di Piano del PGT scaduto possano prorogarlo fino alla pubblicazione sul BURL dell'Integrazione del PTR ai sensi della l.r. n. 31 del 2014, prevista per il 27 febbraio 2019.

L'assetto normativo include anche l'art.6, riassuntivo dell'iter procedurale dell'entrata in vigore della suddetta legge. **Le disposizioni sono riassuntive per tutte le località lombarde.**

A conferma di quanto previsto dall'Ente regionale, il comune di Bonate si è servito del processo di Variante al PGT si è prestato a rispettare quanto disposto, poiché la scadenza del Documento di Piano era prevista per il 2016 (antecedente alla data di adeguamento del PTCP della Provincia di Bergamo) e le nuove previsioni della Variante non hanno prodotto consumo di suolo. Prima ancora di completare la "ricetta" del come si giunge ad un corretto calcolo del bilancio ecologico, anche per smorzare il complesso normativo e tecnico della questione, è bene inquadrare come si comportano e quali storie sono legate alle località in materia di consumo di suolo. La descrizione del trend e delle dinamiche urbanistiche riferite dai comuni di piccola taglia è un interessante trattazione che proietta il tema nell'indagine locale del comune in oggetto.



2.3. I dati, le storie e gli stimoli dei comuni di piccola taglia in materia di consumo di suolo

La ricognizione delle pratiche della pianificazione locale in materia di consumo di suolo comincia con il riconoscimento della forma e dimensione dei comuni. Nell'innovativa concezione del Piano Urbanistico, il corretto dimensionamento delle previsioni territoriali e abitative è essenziale per le previsioni dello sviluppo territoriale. La dimensione abitativa, la fruizione di servizi e l'assetto economico delle piccole realtà locali necessitano una corretta interpretazione quantitativa e qualitativa del contesto in cui ricadono, anche a favore del fatto che, secondo studi e stime, i comuni di piccola taglia consumano, in termini assoluti, maggior porzioni di suolo rispetto a grandi agglomerati urbani. Non soltanto, la sezione corrente sarà riassuntiva di aneddoti e considerazioni che mostrano la condizione partecipativa del livello locale, sia in positivo che in negativo, all'interno dei rapporti che intercorrono con i cittadini e con la pianificazione sovraordinata.

Precisiamo sin da subito alcuni dati propedeutici alle successive analisi.

Il caso di Bonate Sopra presenta un comune con una soglia poco inferiore ai 10.000 abitanti (9.842 al 31 dicembre 2016), dispersi su un territorio di 6,15 km² per una densità di circa 1.600 ab/km².

Già a partire dal 2013, secondo uno studio del professor Pileri esemplificato sulla Lombardia, ma esteso alla comprensione di tutto il territorio nazionale, si evince che per ogni abitante insediato, il consumo di suolo nei piccoli comuni è nettamente superiore a quello dei comuni di più grandi. Il calcolo è basato sull'uso di uno specifico indicatore, restitutivo del CdS pro capite. In particolare, lo studio evidenzia come (sulla base dei dati ISTAT 2012) un consumo molto elevato è riscontrato per le località molto piccole (comprese tra i 1.000 e 5.000 abitanti) che rappresentano il 46% dei comuni italiani, occupano il 41% del territorio ma rappresentano solo il 15% della popolazione totale (circa 9 milioni). Salta immediatamente all'occhio la peculiarità della questione, legata ad una possibile mancanza di competenza amministrativa e legislativa in grado di imporre strategie e politiche orientate verso pratiche di recupero e sviluppo sostenibile (*Bencardino, 2015*). Proiettando la tematica avanti di un lustro, nella riproposizione di dati più recenti e identificativi della fascia demografica in cui ricade Bonate Sopra, le medesime considerazioni si evincono dall'indagine comunale dei dati ISPRA. L'analisi sul nuovo consumo di suolo avvenuto nell'ultimo anno (tra 2016 e 2017, con riferimento alla fascia demografica e alla tipologia dei comuni definita dalla Strategia Nazionale Aree Interne), si evidenzia il contributo maggiore, in termini assoluti, dei comuni minori (il 71% del consumo di suolo tra il 2016 e il 2017 è dovuto ai comuni con meno di 20.000 residenti) e dei comuni di cintura (il 48% del consumo di suolo nazionale), indipendentemente dalla loro dimensione demografica (*ISPRA, 2018*).



I grafici mostrano l'elaborazione dei dati ISPRA, congiuntamente alle fonti ISTAT (evidenziata la fascia demografica e tipologica in cui ricade Bonate Sopra).

DEMO

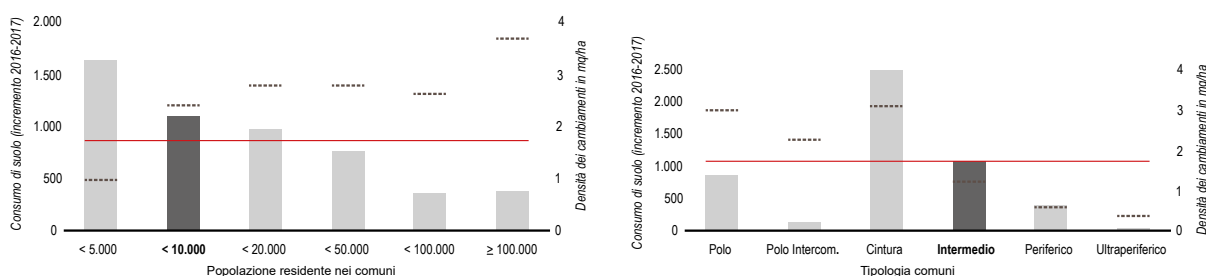


Figura 9. Il grafico dell'incremento del consumo di suolo in relazione alla dimensione demografica e al tipo di comune

Restituzione: Elaborazione personale dei dati ISPRA (Edizione 2018) e ISTAT

Fonte: Elaborazioni dati ISPRA su cartografia SNPA e Agenzia per la Coesione Territoriale – Edizione 2018, pag. 26

Quanto detto è a dimostrazione che tra i principali driver dei processi di urbanizzazione, oltre alle dinamiche economiche e finanziarie, certamente ci sono le dinamiche demografiche. Se in passato, però, era riscontrato un equo rapporto dimensionale tra crescita abitativa ed espansione edilizia, negli ultimi decenni, al contrario,

il rapporto tra demografia e urbanizzazione non è più univoco e le città sono cresciute anche in presenza di stabilizzazione o di decrescita della popolazione residente. Al fine di comprendere questo rapporto, l'ISPRA utilizza l'indicatore proposto in precedenza. **Il consumo marginale di suolo** è un indicatore di efficienza, con il quale si crea una relazione tra la **risorsa richiesta**, il suolo che da non urbanizzato viene urbanizzato, e il richiedente, rappresentato dal nuovo abitante residente. È un indicatore propedeutico alla sostenibilità (Pileri, 2017) e per la valutazione delle politiche sul governo del territorio. Tecnicamente è dato dal rapporto tra il nuovo consumo di suolo tra il 2016 e il 2017 e i nuovi abitanti (mq/abitanti, così da indicare:

- **Valori positivi:** dimostrazione di un alto e insostenibile consumo di suolo a fronte di una crescita non significativa della popolazione
- **Valori negativi:** aumento del consumo di suolo in presenza di crescita demografica e abitativa

A livello nazionale, per un consumo di suolo di 52 km² e a fronte di una diminuzione di 68.301 abitanti, il **consumo marginale** è pari a **-763 m²/ab.** Se, tuttavia, escludiamo tutti i comuni nei quali la popolazione non cresce, il valore medio nazionale diventa di 162 m²/ab; essi, in media, sono quelli inferiori ai 20.000 abitanti, valori più elevati di consumo marginale di suolo. Complessivamente, il maggior contributo al nuovo consumo di suolo tra il 2016 e il 2017 viene dai comuni con popolazione compresa tra i 5.000 e i 20.000 abitanti. Nell'analisi per tipologie di comuni, i valori più elevati sono per gli ambiti periferici, intermedi e di cintura, mentre i poli hanno il consumo marginale di suolo minore. Il valore più elevato si ha nei comuni di cintura che contribuiscono per oltre 1.000 ettari (50% circa) del consumo di suolo complessivo dei comuni con popolazione crescente (ISPRA, 2018).

I grafici mostrano il consumo marginale di suolo nell'elaborazione dei dati ISPRA, congiuntamente alle fonti ISTAT (evidenziata la fascia in cui ricade Bonate Sopra).

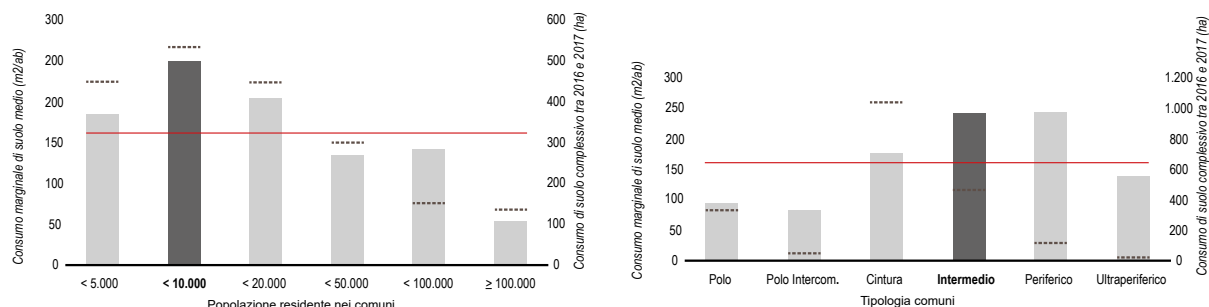


Figura 9.1. Il grafico del consumo marginale di suolo in relazione alla dimensione demografica e al tipo di comune

Restituzione: Elaborazione personale dei dati ISPRA e ISTAT

Fonte: Elaborazioni dati ISPRA su cartografia SNPA e Agenzia per la Coesione Territoriale – Edizione 2018, pag. 28

Ben visibile è il fatto che l'insieme delle località di dimensione inferiore (comuni sotto i 15.000 abitanti) che occupano circa l'80% dei centri decisionali del territorio italiano, mostrano una fragilità amministrativa nella trattazione del tema che non può rimanere indifferente allo Stato. Una riforma legislativa sull'uso dei suoli non potrà mai essere accompagnata da una riforma amministrativa statale e locale, portando ad esempio ciò che si è più volte ipotizzato: l'abolizione di piccoli comuni o accorpamenti per una gestione condivisa della pianificazione ad area vasta. Ciò che può essere fatto, invece, è attribuire quanto più possibile potere decisionale alle piccole realtà, così che possano avviare pratiche sostenibili utili a contrastare gli effetti dannosi del consumo di suolo.

2.1.1. I contrasti tra la politica e la pianificazione nelle pratiche urbanistiche locali

A tener banco nella fragilità amministrativa dei comuni è il difficile tentativo di arginare, limitare o addirittura estirpare l'edificabilità dei terreni. Una volta avviata la costruzione si assiste sempre più, soprattutto nei comuni più piccoli, a continue perdite di suolo, in alcuni casi con pratiche errate. Nonostante giri e rigiri di normative, tentati approcci a limitare gli sprechi e l'introduzione della perequazione urbanistica (smorzatrice dei processi di urbanizzazione), la riduzione del fenomeno edilizio risulta spesso vana. "Oggi l'urbanistica si contratta, le nuove volumetrie e le aree edificabili sono una merce di scambio tra pubblico e privato" (Cannavò P., Urbanistica 157:28). Tuttavia, si può incappare in situazioni di eccezionale forza e fermezza che portano ad esiti inaspettati.

È il caso del sindaco del piccolo Comune Piemontese di Lauriano (meno di 1.500 abitanti) che, in tal direzione, rappresenta un'esperienza rocambolesca di "lotta territoriale" la quale, seppur cominciata sotto i peggior auspici, si è conclusa con risultato positivo a favore della tutela del suolo. La sintesi della "storia"¹⁸ è descritta in quanto segue.

¹⁸ Sintesi da "Il Suolo sopra tutto. Dialogo tra un sindaco e un urbanista", Casa M., Pileri P., 2017

Il sindaco di Luriano, affezionata e supportata dal comune che amministra, combatte per soluzioni innovative e di controtendenza per salvaguardare il territorio affidatole, preservando l'aspetto agricolo del paesaggio, spinta dalla sua personale conoscenza agronomica per lavoro e passione. Nella sua battaglia al consumo di suolo, non personale ma per la comunità e per i beni comuni del territorio, si vede denunciata da un privato cittadino per un "abuso d'ufficio" poiché, dopo anni di tentativi e richieste di costui di costruire quaranta villette su un terreno agricolo, viene eliminata l'edificabilità di quel terreno, e riportato alla sua originale funzione (agricolo). Portata in tribunale, accusata ferocemente di "abuso di potere", il sindaco si ritrova a fronteggiare la condanna del Pubblico Ministero, oltre a ovvie negative ripercussioni di alcuni giornali, che potrebbero portare a gravi conseguenze personali ed economiche.

Nelle svariate vicissitudini, dal 2013 al 2016, l'iniziale piega negativa della questione si tramuta in un crescere di consensi favorevoli alla scelta da parte di autorevoli esponenti televisivi, giornalistici, tecnici ed esperti in materia, che porteranno ad un ribaltamento della situazione. Persino Coldiretti e Legambiente sono a conoscenza e a favore della questione citata, tanto che il sindaco riceverà il premio di Ambientalista dell'anno 2016, suscitando clamore e interesse per altre situazioni simili e a favore di un'impronta diversa sul futuro governo del territorio. Insomma, la condanna viene respinta e, nel luglio del 2016, il sindaco vince la causa, screditando le accuse che le si erano ritorte contro, dopo una lunga agonia appositamente sofferta per conservare una porzione di territorio.

Una storia simbolo della lotta al consumo di suolo che, anche se non direttamente connessa al territorio lombardo, produce considerazioni interessanti sul governo del territorio.

Si evince, infatti, come gli evidenti contrasti della politica e pianificazione non soltanto legati alla faida tra suoli edificabili e suoli agricoli (aspetto assai conforme e noto alle dinamiche del territorio lombardo), ma tra le amministrazioni, i cittadini, i legislatori e ulteriori enti interessati. È quindi bene fare attenzione alle ripercussioni urbanistiche che intercorrono nell'aspetto giuridico della questione, riassuntivo, spesso e volentieri, del disaccordo tra i vari livelli di governo e amministrazione, e fattore scatenante delle principali dispute con i proprietari terrieri, principali fautori delle possibili trasformazioni del suolo.

Dal punto di vista tecnico, l'integrazione tra politiche di regolazione del suolo nel quadro generale delle politiche urbane contribuisce a controllare la crescita dello spazio urbano, attribuendo un valore alle aree agricole e naturali in termini ambientali, paesaggistici ed economici. Questo perché, se il suolo urbanizzato progredisce senza sosta, l'ambito agricolo perde progressivamente le sue originali funzioni, divenendo una sorta di "spazio vuoto residuale della cornice periurbana"; perciò, sarebbe opportuno una prassi di tutela e valorizzazione delle aree agricole, anche per un ritorno dell'aspetto "rurale" che si sta man mano dissolvendo nei caratteri degli agglomerati urbani.

Dal punto di vista amministrativo, l'avvio di politiche a scala nazionale e regionale in tema di contenimento del suolo deve essere accompagnato da una corretta interpretazione della pianificazione e governo del territorio italiano (Bencardino, 2015). L'oscillazione programmata tra Regioni e Provincie (pianificazione a scala vasta), nelle strategie di risparmio del suolo, non produce gli effetti sortiti e di dettaglio sufficienti; perciò, la direzione da seguire è un livello di pianificazione partecipata e condivisa ad ambiti territoriali intermedi, a dimensione ottimale per le politiche di riduzione del consumo di suolo. In ogni caso, l'ultima parola proviene dai Comuni, proclamatori degli usi del loro territorio e attori delle dinamiche di consumo di suolo.

2.1.2. La co-pianificazione tra cittadini, amministrazioni locali ed enti sovraordinati

L'insieme delle dinamiche dimensionali e limitative del consumo di suolo suggeriscono un necessario confronto tra gli enti amministrativi locali, i cittadini e gli organi sovraordinati, ai fini della compatibilità territoriale su più livelli. Nelle pratiche di governo del territorio serve una gestione coordinata capace di suddividere equamente i doveri tra enti e soggetti interessati. Il principio di sussidiarietà è fondamentale per la costruzione del bene comune locale. Il raggiungimento del benessere abitativo pretende di centralizzare l'azione urbanistica verso la qualità di vita degli individui e la loro partecipazione nella sfera sociale delle comunità. *“Accordare individui che mantengano la loro individualità ricercando un bene comune che ognuno d'essi soddisfi pur nella conciliazione dell'utilità individuale con il benessere comunitario, in una quotidiana personale educazione a fare senza rinunciare al desiderio di fare”* (Paolillo P, 2012, pag. 114). L'urbanistica contemporanea deve concentrarsi su una nuova forma di governance collaborativa tra cittadini-privati e amministrazioni locali nell'interesse condiviso dei beni comuni del contesto urbanistico. L'aspetto partecipativo si mette in pratica nel Piano urbanistico attraverso la raccolta di istanze dei cittadini, in modo tale da indagare preliminarmente il fabbisogno degli abitanti, accogliendo, ove possibile, le richieste di trasformazione urbanistica, non solo a servizio del singolo, ma in favore della comunità. *“[...] mentre la regolazione e il controllo dello spazio privato presentano sempre i tratti della limitazione della libertà individuale (si pensi al dibattito italiano sui diritti d'uso del suolo), la questione dello spazio pubblico è essenzialmente connessa ai temi della salvaguardia e della “custodia” dei beni della collettività”* (Pasqui G., 2005, pag. 60). Allo stesso tempo, il concetto di governance deve mantenere e migliorare i rapporti tra Regioni (potere legislativo) e Comuni (principio di sussidiarietà). Questi enti rappresentano istituzioni perno della democrazia, della cittadinanza e della responsabilità nel fare urbanistico, accompagnati dal rinnovato livello intermedio (Provincie e Città Metropolitana) che, garantendo efficacia organizzativa al complesso di entità locali, rappresenta il modello “recipiente” delle opportunità e risorse che derivano dalla programmazione locale e dalle disposizioni della comunità europea.

L'insieme decisionale, temporale e collaborativo tra soggetti e piani porta ad una nuova prospettiva di pianificazione che si deve declinare in pratiche innovative, a servizio delle città e dei territori, e politiche dello sviluppo locale. Lo scopo è quello di perfezionare la comunicazione con i cittadini (efficienza e semplicità) e migliorare la fruizione di attività economiche e i servizi, rendendoli competitivi e sostenibili (*Urbanistica 153, 2014*). La metodologia di cooperazione tra le diverse gerarchie, ovviamente su base normativa, è propedeutica allo sviluppo moderno della pianificazione, sciogliendo nodi burocratici e ridondanze spigolose della normativa vigente dei Piani, senza intaccare la loro complessità. L'innovazione nel campo istituzionale locale, per pianificare territori e città, consiste in una struttura piramidale che, con nuovi piani e programmi formati e co-pianificati, sia capace di migliorare il grado di cooperazione con gli enti che governano l'area vasta (Regioni) o che fungono da intermediari nella governance: Province (vecchie e nuove), Città Metropolitane e Unità di Comuni.

Il modello proposto è quello avente come obiettivo primario il perfezionamento e l'innovazione della pianificazione del territorio secondo precise finalità, metodi, procedure e strumenti.

2.4. Le disposizioni per il calcolo del consumo di suolo in Regione Lombardia: l'indagine alla scala regionale e assumibile a livello comunale ai sensi della l.r. n.31/14

Dopo aver mostrato la dimensione del fenomeno a livello comunale e aver "smorzato" l'aspetto tecnico-normativo con aspetti più "descrittivi", l'analisi del consumo di suolo non può fermarsi ad un abbozzo teorico o alle declinazioni del termine, ma necessita la prassi di riconoscimento di indicatori, parametri e metodi di quantificazione per determinare una misura in cui può essere calcolato e gestito nelle realtà locali. Negli anni, l'attivazione di differenti pratiche di monitoraggio ha accentuato ancor più la mancanza di una visione univoca, a causa di difforni metodi e strumenti urbanistici delle pubbliche istituzioni (*Bonora, 2013*).

È quindi compito delle amministrazioni locali adeguare gli strumenti urbanistici alle problematiche odierne e precisare nel dettaglio il criterio utilizzato al fine del calcolo, attraverso sistemi di monitoraggio e di restituzione dei dati ambientali, incentrati sul contesto in cui ci si ritrova. Alla base del criterio assunto nel progetto di Variante Generale al PGT di Bonate Sopra, le indicazioni di Regione Lombardia dispongono procedure per il corretto calcolo del bilancio ecologico di suolo. Al fine di rispettare gli obiettivi con opportune scelte sostenibili, sia in termini quantitativi di suolo risparmiato all'edificazione, sia nella gestione e salvaguardia dell'ecosistema, l'azione preliminare è la comprensione delle azioni da svolgere per il corretto uso e consumo di suolo.

Le modalità operative a scala locale prevedono una gestione territoriale riconducibile a più approcci. I sistemi che si possono riassumere come capisaldi dell'azione dei Piani locali sono i seguenti:

- 1) Regolativo: inserire nei Piani di Governo del Territorio una netta distinzione tra aree edificabili e aree in cui è vietata l'edificabilità.
- 2) Morfologico: controllo fisico delle variazioni di suolo, con un disegno puntuale delle aree di urbanizzazione e degli spazi verdi o aperti.
- 3) Economico: leva fiscale per disincentivare e tassare le trasformazioni dei suoli liberi, e valorizzare il riuso delle aree dismesse o sottoutilizzate.

Le disposizioni strategiche (misure e dispositivi) per ciascun approccio evidenziano principi fondamentali a cui è necessario rivolgere l'attenzione. Se si esclude l'aspetto economico (sarà descritto poi ai fini della Variante), gli aspetti regolativi e morfologici legati all'evoluzione del territorio sono le basi fondanti di obiettivi e finalità della legge regionale n.31 del 2014.

Si arriva dunque al **“nocciolo” della questione**: come misurare e calcolare il consumo di suolo nei contesti locali della Regione Lombardia al fine di applicare le disposizioni contenitive e limitative?

La risposta al problema in seguito riportata rappresenta la sintesi della lettura semplificata delle disposizioni lombarde, al fine sciogliere i nodi e lacune nei dati messi a disposizione, e adeguare una corretta metodologia di calcolo per il territorio posto sotto indagine. Districare il “bandolo della matassa” della legge regionale sul consumo di suolo in Lombardia implica l'individuazione delle modalità di calcolo per la determinazione e quantificazione del fenomeno. La sintesi seguente propone le pratiche applicate per il regime di programmazione e di previsione per il comune di Bonate Sopra, a seguito dell'interpretazione della **modalità di calcolo per la determinazione e quantificazione del consumo di suolo in Lombardia ai sensi della L.r. n.31/14**.

L.r. PTR

Nell'assetto normativo, il **comma 2 dell'art.2 della l.r. 31/14** attribuisce al **PTR** il compito di precisare le modalità di determinazione e quantificazione degli indici che misurano il consumo di suolo. Il **comma 1, lett. p)** della stessa, specifica anche che il dato quantitativo di consumo di suolo deve essere individuato, a livello dell'intero territorio regionale, in base alle **previsioni dei PGT vigenti**. Il riferimento è chiaramente diretto ai dati contenuti dagli strumenti di pianificazione comunale, i cui dati sono estrapolabili, a livello complessivo, consultando l'archivio documentale regionale.

Il metodo per ricavare il dato sul consumo di suolo, **in corso (superficie urbanizzata) e previsto (superficie urbanizzabile) a livello regionale**, deriva dall'analisi e interpolazione delle informazioni contenute negli strati informativi nella Tavola delle Previsioni di Piano¹⁹ dei PGT, integrati con alcune informazioni contenute nel database topografico (DBT), nel DUSAF 2012 e nel Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), approvato il 20/9/2016 con D.C.R. 1245/2016.

¹⁹ D.G.R. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 “Modalità per la pianificazione comunale”

La metodologia utilizzata per la misurazione del fenomeno mette a confronto diversi scenari di sviluppo che fanno emergere il consistente processo di occupazione del suolo avvenuto e in atto. La propedeuticità di tali pratiche è finalizzata al **calcolo della superficie di consumo “netto” di suolo**.

COPERTURA DEI DATI

L'indagine condotta sul territorio urbanizzato e urbanizzabile riguarda 1.500 comuni Lombardi. Il dato corrisponde al 98% delle località che oltre ad aver approvato il loro PGT, hanno inserito i dati all'interno del Sistema Informativo Territoriale (SIT Regione Lombardia, alla data dal 31/08/2016). I comuni mancanti occupano una porzione non rilevante per il resoconto dei dati (solo 1,2% di superficie regionale non registrata e lo 0,58% della popolazione residente in Lombardia).

CALCOLO DELLA SUPERFICIE URBANIZZATA

L'analisi comincia dalla definizione e individuazione della superficie urbanizzata. Il tessuto antropizzato non corrisponde esclusivamente al TUC²⁰ (Tessuto Urbano Consolidato); all'interno del SIT regionale, in riferimento ai PGT, si possono riscontrare le seguenti voci:

- A) Ambiti del tessuto consolidato
- B) Nuclei di antica formazione
- C) Servizi comunale e sovracomunali esistenti
- D) Impianti tecnologici esistenti
- E) Aree interessate da Piani Attuativi e Ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata
- F) Infrastrutture viabilità e trasporto (congiuntamente a dati DUSAF 2012, DBT e PRMT)
- G) Ambiti di discarica e di cava (congiuntamente a dati DUSAF 2012, DBT e PRMT)

L'interrogazione del database regionale mostra evidenti vizi di forma sull'espressione dei dati. Per questo motivo è necessario uniformare i dati presenti nel SIT per il calcolo in oggetto.

Lettura Interpretativa degli strati informativi

Avendo constatato che la superficie urbanizzata deriva dalla sommatoria di più ambiti urbanizzati dei vari PGT, come il problema del suolo viene a mancare una metodologia univoca per individuare il TUC, da parte dei Comuni Lombardi. Questo comporta una sorte di libertà da parte delle amministrazioni che, una volta interpretata la configurazione territoriale (ovviamente nel rispetto delle norme), adottano le più svariate soluzioni: dall'interpretazione del TUC come solo Centro abitato, escludendo tutto il resto, a sommatoria di tutti i singoli isolati urbanizzati, escludendo ad esempio il sedime delle strade interne ed esterne al centro urbano.

20 L'art. 10 comma 1 lettera a) della L.r. n.12/2005 definisce "gli ambiti del tessuto urbano consolidato, quali insieme delle parti di territorio su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo in essi le aree libere intercluse o di completamento".

Per dedurre una corretta lettura della dimensione del comune che andrà indagato, ci si è basati su un'indagine condotta a campione su alcuni PTG ha evidenziato le seguenti difformità di ambiti:

A) Differente interpretazione degli Ambiti del tessuto consolidato

- A.1. Ambiti composti da centri/nuclei urbanizzati e sedime di infrastrutture in ambito agricolo
- A.2. Ambiti composti dal centro urbanizzato compatto escluso il sedime delle infrastrutture in ambito agricolo (e.g. le grandi città come Milano)
- A.3. Ambiti composti dalla sommatoria dei singoli isolati urbanizzati, escluso il sedime delle infrastrutture viarie interne ed esterne ai centri/nuclei urbani

B) Differente interpretazione dei Nuclei di antica formazione (NAF)

- B.1. NAF complementari agli Ambiti del tessuto consolidato
- B.2. NAF sovrapposti agli Ambiti del tessuto consolidato
- B.3. NAF sovrapposto alle aree agricole

C) Differente interpretazione dei Servizi comunali e sovracomunali rispetto agli Ambiti del tessuto urbano consolidato e ai Nuclei di antica formazione

- C.1. Servizi pubblici, o di uso pubblico, complementari agli Ambiti del tessuto consolidato
- C.2. Servizi pubblici, o di uso pubblico, sovrapposti agli Ambiti del tessuto consolidato
- C.3. Servizi pubblici o di uso pubblico complementari agli Ambiti del tessuto consolidato, ma sovrapposti ai NAF

D) Individuazione degli Impianti tecnologici rispetto agli Ambiti del tessuto consolidato

- D.1. Impianti tecnologici in parte sovrapposti e in parte esclusi agli Ambiti del tessuto consolidato
- D.2. Impianti tecnologici sovrapposti agli Ambiti del tessuto consolidato

E) Aree interessate da Piani Attuativi (PA) e superfici interessate da Ambiti di trasformazione (AT) su superficie urbanizzata

I Piani attuativi e Ambiti di trasformazione sono in parte riconducibili sugli Ambiti del tessuto consolidato e in parte in suolo libero.

F) Ambiti di cava e discarica

Sono talvolta considerati come Ambiti consolidati o ambiti agricoli/servizi o come generici ambiti di degrado. Con la mancanza di lettura univoca, le banche dati consentono l'incrocio dei livelli del DUSAF (1.3.1 e 1.3.2) con le banche dati Catastali (Catasto Cave), eliminando così eventuali sovrapposizioni con il tessuto consolidato o quello agricolo dei PGT.

G) Infrastrutture di viabilità e trasporto

Sono state evidenziate numerose lacune; si è quindi dovuto procedere, come nel caso precedente, all'interpolazione di più dati: le classi DUSAF (1.2.2, 1.2.4 e infrastrutture aeroportuali), il DBT (dati raccolti per il 96% dei Comuni) e i dati del PRMT (attribuendo differenti ampiezze alle strade, a seconda della loro classificazione), in modo da stimare l'effettiva occupazione di suolo.

Lettura Interpretativa all'elaborazione del calcolo

Ai fini della misura di consumo di suolo, l'elaborazione delle informazioni e la metodologia proposta ai sensi della l.r. n.31/14 consente di eliminare le difformità e le sovrapposizioni di aree in modo tale che non vengano conteggiate più volte nelle operazioni di calcolo.

Il metodo che si ci si presta ad illustrare comprende il numero di operazioni specifiche condotte per ogni strato informativo e il complesso metodologico riassunto nello schema per il calcolo della superficie urbanizzata.

A) Ambiti del tessuto consolidato

1. Aggiunta delle sedi stradali, quando i PGT non le comprendono negli Ambiti di tessuto consolidato (classe 122 del DUSAF raffrontata con DBT topografico)
2. Unione di Ambiti urbanizzati isolati tra loro, quando distano meno di 30 m l'uno dall'altro

B) Nuclei di antica formazione

1. Sottrazione dei NAF quando ricompresi negli ambiti del tessuto consolidato
2. Sottrazione dei NAF quando ricompresi negli ambiti agricoli

C) Servizi comunali e sovracomunali esistenti

1. Sottrazione dei servizi comunali esistenti quando ricompresi negli ambiti del tessuto consolidato
2. Sottrazione dei servizi comunali esistenti quando ricompresi nei NAF e Ambiti di trasformazione

D) Impianti tecnologici esistenti

1. Sottrazione degli impianti esistenti se ricompresi entro tessuto urbano consolidato e agricolo

E) Aree interessate da PA e AT su superficie urbanizzata

1. Estrapolazione del livello di Modalità attuative dalla Tavola delle previsioni di Piano del PGT
2. Sovrapposizione con la superficie antropizzata dal DUSAF 2012
3. Selezione di PA e AT che ricadono su superficie antropizzata

F) Cave e Discariche

1. Aggiunta alle classi 1.3.1. e 1.3.2. del DUSAF 2012
2. Sottrazione delle cave e delle discariche quando ricompresi negli ambiti del tessuto consolidato

G) Infrastrutture per la viabilità e trasporto

1. Individuazione sedi stradali nel DUSAF, nel DBT e nelle tavole del PRMT vigente
2. Attribuzione di ampiezze differenti alle diverse tipologie di strade

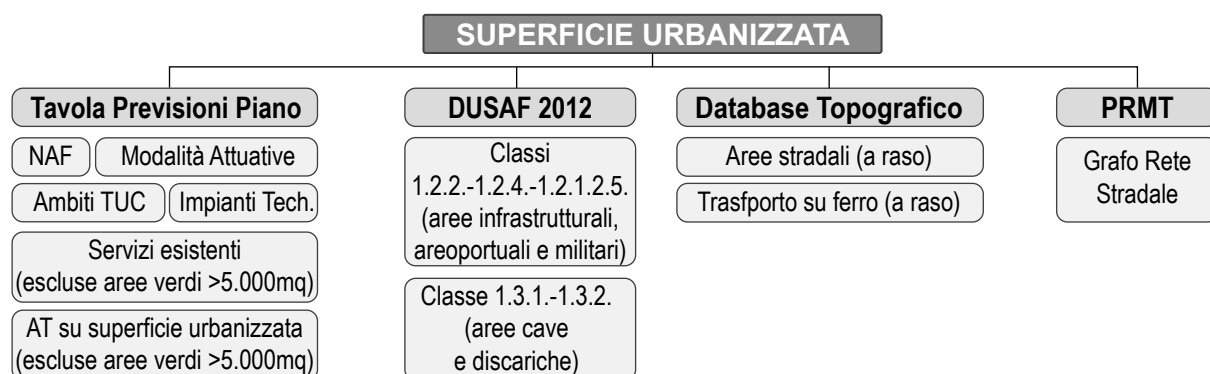


Figura 10. Il diagramma del complesso di dati estrapolati per il calcolo della superficie urbanizzata in Regione Lombardia

Restituzione: Elaborazione personale su dati Regionali

Fonte: PRT - Regione Lombardia (disposizioni e adeguamento PTR ai sensi della l.r. n.31/14)

CALCOLO DELLA SUPERFICIE URBANIZZABILE

Ai fini del calcolo del consumo di suolo di livello regionale, così come previsto dall'art. 2 comma 1, lett. b) della l.r. 31/14, è necessario anche il dato delle superfici urbanizzabili, con cui si classificano le aree interessate da previsioni pubbliche o private non attuate.

Il dato complessivo della superficie urbanizzabile è ottenuto analizzando **la Tavola delle Previsioni di Piano dei PGT**, estraendo i dati riferiti agli Ambiti di trasformazione dei Documenti di Piano e alle aree soggette a pianificazione attuativa su suolo libero per funzioni private e per servizi/impianti previsti dal Piano delle Regole e dal Piano dei Servizi. Il calcolo necessita l'estrazione dei livelli informativi della suddetta tavola, riassunti nello schema metodologico:

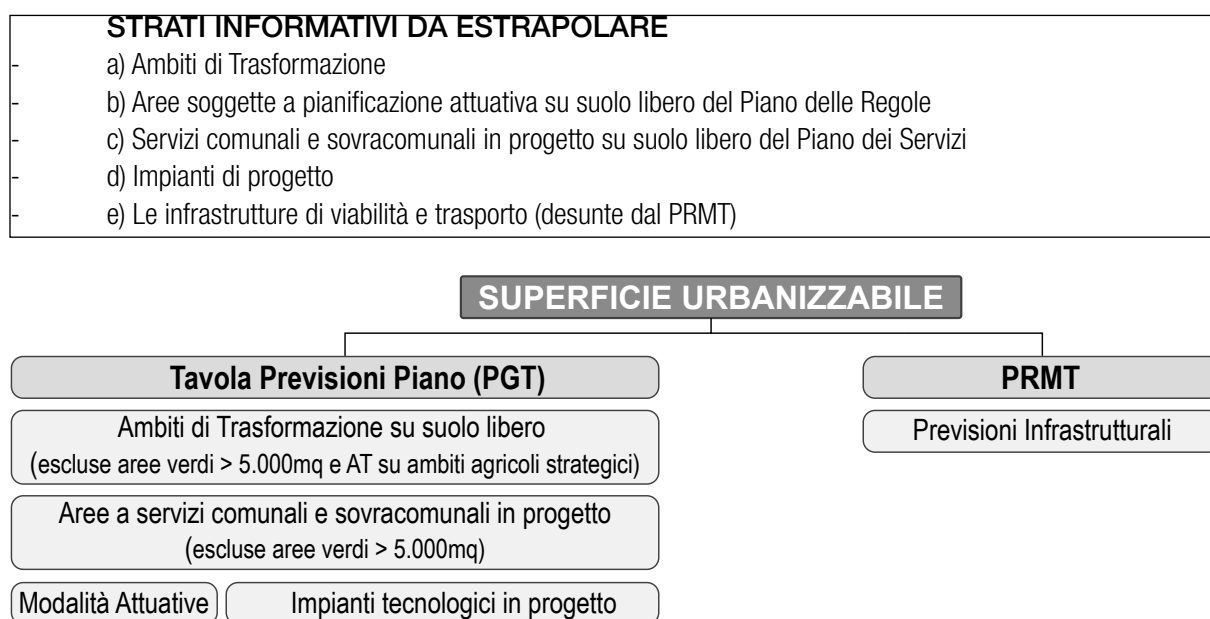


Figura 10.1. Il diagramma del complesso di dati estrapolati per il calcolo della superficie urbanizzabile in Regione Lombardia

Restituzione: Elaborazione personale su dati Regionali

Fonte: PTR - Regione Lombardia (disposizioni e adeguamento PTR ai sensi della l.r. n.31/14)

Le stesse operazioni per eliminare eventuali doppi calcoli e sovrapposizioni sono state effettuate anche per la superficie urbanizzabile. L'aggregazione e raffinazione dei dati del SIT ha condotto alle operazioni specifiche per la sommatoria dei dati.

OPERAZIONI SPECIFICHE (SOMMANDO / ADDIVIDENDO)

a) Ambiti di Trasformazione

1. Sottrazione delle porzioni degli ambiti (AT) che ricadono negli ambiti agricoli strategici²¹
2. Sottrazione degli ambiti di trasformazioni delle aree verdi esistenti e di progetto > 5.000 mq

b) Aree soggette a pianificazione attuativa su suolo libero

1. Verifica dello strato informativo "Modalità Attuative" rispetto ad aree libere da DUSAF (classi 2,3)
2. Verifica dello strato informativo "Modalità Attuative" rispetto alle aree urbanizzate

21 Dall'analisi a campione risulta che alcuni PGT classificano qualche area agricola periurbane, così come porzioni di parchi e di ambiti agricoli strategici, come Ambiti di Trasformazione. Tali Ambiti pur generando diritti volumetrici, sono però edificabili.

c) Servizi comunali e sovracomunali in progetto

1. Sottrazione dagli strati informativi riferiti ai “servizi comunali e sovracomunali in progetto” delle aree a verde di progetto con superficie superiore a 5.000 mq

2. Sottrazione dagli strati informativi riferiti ai “servizi comunali e sovracomunali in progetto” delle aree ricomprese all'interno degli ambiti di trasformazione

d) Impianti di progetto

1. Verifica dello strato informativo riferito agli impianti di progetto, degli impianti che si sovrappongono agli ambiti agricoli

e) Viabilità in progetto

In riferimento ai dati del PRMT, il reticolo stradale di progetto è rappresentato con geometrie lineari. Per un corretto calcolo del consumo è necessario attribuire un'ampiezza alle strade, in modo da stimare l'effettiva occupazione di suolo secondo questa classificazione:

Autostrade	45 m	
Strade extraurbane principali		38 m
Strade extraurbane secondarie		10 m
Strade urbane	10 m	

Quanto esaminato è la sintesi delle operazioni per il calcolo della superficie urbanizzabile.

Tali procedure sono propedeutiche a restituire dati che, pensando alla dimensione reale del consumo di suolo in territorio lombardo, risultano essere molto interessanti.

Quanto proposto è solamente la sintesi dei dati propedeutici agli indici del calcolo per la Regione Lombardia, successivamente applicabili ai territori locali. L'ulteriore disposizione dei dati raccolti sarà a favore dell'indagine sovralocale della Provincia di Bergamo e del comune di Bonate Sopra.

DATI E INDICI SU SUPERFICIE URBANIZZATA E URBANIZZABILE

È interessante notare il dato sulle infrastrutture: il 13,4% delle infrastrutture previste ricade su superficie urbanizzata. Ulteriormente importante è la specificazione dei dati raccolti per gli Ambiti di Trasformazione, i quali contengono i calcoli solo indirizzati sulle superfici territoriali. Ad essi mancano, provvisoriamente, le concentrazioni volumetriche e i rapporti di copertura che, al contrario, saranno oggetto dell'indagine locale. Va precisato, inoltre, che le previsioni urbanistiche dei Comuni, ottenute con il suddetto calcolo, determinano la quota delle nuove previsioni dei PGT, i quali ricadono su suolo libero, e di conseguenza comportano nuovo consumo di suolo (solamente in questo caso, nel processo di Variante saranno rispettate le norme in cui i progetti ex-novo non comportano ulteriore consumo). Le previsioni dei PGT che ricadono su suolo antropizzato del DUSAF (livello 1 insieme alle aree agricole strategiche) sono state sommate alla quota delle superfici urbanizzate come previsto nel calcolo che è stato precedentemente illustrato. In base a quanto sopra descritto, si è quantificato la superficie urbanizzata e la superficie urbanizzabile per 1.500 Comuni, la cui superficie territoriale complessiva è pari a **2.357.877 ha**.

La **Superficie Urbanizzata calcolata** è di 336.870 ha, pari al 14,3% del territorio considerato (quasi tutta la Lombardia). A partire da questo dato, si è calcolato l'indice di urbanizzazione per Provincia:

INDICE DI URBANIZZAZIONE PER PROVINCIA (%)

$$\frac{\text{Superficie urbanizzata provinciale} \times 100}{\text{Superficie Provinciale}}$$

Indx RL

La **Superficie Urbanizzabile calcolata** è pari a 35.649 ha, pari all'1,5% della superficie territoriale considerata e a circa il 10,7% della superficie urbanizzata.

Si evidenzia che l'80% della superficie urbanizzabile su suolo libero, interessa "superfici agricole nello stato di fatto", così come individuate da Regione Lombardia ai fini dell'attuazione dell'art. 43 comma 2.bis della l.r. 12/2005.

In sintesi, il dato quantitativo del consumo di suolo in corso e previsto calcolato ai sensi della l.r. 31/2014, e ottenuto sommando la superficie urbanizzata a quella urbanizzabile, è pari a 372.519 ha, corrispondente al 15,8 % del territorio regionale considerato (98% dei Comuni).

SUOLO UTILE NETTO

Ad affinare l'indagine, si può considerare l'indicatore del suolo utile netto, con il quale si identifica il suolo che essendo non urbanizzato e non gravato da caratteristiche o vincoli che ne precludono la trasformazione, è oggetto delle maggiori pressioni insediative.

Il calcolo è il seguente:

INDICE DI SUOLO UTILE NETTO (%)

$$\frac{\text{Suolo utile netto} \times 100}{\text{Superficie Territoriale}}$$

Indx RL

Sulle geometrie del suolo utile netto è altresì rappresentato il livello di criticità dell'indice di urbanizzazione. Dalla lettura incrociata degli indici proposti è possibile scorgere le criticità dovute dalla pressione insediativa (in corso e potenziale) del consumo di suolo.

Con il **suolo utile netto** si evidenziano quei territori in cui le aree libere maggiormente idonee agli usi agricoli (appetibili quindi per la trasformazione edilizia) sono più rare e preziose.

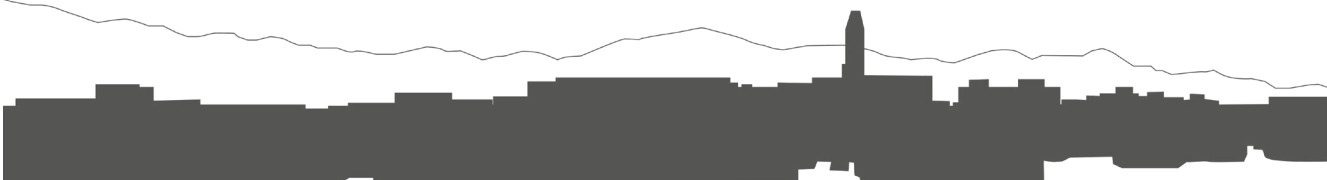
Con l'**indice di urbanizzazione** si evidenziano quei territori dove il consumo di suolo in corso costituisce una fonte di pressione perché ha occupato gran parte del territorio comunale.

I livelli di criticità attribuiti ai due indici, oltre ad orientare i criteri per il contenimento del consumo di suolo negli Ambiti territoriali omogenei e alla scala comunale, costituiscono elemento fondante del progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14, rapportandosi con la qualità paesistico-ambientale, con il valore agronomico dei suoli e con il tema del calcolo del bilancio ecologico di suolo e della rigenerazione urbana.

Le considerazioni finali sul complesso di pratiche descritte, a fondo di questo capitolo, hanno quindi assunto il compito di individuare l'indagine precisa e accurata per la Regione Lombardia e, conseguentemente, proiettare la questione di calcolo per i comuni appartenenti ad essa, in particolar modo inerenti ad interpretare il processo di Variante del caso di Bonate Sopra.

Capitolo **II**

**Il processo di Variante Generale al Piano di Governo del
Territorio del comune di Bonate Sopra
nella Provincia di Bergamo**



1. L'adeguamento e aggiornamento della banca dati ai fini della Variante

Ben nota è la questione del consumo di suolo alle realtà comunali. Talmente nota che, nella prospettiva di un moderno e innovativo Piano urbanistico, l'obiettivo primario di molte amministrazioni, a fronte delle disposizioni di legge, è il contenimento del suolo edificabile. Naturalmente, il forte impatto di questa discussione aiuta gli urbanisti a costruire piani che non consumano ulteriore suolo, che riciclano le strutture esistenti e che propongono un uso accorto delle risorse (Balducci A., 2015). Per mantenere i principi di tutela ambientale e di salvaguardia del patrimonio culturale è necessario rafforzare sia gli strumenti regolativi che quelli tecnici, trovando sbocchi operativi efficaci ed efficienti; ad oggi, la dimensione locale assume competenza diretta rispetto alle azioni che producono trasformazioni irreversibili del suolo (Di Simine D., Ronchi S., 2012). Perciò, il principio da perseguire rimane lo stesso: ***“dimostrare che solo attraverso la riduzione del consumo di suolo e il riutilizzo e la riqualificazione del già costruito che potremmo salvaguardare i nostri territori assieme al patrimonio accumulato e in questo modo contrastare sia i rischi della crisi economica che quelli dell'emergenza ambientale”*** (Bonora P., 2012 pag.12).

Autori e studiosi della disciplina urbanistica esaltano la questione a livello locale, nel tentativo di stimolare ancor di più la messa in pratica di scelte sostenibili sul territorio. L'effetto che si ottiene non deve essere rivolto alla sola possibilità di agire, ma necessita un'azione concreta, forte e immediata di contrasto agli effetti negativi sull'ambiente. Come descritto nella ricognizione generale, il metodo risolutivo consiste nel predisporre uno strumento di contabilità comunale, dell'uso del suolo e delle disponibilità di superfici non urbanizzate e sottoutilizzate, attribuendo la responsabilità di protezione della “risorsa suolo” e della comunità che da questa risorsa dipende, direttamente alle amministrazioni comunali. Insomma, bisogna spingere la comunità a riconoscere il vero valore del suolo inteso come bene comune. Una contabilità del suolo, puntuale ed aggiornata, permette di verificare la sostenibilità dei piani e delle previsioni trasformatrici, consentendo di mettere in campo tempestivamente azioni correttive (Di Simine D., Ronchi S., 2012).

La consapevolezza ragionata dovrebbe intervenire alla radice del problema tramite il campo dell'innovazione delle regole di governo del territorio, cercando soluzione per un problema che intacca una risorsa fondamentale per l'intera comunità umana. Ma, effettivamente, quali sono gli strumenti della pianificazione in grado di produrre risultati che siano veramente efficaci e verificabili nei confronti dell'uso e del consumo di suolo?

Volendo fare una sintesi dell'evoluzione legislativa della disciplina urbanistica, gli interessi di rilievo urbanistico che un tempo trovavano considerazione occasionale ed indiretta nell'ambito di provvedimenti normativi disciplinanti materie diverse, e che poi, grazie ad interventi normativi di carattere organico, si sono configurati come materia autonoma, ad oggi si identificano nella più ampia nozione di **“governo del territorio”** (introdotto con la riforma dell'art. V della Costituzione).

La potestà di legiferare leggi, Piani e programmi è affidata direttamente agli Enti regionali. In Regione Lombardia, la legge regionale n. 12 del 2005 “Legge per il governo del territorio” ha rinnovato in maniera sostanziale la disciplina urbanistica e realizzato una sorta di “testo unico” della pianificazione, mediante l'unificazione di discipline di settore attinenti all'assetto territoriale.

La ricerca dell'innovazione lombarda, assunta per i Piani di Governo del Territorio, ricopre il ruolo di conservare l'eredità del vecchio Piano Regolatore Generale ma, allo stesso tempo, soccombere alle debolezze che hanno coinvolto il territorio in una serie di trasformazioni poco adeguate. L'aver superato la rigidità tecnica del PRG offre al territorio strumenti innovatori e al passo con il dinamismo della società e dell'economia moderna. I metodi e tecniche di redazione del PRG, con relative varianti, sono state completamente riviste e rivalutate dal PGT.

La complessità del territorio e l'intrinseca caratteristica multidimensionale non può esimersi dall'essere analizzata e valutata dai moderni Sistemi Informativi Territoriali, supportando al meglio la restituzione cartografica e le innovazioni introdotte per il PGT: partecipazione cittadina, compensazione e perequazione urbanistica, l'incentivazione economica e la valutazione paesaggistica. L'intento odierno è elaborare un Piano che sia in grado di offrire una città a misura d'uomo: opportunamente calibrato e senza produrre sprechi.

Nell'era della globalizzazione e della tecnologia avanzata, la velocità con cui cambiano le cose è a dir poco incontrollata; lo stesso vale per il territorio. Una volta introdotta la nuova legge di governo in Lombardia, il nuovo Piano urbanistico è stato, a partire dal 2010, adottato e approvato dalla quasi totalità dei comuni. L'esperimento è risultato innovativo su tutti gli aspetti, tant'è che ci si è dotati di PGT in ormai tutte le amministrazioni locali. Essendo però il primo abbozzo di una nuova forma di governo, per di più solo nel caso lombardo, ed essendo il Documento di Piano prescrittivo, dotato di valenza fino a 5 anni (opportunamente prorogato nel contesto della legge sul consumo di suolo), il passo successivo si racchiude appunto nel progetto di Variante Generale. Tale processo, assai utile visto la velocità dei cambiamenti dell'epoca moderna, consente di revisionare e modificare il Piano urbanistico, adattandolo alle nuove forme che si sono assunte dal territorio e dal paesaggio, unitamente a svariate migliorie e aggiornamenti sotto ogni aspetto normativo e della pianificazione.

Il caso di Bonate Sopra rappresenta l'esempio di tecniche e procedure redatte per la Variante al PGT e per la riduzione del consumo di suolo alla scala comunale.

1.1. Il perfezionamento dei documenti e dati dello strumento vigente

I tre atti fondamentali per il governo del territorio possono essere sintetizzati in strategia, **servizi, costruito, non costruito e paesaggio**. Essi sono la base di revisione del progetto di Variante che, a seconda della configurazione del contesto sotto indagine, riassume quanto riportato nel Piano vigente, estrapolando l'ereditarietà dell'assetto generale del territorio e disponendo le nuove previsioni o confermando quelle già presenti per il breve e/o il lungo periodo. Le modifiche e le revisioni del Piano vigente sono rivolte a produrre relazioni, dati e cartografie (analisi e previsione) all'interno degli atti del PGT:

- **DP** **Documento di Piano** (ai sensi dell'art 8 della l.r. 12/2005 e s.m.i.)
- **PS** **Piano dei Servizi** (ai sensi dell'art.9 della l.r. 12/2005 e s.m.i.)
- **PR** **Piano delle Regole** (ai sensi dell'art.10 della l.r. 12/2005 e s.m.i.)

Dovendo il Piano rispettare le norme sulla riduzione del consumo di suolo, l'affinamento delle pratiche urbanistiche della Variante consente di intervenire adeguatamente ed efficacemente sui principali aspetti normativi modificati in funzione del calcolo del consumo di suolo (Art.3 l.r. 31/14). Le azioni pratiche svolte a favore della riduzione e limitazione del fenomeno sono:

Soglia comunale del consumo di suolo (art. 8 della L.r. n.12/2005)

Il Documento di Piano (atto programmatico del PGT), sulla base degli elementi di cui comma 1, quantifica il grado di intervenuto consumo di suolo sulla base dei criteri e dei parametri stabiliti dal PTR e definisce la soglia comunale di consumo di suolo, quale somma delle previsioni contenute negli atti del PGT. La relazione di Piano illustra le soluzioni prospettate.

Carta del consumo di suolo (art. 10 della L.r. n.12/2005)

Il Piano delle regole individua e quantifica, a mezzo di suddetto specifico elaborato:

- la superficie agricola, il grado di utilizzo agricolo dei suoli e le loro peculiarità pedologiche, naturalistiche e paesaggistiche;
- le aree dismesse, da bonificare, degradate, inutilizzate e sottoutilizzate;
- i lotti liberi e le superfici oggetto di recupero o rigenerazione urbana

All'art. 4 della l.r. n.31/14 sono raccolte invece le soluzioni atte a contabilizzare i processi evolutivi delle aree descritte, al fine di orientare scelte programmatiche locali per attivare tassazioni, incentivazioni e/o compensazioni per frenare il consumo di suolo, con giusto percepimento di rendita urbana. Conseguentemente, le risorse della tassazione sono il finanziamento di nuove opere di beni pubblici, infrastrutture, servizi a favore del cittadino. Le principali misure riguardano:

Misure di incentivazione (art. 8 della L.r. n.12/2005)

- Riduzione del contributo di costruzione;
- Riduzione oneri di urbanizzazione (e/o contributo di miglioria)
- Scomputo della SLP (Superficie Lorda di Pavimento)

A concludere il quadro prettamente normativo di standard e modifiche a favore degli interventi edilizi, si fa riferimento all'art. 14 D.lgs 102/2014.

Per avviare la costruzione del piano, il principio di Variante, a favore del contenimento del consumo di suolo ma più in generale per lo sviluppo complessivo del comune, tende verso le relazioni tra l'ambito locale e quello sovralocale.

La legge per la riduzione del consumo di suolo prevede che i comuni trasmettano alla Regione informazioni relative al consumo di suolo nei PGT, secondo contenuti e modalità indicati con deliberazione della Giunta regionale, entro un anno dall'approvazione dell'integrazione del PTR (art. 5, comma 4, della l.r. n. 31 del 2014, modificato dalla l.r. n. 16 del 2017). Il procedimento di approvazione dell'integrazione del PTR ai sensi della l.r. n. 31 del 2014 è giunto alla fase conclusiva²². La compatibilità deve volgersi anche nei confronti del PTCP della provincia di Bergamo.

Rivolgendo lo sguardo verso il quadro generale d'azione della Variante, la seguente sintesi indica i punti chiave in oggetto per la località di Bonate Sopra



Procedure e strumenti di progetto della Variante al Piano di Bonate Sopra

Set di obiettivi e criteri che salvaguardino la compatibilità antropico/ambientale

Banche dati e corrispondenti strati informativi, inerenti alla molteplicità di variabili, componenti e fasi del piano (DP/PS/PR) indagabili in maniera da ottimizzare l'analisi e la conseguente valutazione ambientale

Utilizzo del software GIS (Geographical Information System) che permette d'impostare efficaci cartografie analitiche e previsionali e/o strati informativi territoriali

D Base

1.1.1. L'utilizzo del sistema informativo territoriale (SIT) per le procedure d'analisi e previsione

Il SIT rappresenta uno strumento essenziale per il governo del territorio. Pensando alla complessità delle trame del paesaggio e delle città (edifici, servizi, persone, infrastrutture etc.), avere a disposizione un archivio informativo capace di contenere tutti questi dati territoriali è strettamente necessario per la costruzione dei Piani urbanistici. La Regione Lombardia, come altre regioni italiane, è arrivata al punto di definire precise e puntuali indicazioni di consegna di formati digitali, informatizzati attraverso l'uso del sistema informativo territoriale, garantendo così una lettura immediata dei caratteri ambientali e dei loro attributi, attraverso gli strati informativi del territorio.

L'ambiente GIS (Geographical Information System), con l'apposito software applicativo ArcGIS e i suoi affiliati e/o derivati, consente sia la raccolta che l'elaborazione integrata di dati territoriali nella stratificazione informativa, costituendo uno strumento indispensabile per chi intende programmare il razionale e armonico sviluppo del territorio e gestirne con tempestività ed adeguatezza la manutenzione. I benefici che un'organizzazione dovrebbe ottenere utilizzando un SIT sono: **efficienza ed efficacia**.

22 Il PTR è stato adeguato recentemente alla legge con approvazione del Consiglio regionale con delibera n. 411 del 19 dicembre 2018, entrata in vigore il 13 marzo 2019. Il progetto di Variante al PGT di Bonate, però, fa riferimento alla fase di integrazione precedente e alla fase transitoria di proroga del DP precedentemente descritta.

L'efficienza è riconducibile al risparmio di tempo, denaro e personale nella produzione di cartografie e indagini, visto e considerato l'elevato numero di operazioni effettuabili sul software GIS. L'efficacia si riassume nell'innovative pratiche e operazioni complesse, difficilmente realizzabili prima dell'avvento del SIT (indagini spaziali, operazioni di geoprocessing, etc.).

Negli studi di Paolo Mogorovich (Istituto CNUCE, Pisa, 1988), il SIT viene individuato come "il complesso di uomini, strumenti e procedure (spesso informali) che permettono l'acquisizione e la distribuzione dei dati nell'ambito dell'organizzazione e che li rendono disponibili, validandoli, nel momento in cui sono richiesti a chi ne ha la necessità per svolgere una qualsivoglia attività". La restituzione cartografia e le indagini prodotte su Bonate Sopra sono ottenute nella quasi totalità attraverso il software GIS, sulla base dei dati dello strumento vigente (Catasto e Ufficio Tecnico) e del portale cartografico regionale. Il GIS si compone di "una serie di strumenti software per acquisire, memorizzare, estrarre, trasformare e visualizzare dati spaziali dal mondo reale" (Burrough, 1986). Le applicazioni del software GIS sono "infinite", poiché l'indagine territoriale può ricondurre alle più svariate pratiche di geoprocessing e/o di produzione cartografia. Essenzialmente, però, l'efficacia ed efficienza delle operazioni condotte sui dati di Bonate Sopra consentono l'affinamento e/o modifica della forma e degli attributi che compongono i livelli degli strati informativi territoriali. L'analisi multivariata e l'essenziale interdipendenza che scorre tra le componenti e indicatori ambientali, se correttamente esposti nel Geographical Information System, producono l'esatta composizione territoriale sia in termini di forma topologica, sia nella correttezza degli attributi (statistici, quantitativi, qualitativi). La dimostrazione iconica e concettuale delle principali operazioni messe in pratica sui dati comunali è riassunta nell'immagine seguente che, in modo sintetico, evidenzia i procedimenti svolti, per ogni strato informativo, al fine della costruzione della banca dati per il Piano comunale di Bonate Sopra, e anche i fini del corretto calcolo di consumo di suolo.

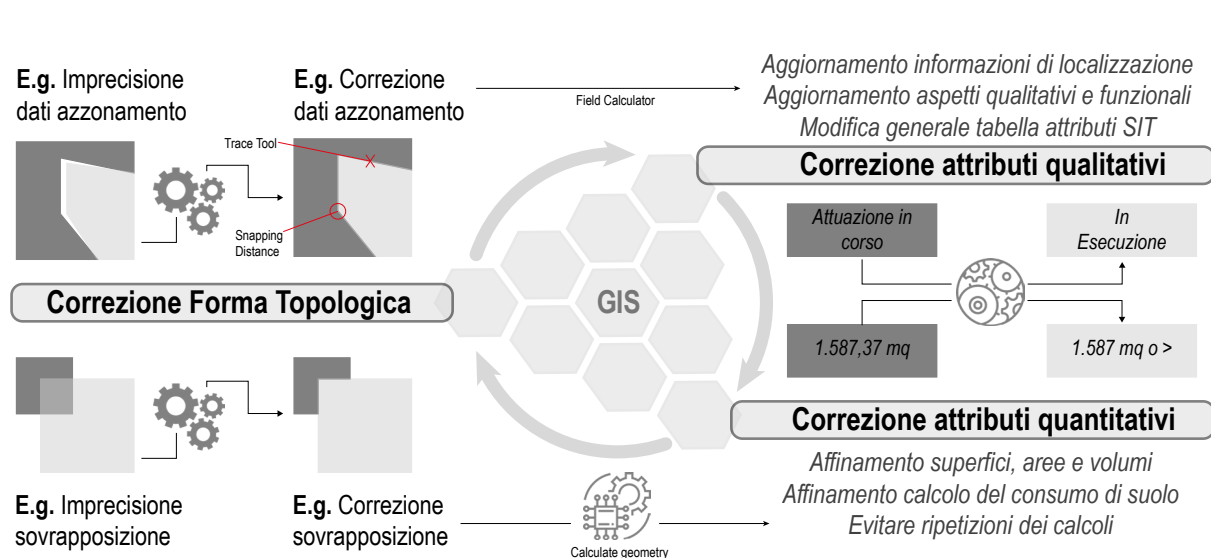


Figura 11. Le operazioni di affinamento e costruzione della Banca Dati in ambiente GIS per il comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione personale in funzione di quanto elaborato in ambiente GIS

1.1.2. La costruzione della banca dati della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra

Il resoconto dei dati revisionati ed elaborati ai fini della variante al PGT di Bonate sopra è in seguito proposto in base alla tipologia di documento in cui è ricavabile, alla descrizione del dato, alla fonte da cui si ricava e dall'utilizzo, a seconda che sia trattabile o non trattabile in ambiente GIS²³.

BANCA DATI

Directory	Descrizione Dato	Formato	Fonte	Trattabilità	DB_BS
DP	Relazione Documento di Piano	Pdf.	Ufficio Tecnico		
PS	Relazione Piano dei Servizi	Pdf.	Ufficio Tecnico		
PR	Relazione Piano delle Regole	Pdf.	Ufficio Tecnico		
Allegati	Allegati al DP; PS; PR;	Pdf.	Ufficio Tecnico		
NTA	Norme Tecniche d'Attuazione	Pdf.	Ufficio Tecnico		
PA/PAV	Stato d'attuazione	Exe. Shp. dwg	Ufficio Tecnico		
AT/ATR	Stato d'attuazione	Exe. Shp. dwg.	Ufficio Tecnico		
RER	Elementi primo e secondo livello	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
RER	Corridoi alta e bassa antropizz.	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
RER	Varchi e Gangli	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
VINCOLI	Aree rispetto interesse pubblico	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
VINCOLI	Aree rispetto corsi d'acqua	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
VINCOLI	Fiumi, torrenti e relative sponde	Shp. (Poly)	SIBA		
VINCOLI	Territori forestali e boschi	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
RER	Aree di criticità	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
RER	Nodi Rete Ecologica	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
RER	Corridoi e connessioni	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
RER	Zone di riqualificazione ecologica	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
DP01	Limiti amministrativi (Com_Prov)	Shp. (Poly)	Reg. Lombardia		
DP01	Corp. Idrici, Infrastrutt. U89-32 ¹	Shp. (Line)	DBT Lombardia		
DP02	Quadro Struttu., Viabilità U89-32	Shp. (Line)	Reg. Lombardia		
DP03	Rete ferroviaria U89-32	Shp. (Line)	DBT Lombardia		
DP03	Pista Ciclabile U89-32	Shp. (Line)	DBT Lombardia		
DP03	Viabilità (point, line, poly) U89-32	Shp. (lyr)	DBT Lombardia		
DP03	Incro. semafor., curve peric. U89-32	Shp. (Line)	DBT Lombardia		
DP03	Percor. traffico, poli attr. U89-32	Shp. (Line)	DBT Lombardia		
DP03	Criticità, Veget. U89-32	Shp. (Line)	DBT Lombardia		
DP04	Archeologia ind., Cascine U89-32	Shp. (Poly)	DBT Lombardia		
DP04 (cs)	Centro Storico U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
DP04	Luoghi di culto U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
DP04	Rilevanze (Siti) U89-32	Shp. (Point)	Ufficio Tecnico		
DP04	Tracciati Storici U89-32	Shp. (Line)	Ufficio Tecnico		
DP05	Aree, Ambiti di trasformazione	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
DP05	Aree del TUC	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		
DP05	Aree attorno e impianto a rischio	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico		

²³ La trattabilità del dato in ambiente GIS dipende dalla sua natura, dal formato e se utilizzabile direttamente o in seguito (effettuate verifiche delle coordinate e correzione del dato) nell'applicativo ArcGis. I dati espressi sono riconducibili anche a più tavole, (e.g. a fondo sezione i dati che indicano la sovra località del PTCP e paesaggistica sono già citati).

²⁴ La sigla indica la modifica del dato da nativo con il programma Convergo, a seguito del settaggio stabilito dai grigliati della Lombardia e propedeutico ad una corretta proiezione e localizzazione in ambiente GIS

Directory	Descrizione Dato	Formato	Fonte	Trattabilità
DP05	Aree Agricole	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Aree di degrado, supporto	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Aree di valore paesaggistico	Shp. (Pt., poly)	DBT Lombardia	
DP05	Aree non soggette a trasform.	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP05	Aree soggette amplif. Sismica	Shp. (Lin,Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Beni storico-culturali esistenti	Shp. (Pt., Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Classi di sensibilità paesaggistica	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP05	Fattibilità Geologica	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Impianti esistenti e previsioni	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Modalità attuative	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP05 (NAF)	Nuclei Antica Formazione	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Servizi Com. esistenti e progetto	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP05	Servizi Sovra. esistenti e progetto	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP06-07	Bonate NAF	Shp GeoDB	Rilievo	
DP06-07	Edifici Rilievo NAF	Shp. (lyr)	Rilievo	
DP06-07	Edifici	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP08	Attività commerciali	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP09	Istanza	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP10	Destinazione Vincoli (n.4 norme)	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP10	Fasce PAI	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP10	Parchi, Parchi Urbani, Plis U89-32	Shp. (Poly)	DBT Lombardia	
DP10	Corsi d'Acqua (AIPO, ADBPO)	Shp. (Line)	ADBPO	
DP10	Corsi d'Acqua (RIM, RIB, RIP)	Shp. (Line)	Ufficio tecnico	
DP10	Elementi, nodi, tratti idrici	Shp. (Pt., Line)	DBT Lombardia	
DP10	Beni culturali e Corsi d'acqua	Shp (Pt., L, Py)	SIRBEC	
DP11	Pozzi, Vincoli PRG aree rispetto	Shp. (Pt., Poly)	DBT Lombardia	
DP11	Rispetto cimitero, pozzi	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP11	Rispetto strade, ferrovia	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP12	Perimetri PA u89-32 e Stato attu.	Shp., (P), dwg	Ufficio Tecnico	
DP13a	Superficie agronaturale	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP13a	Superficie urbanizzabile	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP13a	Superficie urbanizzata	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP13a	Urbanizzato Servizi	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP13a	Verde pubblico urbanizzato	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP13b	Pedologia (capacità uso suoli)	Shp. (lyr), tiff	Reg. Lombardia	
DP13b	Valore agricolo suoli	Raster (tiff)	Reg. Lombardia	
DP13b	Carta uso del suolo	Shp. (lyr), tiff	SIARL	
DP14	Bonate CS	Mxd., (Lyr)	Ufficio Tecnico	
DP15	AT_ARU (Rigenerazione urbana)	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
DP16	Ambiti Variante PDR	Shp (Poly)	Variante	
PS02	Aree agricole stato di fatto, Orti	Shp (Poly, Pt.)	Reg. Lombardia	
PS03	Aree verdi di riserva U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
PS03	Art.54, Boschi U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
PS03	Edifici da mitigare U89-32	Shp (Line)	Ufficio Tecnico	
PS03	Margini di ricomposiz. U89-32	Shp. (line)	Ufficio Tecnico	
PS03	Fascia ripop., tutela paes. U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	

Directory	Descrizione Dato	Formato	Fonte	Trattabilità
PS03	Interf. REC, Conn. Eco. U89-32	Shp. (Pt., Line)	Ufficio Tecnico	
PS03	Percorsi di fruizione paes. U89-32	Shp. (Line)	Ufficio Tecnico	
PS03	Viab Paes., Visuali U89-32	Shp. (Line)	Ufficio Tecnico	
PS03	Verde grande interven. U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
PR01	Evoluzione storica U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
PR03-04	Sensibilità complessiva U89-32	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
PR08	Fattibilità	Shp. (Poly)	Ufficio Tecnico	
PR05	Tavola delle Previsioni APC; APC (Pt.); Area ferroviaria; AT-ARU (Pt.); Azionamento (Lyr); Confine Bonate; Corpi Idrici; Edifici zona agricola; Ferrovia PTCP; Idrograf. Principale; linea ferrovia previsione; Nuove previsioni; parcheggi; PAV (lyr); PC (Pt.); Piste ciclo., Piste ciclo progetto; Rispetto Cim.,ferr., elettrodi, metano, pozzi, stradale, Servizi Nuova previsione (Lyr); Strade; Tutela	Shp. (Polyline) Shp. (Line) Shp. (Point) (La totalità dei dati della tavola è U89-32, conversione da nativo con convergo in coordinate WGS84, Zone 32N)	Ufficio Tecnico	
PCTP	Data Base Topografico Regionale	Shp (Pt, L, P)	Reg. Lombardia	
CATASTO	Cartografia Catastale	Tiff.; dwg; jpg	Ufficio Tecnico	
STORICO	Cartografia cartacea, digitale	Pdf; dwg; jpg	Ufficio Tecnico	
SCHEDE AT	Allegato Relazione	Pdf;	Ufficio tecnico	
SCHEDE SERVIZI	Allegato Relazione	Pdf;	Ufficio Tecnico	

**Directory:**Documento in cui è ricavabile il dato (da Variante)
(alcuni sono la base di più documenti o cartografie e non sono ripetuti)**Fonte:**La fonte del dato da nativo U89-32 (da Convergo);
Ufficio Tecnico (dal comune di Bonate o per il comune dopo Variante)

Immediatamente trattabili in GIS

Non Immediatamente trattabili in GIS

Non trattabili in GIS

Tabella 8. La sintesi della banca dati propedeutici alla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Ricostruzione Dati per Variante e altri dati generali locali e sovralocali)

La banca dati è propedeutica per la composizione delle Relazioni e Allegati Cartografici degli atti costituenti la Variante Generale al PGT. La totalità dei Documenti è stata dapprima messa a disposizione del pubblico in data 6 agosto 2018, per poi essere successivamente modificata e aggiornata. In data 15 novembre, la suddetta Variante Generale al PGT è stata adottata in sede di Consiglio Comunale. Gli elaborati consegnati sono le seguenti raccolte di documenti:

DOCUMENTAZIONE 1. Documento di Piano (28 allegati)

DOCUMENTAZIONE 2. Piano dei Servizi (7 Allegati)

DOCUMENTAZIONE 3. Piano delle Regole (17 Allegati)

Ulteriore documentazione comprende:

Documento di scooping (1), Rapporto Ambientale (1) e Sintesi non Tecnica (1)

2. Il quadro strategico e conoscitivo di Bonate Sopra alla scala sovralocale

La Variante Generale al Piano di Bonate Sopra è comprensiva di tutte le modalità proposte fin ora ai sensi dell'art. 13 della l.r. n.12/2005, e dell'adeguamento al regime di riduzione di consumo di suolo ai sensi delle disposizioni in materia di consumo di suolo della l.r. n.31/14.



Dovendo mantenere una linea solida sul tema centrale dell'elaborato, le informazioni analitiche e normative sul quadro territoriale di Bonate Sopra saranno redatte nella sintesi più estrema, in modo da lasciar maggiormente spazio alle scelte operate per l'assetto sostenibile del Piano.

2.1. L'assetto generale alla scala sovraordinata del PTR e PPR della Regione Lombardia

La località di Bonate Sopra è collocata nel contesto della Provincia di Bergamo, in prossimità del capoluogo bergamasco e in corrispondenza di grandi snodi infrastrutturali e aeroportuali (la ferrovia, l'autostrada Pedemontana, il sito dell'aeroporto di Orio al Serio). L'attenzione territoriale e paesaggistica della zona e del restante ambiente bergamasco è gestita dagli strumenti urbanistici di primo livello: **Piano Territoriale Regionale (PTR)** e **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**. Il PTR definisce specifici obiettivi tematici (TM) volti al raggiungimento di uno sviluppo degli assetti territoriali regionali sostenibili, assumibili alla scala locale. La tavola 4. del PTR evince e inquadra l'ambito di Bonate Sopra nel Sistema Territoriale Pedemontano. Per questo sistema è prevista una forte potenzialità futura che può prendere forma dalla compatibilità tra azioni locali e sovralocali. Per i territori ricadenti nel sistema pedemontano, il PTR definisce specifici obiettivi (ST) da declinare a scala locale:

Gli obiettivi del sistema territoriale di riferimento "Pedemontano" del PTR (ST)	
ST 3.1	Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche)
ST 3.2	Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse
ST 3.3	Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa
ST 3.4	Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata
ST 3.5	Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio
ST 3.6	Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola
ST 3.7	Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in richiamando le caratteristiche del territorio pedemontano
ST 3.8	Incentivare l'agricoltura e il settore turistico-ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico
ST 3.9	Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel"
ST 3 CS	Uso del Suolo: Evitare Impermeabilizzazione; Limitare espansione urbana; Favorire riqualifica e riuso del patrimonio edilizio ; Evitare dispersione urbana (mantenere forma compatta); Conservare varchi liberi, destinando aree alla realizzazione della Rete verde Regionale , mediante la proposta di nuovi Parchi Locali di Interesse sovralocale; Mantenere riconoscibilità centri urbani evitando saldature lungo le infrastrutture; Realizzare nuove edificazioni con criteri sostenibili; Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale; Evitare riduzione del suolo agricolo

PTR

Tabella 9. La sintesi degli obiettivi specifici alla scala sovraordinata del PTR della Regione Lombardia

Fonte e Restituzione: Sintesi tabellare da "Relazione DP - Variante Generale al PGT di Bonate Sopra" pag. 15-17

Il rispetto di tutti obiettivi è imprescindibile per lo sviluppo sostenibile. In particolare, però, per il territorio di Bonate sono evidenziati (grigio chiaro) tre obiettivi molto specifici da sviluppare a livello locale e sovralocale. Ancor più importante (grigio scuro) il terzo obiettivo riassume l'aspetto centrale dell'elaborato: indirizzare il comune verso il corretto uso e consumo di suolo. **Il PPR** è sezione specifica del PTR, mantenendo una propria unitarietà e identità, rappresentata da una duplice natura: strumento di **disciplina paesaggistica del territorio** (sviluppo all'interno del concetto della Convenzione Europea di paesaggio, 2001) e quadro di riferimento per la costruzione del **Piano di Paesaggio Lombardo** (programmazione regionale del quadro di orientamento della tutela paesaggistica (Art. 12 c.2 NTA). In particolar modo, il Quadro di Riferimento Paesaggistico del PPR (Art. 11 NTA) con cui la Variante deve confrontarsi per la costruzione del paesaggio locale, è ricavabile dalle tavole dello strumento urbanistico, inquadrando ambiti e riferimenti atti alla tutela e conservazione dei caratteri di Bonate.

ELABORATO	Inquadramento Comunale Bonate Sopra	Riferimenti per indirizzi di tutela
TAVOLA A	Fascia di Pianura: Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta	Cfr. Indirizzi di tutela, Parte I, parte 4.1
TAVOLA B	Ferrovie; tracciati guida paesaggistici; idrologia superficiale	Cfr. artt. 20-21-26 Parte III NTA PPR
TAVOLA C	Idrologia superficiale	Cfr. artt. 20-21 Parte III NTA PPR
TAVOLA D	Idrologia superficiale; ferrovie; strade statali	Cfr. artt. 20-21 Parte III NTA PPR
TAVOLA E	Ferrovie; idrografia superficiale; tracciati guida paesaggistici	Cfr. artt. 20-21, 26 c.9-10 NTA PPR Titolo III
TAVOLA F	Ambiti del "Sistema metropolitano Lombardo", con forte presenza di aree di frangia destrutturate; elettrodi	Cfr. par. 2.1-2.3 Indirizzi di Tutela, Parte IV
TAVOLA G	Ambiti del "Sistema metropolitano Lombardo", con forte presenza di aree di frangia destrutturate; elettrodi	Cfr. par. 2.1-2.3 Indirizzi di Tutela, Parte IV
TAVOLA H	Fasce fluviali di deflusso della piena e di esondazione (A e B)	(Cfr. Elaborato "Principali fenomeni di degrado e compromissione del paesaggio e situazioni a rischio degrado") Cfr. Indirizzi Tutela, Parte IV, par. 1.4.
TAVOLA I	Aree idriche; aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati; strade principali; ferrovie	-

Tabella 9.1. La sintesi degli ambiti e riferimenti paesaggistici di Bonate Sopra descritti dalle tavole del PPR lombardo
Fonte e Restituzione: Sintesi tabellare da "Relazione DP - Variante Generale al PGT di Bonate Sopra" pag. 18-19

Bonate Sopra è inquadrato nell'ambito geografico delle **Valli Bergamasche** nell'unità tipologica della **Fascia di Pianura**, caratterizzata dalla presenza sostenuta del sistema di canali e delle irrigazioni che hanno consentito una consistente espansione della pianura irrigua. La forte espansione edilizia ha estirpato quasi tutti i valori naturali presenti nella zona, che permangono solo nella ristretta fascia orientale. Gli indirizzi proposti indicano la necessità di **tutela delle residue aree di natura**, per una maggior continuità degli spazi verdi, e il mantenimento dei seguenti caratteri:

- **Il suolo e le acque:** opere di salvaguardia delle acque sotterranee e superficiali
- **Gli insediamenti storici:** interventi di recupero di corti antiche e mantenimento identità
- **Le brughiere:** opere di impedimento di erosione dei margini; favorire riforestazione

Nella sintesi prodotta, i caratteri territoriali e paesaggistici descritti sono l'inquadramento strategico del comune di Bonate alla scala vasta. In conformità con gli obiettivi stabiliti dal PTR, la specificità strategica individuata per Bonate (in riferimento a diverse declinazioni di obiettivi) lo sviluppo del collegamento viario Calusco d'Adda-Terno d'Isola.

Il collegamento, sulla tratta di attraversamento est-ovest, complementare con l'asse principale dell'autostrada Pedemontana, si inserisce nelle connessioni inerenti al collegamento Lecco-Bergamo (asse fondamentale per i trasporti e le comunicazioni con il Lecchese e la Valtellina).

Il Comune di Bonate Sopra risulta essere interessato da questa infrastruttura prioritaria, innesta nella parte nord-occidentale del Comune, a cavallo tra i territori di Bonate Sopra e Terno d'Isola. All'interno di Bonate Sopra, interessa un territorio prevalentemente libero da edificazioni e caratterizzati da elementi di valore agricolo e paesaggistico rilevanti. I documenti della Variante del PGT sono compatibili e trasmessi alla Regione Lombardia per il proseguo dell'obiettivo specifico.

Il resoconto strategico generale e specifico mostrato per Bonate Sopra è desumibile dalla cartografia di sintesi in riferimento all'indagine sovralocale primaria.

RICOGNIZIONE A SCALA VASTA

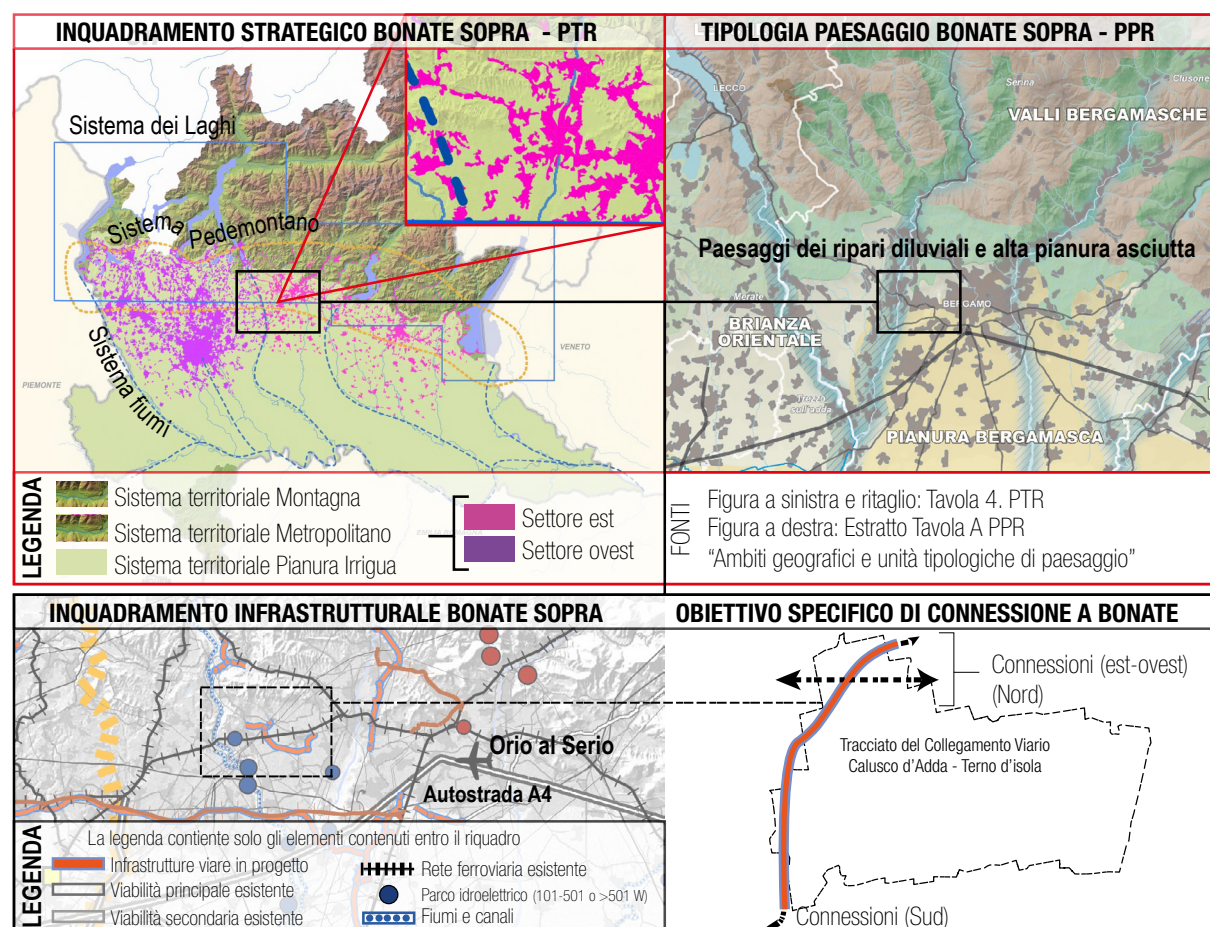


Figura 12. La sintesi dell'inquadramento strategico e paesaggistico di Bonate Sopra e l'obiettivo specifico della rete viaria
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale degli estratti delle Tavole del PTR (Tav.3 e Tav.4) e PPR (Tav. a) presenti in Variante

2.1.1. Uno sguardo al consumo di suolo nel territorio della pianura e valli bergamasche

Il percorso di condivisione e di formazione del quadro degli obiettivi e delle strategie per Bonate Sopra ha preso avvio dalla Delibera di Giunta Comunale n.171 del 20/10/2016. Come si evince dalla data, la totalità delle indicazioni precedentemente espresse per il calcolo del consumo di suolo in Regione Lombardia è compatibile con l'indagine preliminare sulla località di Bonate.

Affinando il discorso sul metodo di restituzione delle superfici urbanizzate, non urbanizzate e relativi indici sul consumo di suolo, l'indagine del 2016 (coerente con l'avvio di Variante) ha prodotto stime per la Provincia di Bergamo, rapportate in seguito con le già indicate stime della Regione Lombardia:

SUPERFICIE URBANIZZATA				
Territorio	Sup. Territoriale (ha)	Sup. Territoriale dati PGT disponibili (ha)	Superficie Urbanizzata (ha)	Indice di urbanizzazione territoriale (%)
Provincia Bergamo	274.958	269.937	41.531	15,4
Regione Lombardia	2.386.795	2.357.877	336.870	14,3

SUPERFICIE URBANIZZABILE (Superficie territoriale di riferimento è data dai dati dei PGT = 269.937 ha)				
Territorio	Previsioni PGT su suolo libero (ha)	Previsione infrastrutture sovracomunali su suolo libero (ha)	Superficie urbanizzabile (ha)	Incidenza previsioni rispetto superficie territoriale (%)
Provincia Bergamo	5.136	135	5.271	2,0
Regione Lombardia	32.726	2.923	35.649	1,5

OCCUPAZIONE SUOLO DA INFRASTRUTTURE		
Territorio	Sup. Infrastrutture sovracomunali in progetto (ha)	Sup. Infrastrutture sovracomunali di progetto su sup. urbanizzata (ha)
Provincia Bergamo	221	86
Regione Lombardia	3.400	477

PREVISIONI PGT SU AREE AGRICOLE			
Territorio	Previsioni PGT che ricadono su Sup. non urbanizzata (ha)	Previsioni (ha/ %) che ricadono su aree agricole (ex art.43bis, l.r. 12/05)	
Provincia Bergamo	2.998	2.217	74,2
Regione Lombardia	19.243	15.403	80,0

Tabella 10. Le stime dell'indagine del 2016 su diverse superfici e indici del consumo di suolo nella Provincia di Bergamo
Fonte e Restituzione: Elaborazione di sintesi tabellare da estratto "Relazione DP - Variante Generale al PGT di Bonate Sopra" pag. 18-19

In merito a quanto riportato in Variante, è bene ricordare come la legislazione urbanistica di livello regionale si è inserita con forza il tema della riduzione del consumo di suolo non edificato, partendo dai presupposti che la Commissione Europea si prefigge e che pone come obiettivo prioritario l'azzeramento del consumo di suolo entro il 2050.



Le disposizioni della l.r. n.31/14 sono già stata ampiamente descritte e saranno richiamate in modo puntuale, con dovuto supporto cartografico, all'interno del capitolo delle scelte effettuate dalla Variante ai fini del calcolo del bilancio ecologico di suolo.

Ciò che occorre sottolineare sin da subito nell'inquadramento generale è che il PTR adeguato ai sensi della l.r. n.31/14 adotta il principio della suddivisione del territorio regionale per ambiti territoriali omogenei (ATO), che vengono indicati quali articolazioni territoriali espressione di ambiti relazionali, caratteri socio-economici, geografici, storici e culturali omogenei, adeguati a consentire l'attuazione dei contenuti della politica di riduzione del consumo di suolo e, più in generale, lo sviluppo di politiche e l'attuazione di progetti capaci di integrare i temi attinenti al paesaggio, all'ambiente, alle infrastrutture e agli insediamenti.

Il **Macro Ambito** territoriale omogeneo in cui si inserisce il territorio comunale di Bonate Sopra, e per il quale si individuano specifici criteri per la riduzione del consumo di suolo, è quello delle **Valli bergamasche e della Pianura bergamasca**; in particolar modo ricade nel sub-ambito della Pianura bergamasca, definito all'interno della Tavola A del PPR, che comprende la porzione di pianura della Provincia di Bergamo includendo lembi di territorio i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi (Isola, Gera d'Adda, Calciniana, ecc.). Il PTR definito ai sensi della l.r. n.31/2014 dà un'ulteriore distinzione dell'Ambito della Pianura bergamasca: infatti il territorio di Bonate Sopra rientra nella fascia territoriale definita "**Collina e Alta Pianura Bergamasca**", il cui indice di urbanizzazione, a differenza della fascia territoriale della "Bassa Pianura Bergamasca", è del **38,5%**, largamente superiore all'indice provinciale (15,4%) e descrive i caratteri di forte urbanizzazione dell'ambito.

L'inquadramento preliminare si chiude qui. La restituzione cartografica "iconica" dei dati ISPRA rappresenta l'addentrarsi verso le scelte intraprese in Variante, accentuando ancora una volta l'importanza di riconoscere le dinamiche del consumo di suolo che coinvolgono Bonate Sopra.

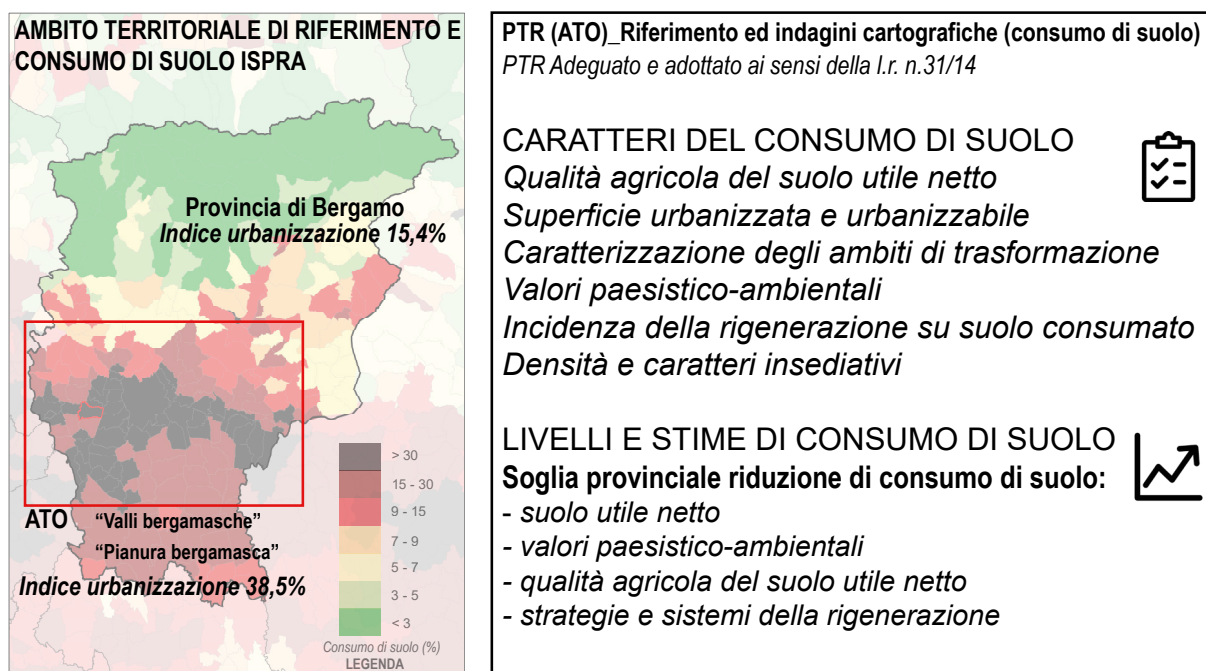


Figura 13. I caratteri e gli indici del consumo di suolo nell'ATO di riferimento e provincia propedeutici all'indagine su Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale degli dati ISPRA (SINAnet) e dati tabellari a supporto (PTR adeguato ai sensi della l.r. 31/14)

2.1.2. Gli obiettivi del territorio di Bonate conformi al PTCP della Provincia di Bergamo

Alla base delle scelte intraprese nel percorso di Variante al PGT, il livello intermedio di “mediazione” con l’Ente regionale lombardo è occupato dalla Provincia di Bergamo. Attualmente il territorio della provincia assume come strumento generale di pianificazione territoriale il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), risalente alla versione redatta ai sensi della l.r. n.1/2000, approvato con D.C.P. n.40 del 22/04/2004. Attualmente è in fase di revisione, vista e considerata la mancanza di dovuti adeguamenti alle leggi di governo del territorio lombardo e alla legge n.31/14. Il percorso di revisione (avviato nel marzo 2016 e formalizzato con Decreto del Presidente della Provincia di Bergamo n.169 del 13/07/2016) prende in considerazione il fatto che la Regione Lombardia, per l’adeguamento al PTR e l’integrazione alla legge n.31/14, ha avviato un percorso di co-pianificazione con le Province che prevede un processo di verifica della tenuta e degli obiettivi della sua proposta di Piano rispetto alla scala provinciale. La revisione comprende due fasi portanti:

- 
- i.)** la prima relativa alla **formulazione ed approvazione dei contenuti di adeguamento alla l.r. n.31/2014**, per consentire nei tempi stabiliti dalla legge stessa (anche se, attualmente, difficilmente rispettabili) gli adeguamenti dei Documenti di Piano dei PGT con il recepimento dei criteri di riduzione del consumo di suolo e di rigenerazione urbana;
 - ii.)** la seconda relativa alla **riformulazione complessiva dei contenuti di Piano** che dovrà essere coerente al programma di mandato che prevede la rapida attivazione di un’agenda strategica del PTCP, quale occasione di sviluppo della progettualità del territorio.

Il processo è finalizzato alla costruzione e attivazione dell’Agenda Strategica, quale strumento programmatico di riferimento della complessiva azione amministrativa dell’Ente; tuttavia, essendo il nuovo PTCP ancora nella fase di “lavori in corso”, la Variante del PGT di Bonate fa affidamento alle strategie e obiettivi dello strumento di contesto d’area vasta attualmente vigente: il PTCP del 2004. Il PTCP vigente ha assunto come obiettivo fondamentale la compatibilità tra i sistemi ambientale, naturale ed antropico da perseguire attraverso la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione di tutte le componenti della naturalità e dell’ambiente che devono essere promosse in armonia con le necessarie trasformazioni del territorio, in funzione delle necessità di sviluppo e progresso delle attività, con attenzione alle trasformazioni del paesaggio e alla corretta gestione delle risorse. Dalla trattazione generale descritta nascono obiettivi specifici assunti dalla provincia che, vista e considerata l’affinità e compatibilità con la Regione Lombardia sono molto simili, fungono da contenuti generali. Tali contenuti sono stati declinati e definiti nella strutturazione di obiettivi prettamente strategici, essenziali per comporre la componente propositiva e progettuale del PTCP e definirla alla scala locale. Le direttrici da seguire sono le seguenti (approfonditi nella tabella):

■ **OBIETTIVI DI “CONTESTO”**

■ **OBIETTIVI DI “SISTEMA”**

PUNTI PRINCIPALI DI CONTESTO DEL PTCP BERGAMO	SINTESI DEI SISTEMI PTCP BERGAMO
Individuazione, valorizzazione e potenziamento dei caratteri e risorse di ciascun contesto sotto esame	▪ Sistema della residenza ▪ Sistema delle attività economiche ▪ Sistema della mobilità e infrastrutture ▪ Sistema degli elementi naturali e degli interventi a difesa del suolo ▪ Sistema del verde ▪ Sistema dei "Paesaggi" ▪ Sistema delle attrezzature a scala territoriale
Accrescimento potenzialità, attraverso l'individuazione di interrelazioni e sinergie per ogni contesto	
Valutazione e organizzazione di singoli elementi che necessitano strategie specifiche	
LINEE DI RIFERIMENTO DEI CONTESTI	
Indirizzi strategici per la montagna	
Indirizzi per la fascia collinare e pedemontana	▪ Sistema delle attrezzature a scala territoriale
Indirizzi strategici per la pianura (Bonate Sopra)	
Indirizzi di ricomposizione e ruolo per conurbazione BG	

Tabella 11. La sintesi degli obiettivi individuati dal vigente PTCP (2004) della Provincia di Bergamo

Fonte e Restituzione: Elaborazione di sintesi tabellare da estratto "Relazione DP - Variante Generale al PGT di Bonate Sopra" pag. 41-42

Il PTCP vigente suddivide il territorio provinciale in determinati ambiti territoriali, modulati per fasce orizzontali, in ragione della presenza di aree aventi caratteri di omogeneità in rapporto alla presenza di problematiche generali ben individuabili, nonché a diversificazioni determinate da situazioni di natura fisica, morfologica, ambientale, paesistica o particolari problematiche.



I contributi cartografici del PTCP accompagneranno di pari passo la conoscenza morfologica e funzionale del comune di Bonate Sopra, essendo punto di riferimento alla scala vasta.

Prima di esaminare gli obiettivi e gli ambiti individuati alla scala locale del comune in oggetto, l'inquadramento preliminare fornisce nozioni base (tramite cartografie) sulla localizzazione e funzione di Bonate Sopra all'interno del territorio bergamasco.

RICOGNIZIONE A SCALA VASTA (INTERMEDIA)

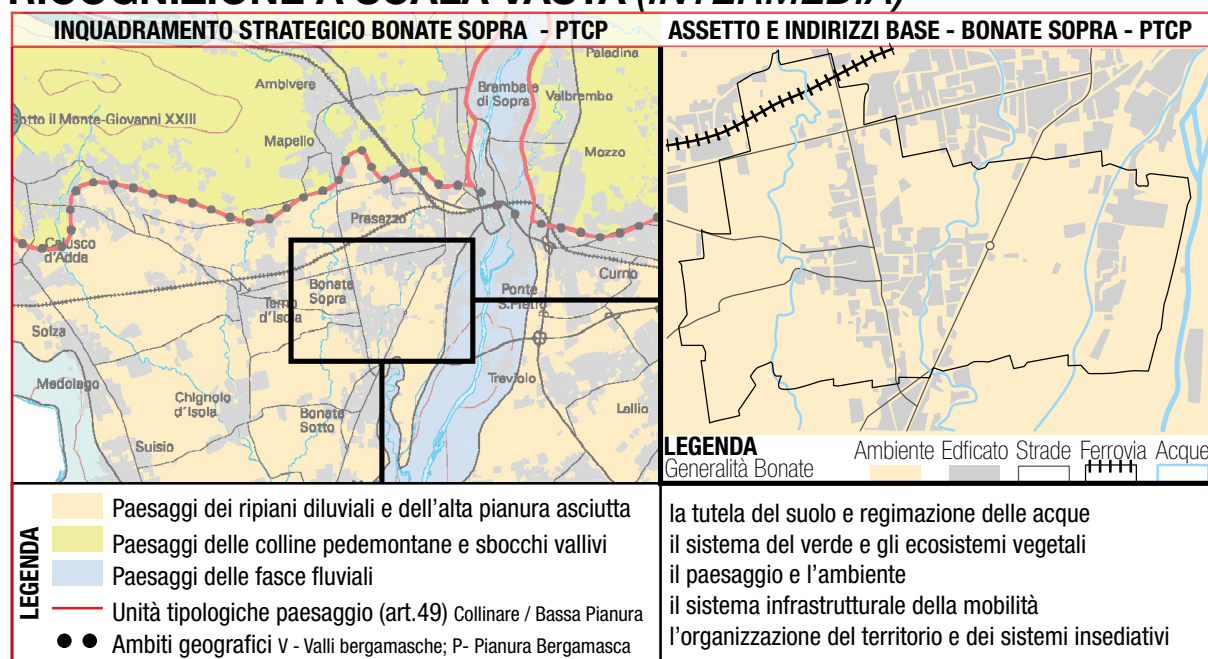


Figura 14. La sintesi dell'inquadramento di Bonate Sopra nel PTCP di Bergamo e l'assetto generale preliminare

Fonte e Restituzione: Elaborazione personale degli estratti delle Tavole del PTCP (ritagli e riproposizione elementi Tav.E2.1)

E' giunto il momento di addentrarsi nei meandri del progetto di Variante.

La Giunta Comunale di Bonate Sopra ha provveduto alla formulazione di criteri ed indirizzi preliminari per la redazione della Variante al Piano di Governo del Territorio, al fine di orientare l'azione urbanistica in una logica di sviluppo sostenibile. Quanto segue è il richiamo integrale dei punti richiamati in delibera, riferiti alle motivazioni e obiettivi posti per l'avvio della Variante.

Scadenza normativa del Documento di Piano, ai sensi dell'art.8 comma 4 della l.r. n.12/2005 e s.m.i. (validità quinquennale);



Recepimento delle prescrizioni di cui alla l.r. n.31/2014 recante "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato";

Correzione di errori materiali del PGT, anche a seguito delle istanze pervenute in esito all'Avviso di correzione di errori materiali di cui alla Deliberazione di G.C. n.137 del 10/10/2013;



Esigenza e volontà politica programmatica di migliorare le previsioni del "Piano dei Servizi" onde incrementare i servizi alla cittadinanza, anche a seguito delle nuove ed intervenute esigenze della popolazione del Comune di Bonate Sopra;

Esigenza di ridefinire alcune norme del Piano delle Regole a seguito della loro applicazione derivante dall'entrata in vigore del Piano;



Adeguamento del Piano alle prescrizioni derivanti dalla Variante al PTCP vigente nell'ambito dell'art.54 del PTCP della Provincia di Bergamo "Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico".

Tabella 12. Gli indirizzi (obiettivi) generali della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Estratto da "Relazione DP - Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13 l.r. n.12/2005"

Al netto di alcune motivazioni tecniche quali ad esempio l'adeguamento del Documento di Piano per il raggiungimento del limite della sua validità temporale, piuttosto che il recepimento della normativa e della pianificazione sovraordinata, la costruzione della Variante al PGT del Comune di Bonate Sopra articola i suoi principali obiettivi secondo cinque macro-categorie.

AMBIENTE E TERRITORIO



Figura 15. Immagine iconica dell'ambiente e territorio di Bonate Sopra rappresentante il "Parco del Dordo"
Fonte e Restituzione: Rilievo fotografico dell'aprile 2018

La principale linea guida da seguire nello sviluppo di Bonate Sopra è concentrata sull'integrazione dei servizi attraverso il **completamento di aree urbanistiche previste dal PGT approvato nel 2011** e la conseguente trasformazione di tutte quelle aree che possono svolgere un ruolo strategico nella riqualificazione urbana e riconnessione territoriale. La Variante al Piano di Governo del Territorio è **prioritariamente basata su azioni di recupero e riqualificazione dell'esistente**, considerando la realizzazione di nuovi insediamenti e urbanizzazioni soltanto per evidenti motivi di interesse pubblico e solo in caso di dimostrata impossibilità di operare diversamente. Le valutazioni di possibili espansioni determineranno possibili sviluppi, tenendo conto delle conseguenze generali a livello infrastrutturale e di ricadute sulla qualità effettiva della vita dei cittadini. Incentivare il recupero edilizio tramite processi mirati e puntuali è il pilastro strategico per apportare considerevoli riduzioni dei contributi concessori, ma soprattutto, di suolo per nuove edificazioni, rispettando il ruolo dell'ambiente dettato dalle disposizioni negli strumenti sovraordinati. Il fine di tale obiettivo si rispecchia coerentemente gli intendimenti di cui alla l.r. n.31/2014 *“Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato”* in base alla quale è predisposta la **tavola di consumo di suolo**. L'operatività del processo di riqualificazione del tessuto consolidato non è solo rivolta alla conoscenza del territorio di valenza storica, ma rende necessario un rilievo urbanistico puntuale sugli edifici di impianto storico per definire gradi d'intervento e stimolare la riqualificazione urbanistica. La frazione Ghiaie è stata partecipe di un intenso processo di trasformazione che, ha deformato l'originario nucleo edificato. La valorizzazione della frazione si focalizza sul garantire servizi accessibili, limitando funzioni non compatibili con la residenza.

AGRICOLTURA



Figura 15.1. Ambiti del tessuto agricolo connessi all'edificato nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Rilievo fotografico dell'aprile 2018

Il sistema agricolo deve essere valorizzato non solo per quanto riguarda la minimizzazione delle trasformazioni urbane, coerenti con i criteri di consumo di suolo previsti dalla l.r. 31/2014, ma anche in termini di crescita di attività agricole intensive, orticoltura, floricoltura e vivaismo. L'obiettivo principale è la **salvaguardia del territorio agricolo comunale**, nel profilo ambientale e paesaggistico, seguendo i principi fondamentali sanciti nei documenti degli enti sovraordinati.

SERVIZI



Figura 15.2. Lo “Skete Park” di Via Salvo d'Acquisto nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Rilievo fotografico del giugno 2018

L'incremento demografico del comune di Bonate Sopra e la previsione di crescita per i prossimi dieci anni hanno spinto l'Amministrazione locale ad adoperarsi per **l'incremento dell'attuale dotazione di aree a servizi pubblici o di uso pubblico**. Le risposte della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio devono garantire un aumento dei servizi di base al fine di rispondere adeguatamente alla domanda presente e futura. Le politiche, nell'ambito dei servizi, devono essere elargite nel rispetto delle esigenze espresse dai cittadini; quindi, non soltanto limitarsi ad incrementare la quantità di servizi, ma bensì implementare i fattori qualitativi e prestazionali di strutture/aree (particolare attenzione ai luoghi di culto in Ghiaie).

INFRASTRUTTURE



Figura 15.3. Intersezione stradale Via del Gabbetto, Via Lega Lombarda nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Rilievo fotografico del giugno 2018

Il sistema della mobilità è un tema caldo e problematico delle città contemporanee. Gli obiettivi posti dalla Variante sono rivolti al miglioramento della sicurezza stradale, favorendo la mobilità debole dei tracciati ciclo-pedonali e separare, ove possibile, le differenti tipologie di movimento. La connessione e l'ampliamento ciclopeditone non solo deve servire l'accessibilità lenta al centro storico, ma esaltare percorsi del sistema ambientale posto in fregio al fiume Brembo.

SERVIZI



Figura 15.4. Distretto commerciale di Via Milano nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Rilievo fotografico del giugno 2018

L'obiettivo previsionale riguarda sostenere e potenziare lo sviluppo del sistema economico locale, in particolar modo quello di vicinato e media distribuzione di vendita, evitando l'insediamento di grandi strutture, di carattere alimentare o non alimentare. Le valutazioni compatibili per nuovi insediamenti industriali, di elevata qualità, seguono la strategia di localizzazione lungo i principali assi infrastrutturali della viabilità. Per il tessuto industriale esistente, la delocalizzazione delle industrie più impattanti è il processo utile alla sostenibilità.



La suddivisione degli ambiti è propedeutica alla comprensione delle dinamiche del comune di Bonate Sopra, proiettando il discorso verso la lettura dei caratteri distintivi della località.

3. La ricognizione morfologica per la conoscenza della località di Bonate Sopra

Le informazioni sul territorio di Bonate Sopra, rettificare e aggiornate nel processo di Variante, costituiscono una moltitudine di dati e statistiche che non è possibile riportare nella loro totalità. Perciò, l'esercizio di sintesi che segue è finalizzato alla restituzione dei dati più attinenti al tema trattato, integrati con le indagini analitiche e disciplinari più interessanti.

La metodologia proposta include una sintesi scritta e cartografica, restitutiva di tutti i caratteri in indagine, suddivisi per categorie di sistemi presenti a Bonate Sopra. Al fine del calcolo di bilancio ecologico di suolo e per la salvaguardia dei servizi ecosistemici, le ricognizioni da tener maggiormente in considerazione nel regime previsionale si riferiscono a:

- ◆ SISTEMA DEL TESSUTO EDIFICATO, EDIFICABILE E STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI PER PRATICHE DI RECUPERO E RIUSO DELLE STRUTTURE ESISTENTI
- ◆ DIMENSIONAMENTO DI PIANO (DEMOGRAFIA E SERVIZI), SISTEMA DEL VERDE E SPAZI PUBBLICI, E DISEGNO DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE E SOVRACOMUNALE

3.1. L'analisi fisico-tipologica di sviluppo dei sistemi insediativi e della mobilità

Il Piano delle Regole (art.10 della l.r. n.12/2005) è lo strumento riassuntivo della disciplina delle parti del territorio comunale dove ha già avuto luogo la trasformazione dei suoli, comprendendovi l'armatura urbana e gli spazi liberi interclusi o di completamento, oltre agli ambiti non antropizzati. La raccolta e restituzione di dati sono il risultato di un accurato rilievo (effettuato direttamente sugli elementi di fattura storica del comune) e della lettura delle carte storiche. L'analisi quantitativa degli interventi di recupero, di riuso e di nuova edificazione, è accompagnata dal monitoraggio qualitativo (stato di conservazione/manutenzione e prestazionale degli edifici). La finalità delle informazioni raccolte servono a riconoscere il valore e l'appartenenza ai luoghi dell'abitare. Mantenere il decoro e l'efficienza del tessuto urbano consolidato (TUC) è l'aspetto positivo derivante da quel territorio, ormai antropizzato, che è già di per sé suolo consumato. Il TUC di Bonate Sopra ha un'estensione prevalente in direzione nord-sud che comprende il centro abitato principale (in cui si inserisce il Centro Storico), la frazione di Ghiaie e la frazione Cabanetti. L'indagine a più soglie storiche e l'attuale configurazione della superficie urbanizzata (con dettaglio sui Nuclei di Antica Formazione), restituiscono un primo approccio agli aspetti dell'edificato locale.

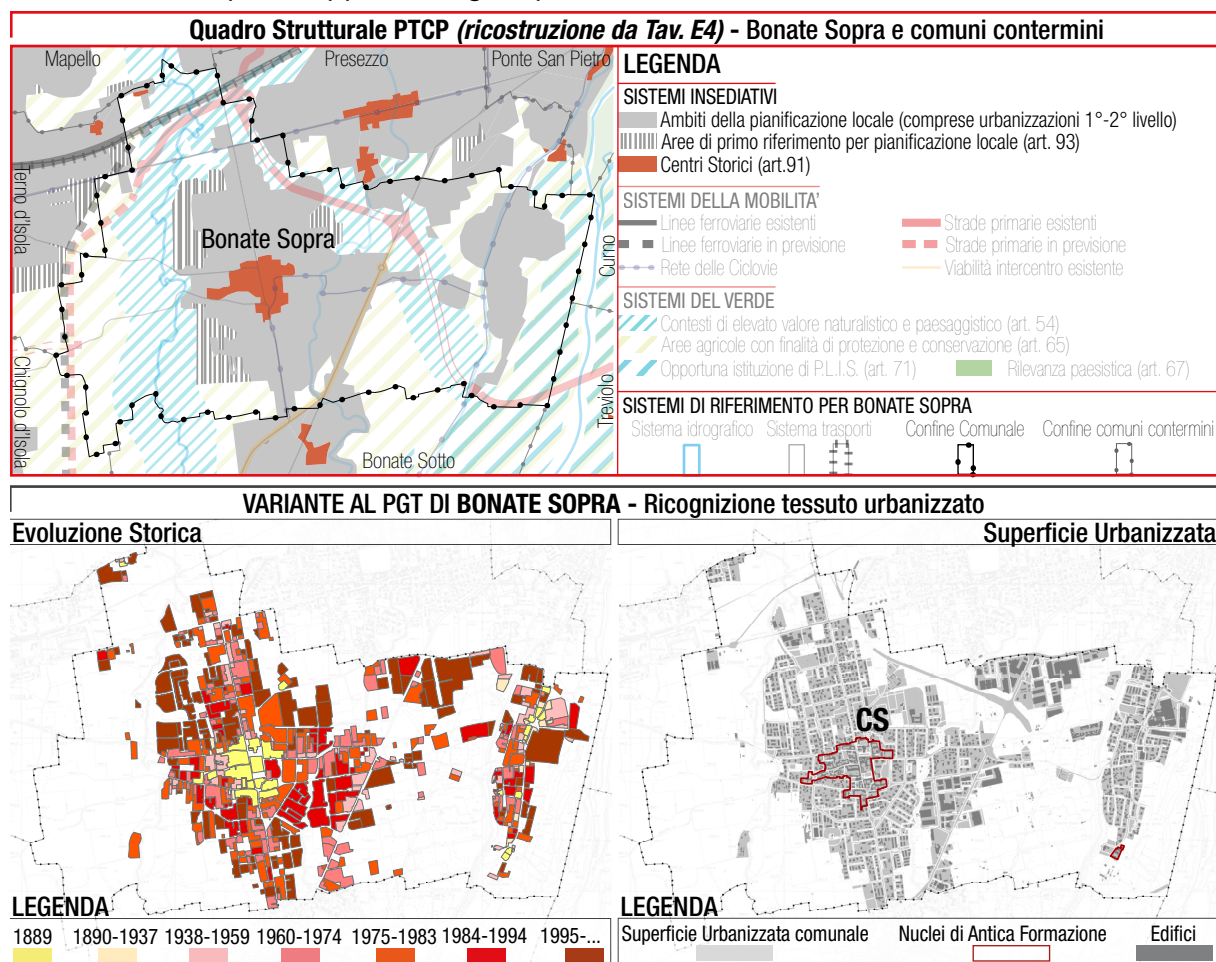


Figura 16. La sintesi dei sistemi insediativi inquadrati dal PTCP e nel dettaglio della Variante al PGT di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP), Variante /Catasto e Ufficio Tecnico]

In circa un secolo, l'evoluzione temporale porta all'identificazione dell'**attuale superficie urbanizzata di fattura recente e storica**. La distinzione è propedeutica per il dettaglio d'indagine seguente e per gli interventi previsti dalla Variante, derivanti dall'azzonamento e dagli indicatori.

AMBITI DI RECENTE TRASFORMAZIONE E SINTESI DELLE MODALITA' D'INTERVENTO

L'azzonamento proposto dalla Variante evince una destinazione prevalentemente residenziale, articolata in **ville e case mono-bifamiliari e palazzine a schiera o condominiale**. Lo stato di fatto e previsionale deriva dalla base di schede catastali, analizzate e ricalibrate digitalmente.

Gli **obiettivi della Variante** per le diverse tipologie del tessuto residenziale si riferiscono a:

1. migliorare la qualità urbana, anche tramite la creazione di adeguati mix funzionali;
2. riqualificare le aree degradate, anche sostituendo il tessuto edilizio;
3. organizzare e valorizzare gli spazi liberi pubblici e privati;
4. completamento dei vuoti urbani;
5. favorire la completa attuazione dei programmi di intervento avviati;
6. recuperare e destinare ad altre funzioni gli edifici non più utilizzati per le originarie funzioni;
7. utilizzo di linguaggi architettonici e tipologie edilizie unitari e dialoganti con l'intorno;
8. osservare adeguati criteri di sostenibilità riferiti al risparmio energetico, allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, al corretto impiego dell'energia.

La Variante **eredita e conferma** le modalità d'intervento proprie del PGT vigente:



- **Conferma Preesistente vuoto per pieno** (*interventi su edifici esistenti e/o oggetto di in ristrutturazione o sostituzione edilizia*)

- **Conferma Indice fondiario 0,4 mq di SLP ogni mq di Superficie Fondiaria** (*Lotti Liberi*)

L'incidenza degli ambiti residenziali consolidati copre il **50% della superficie urbanizzata** di Bonate Sopra. A supporto delle abitazioni, si identificano vari servizi (parcheggi in primis) e tipologie di verde (pertinenza delle abitazioni o privato). Per tutto ciò che non appartiene alla suddetta categoria, la Variante identifica parti di tessuto edilizio di stampo prevalentemente non residenziale, declinandole a settore produttivo, commerciale, ricettivo e direzionale. La distinzione tipologica e le modalità d'intervento dipendono dalla vocazione dagli ambiti:

AMBITO	DESCRIZIONE / LOCALIZZAZIONE	MODALITA' INTERVENTO
1. ambiti a destinazione mista di riconversione rispetto alle previsioni del previgente PRG	N.1 ambito nel quadrante centrale (nord) del comune, con possibilità di riqualificazione e riconversione funzionale	Indice fondiario di 0,4 mq SLP/mq SF
2. ambiti consolidati per attività economiche	Attività insediate o di cui è previsto l'insediamento	Indice fondiario di 2,0 mq SLP/mq SF
3. Ambiti per attività economiche di particolare rilevanza ai fini della compatibilità insediativa	Individuati in frazione Ghiaie. Valutazione preliminare della compatibilità insediativa e funzionale per la verifica sostenibile	Indice fondiario di 2,0 mq SLP/mq SF
4. Ambito di trasformazione/riconversione per ricovero automezzi pesanti	N.1 ambito a margine del confine comunale in Ghiaie; solo attrezzature manutenzione	-

L'incidenza di suddetti ambiti sul totale di superficie urbanizzata di Bonate Sopra risulta essere poco più del **14%**, evidenziando ancor più lo stampo residenziale/abitativo del comune.

La cartografia di sintesi mostra l'azzoneamento del tessuto urbanizzato per la Variante al PGT.

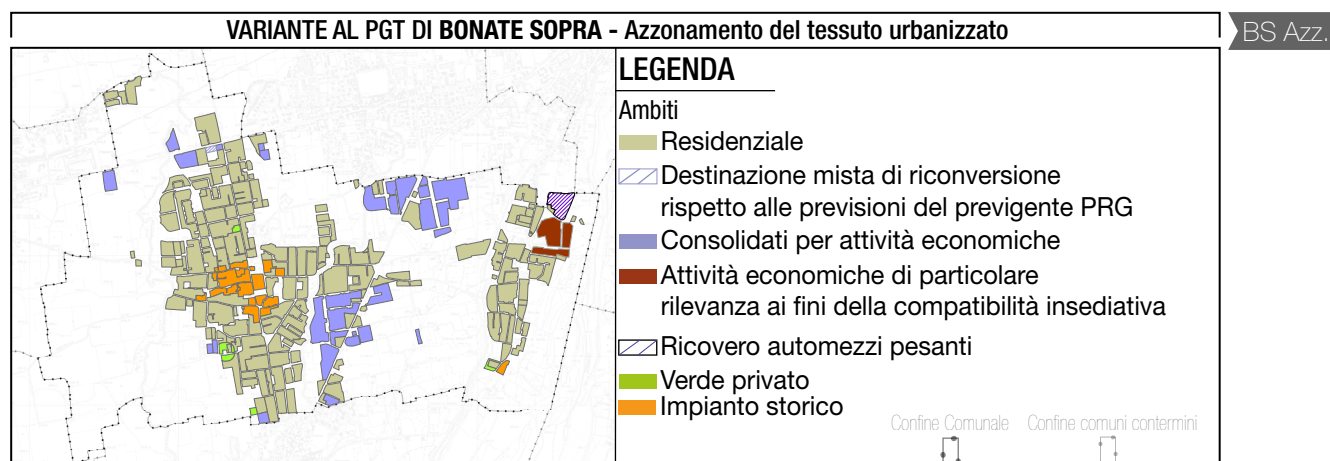


Figura 16.1. L'azzoneamento del tessuto urbanizzato residenziale e non nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale / Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

AMBITI DI FORMAZIONE STORICA E SINTESI DELLE MODALITA' D'INTERVENTO

L'accurato rilievo svolto sui Nuclei di Antica Formazione (Centro Storico) di Bonate Sopra consiste nell'analisi diacronica delle diverse tipologie d'edificato, passando dall'iniziale analisi storica fino a tutta una serie di indicatori sull'integrità, mantenimento e occupazione di artefatti e manufatti. L'analisi lunga e dettagliata è finalizzata ad identificare il 3,5% del tessuto consolidato come storico e disciplinare le modalità di interventi opportunamente ammessi su ogni singolo edificio. La sintesi proposta in seguito si pone l'obiettivo di riportare i dati finali sugli interventi ammessi, oltre che la morfo-tipologia del Centro Storico, congiuntamente al numero di edifici e all'incidenza rispetto alla superficie perimetrata del centro (modalità d'intervento su Centro Storico).

Modalità	N. Edifici	% Incidenza
Interventi ammessi: fino alla ristrutturazione edilizia	204	61,6%
Interventi ammessi: fino alla ristrutturazione edilizia con specifiche prescrizioni	119	36,0%
Interventi ammessi: manutenzione ordinaria e demolizione	8	2,4%
TOTALE EDIFICI	331	100%

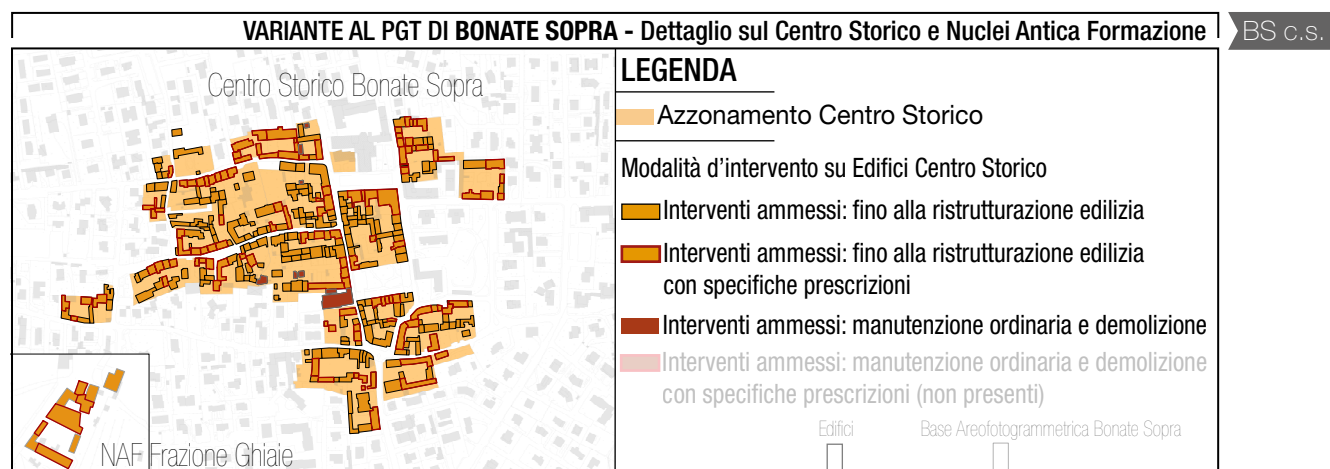


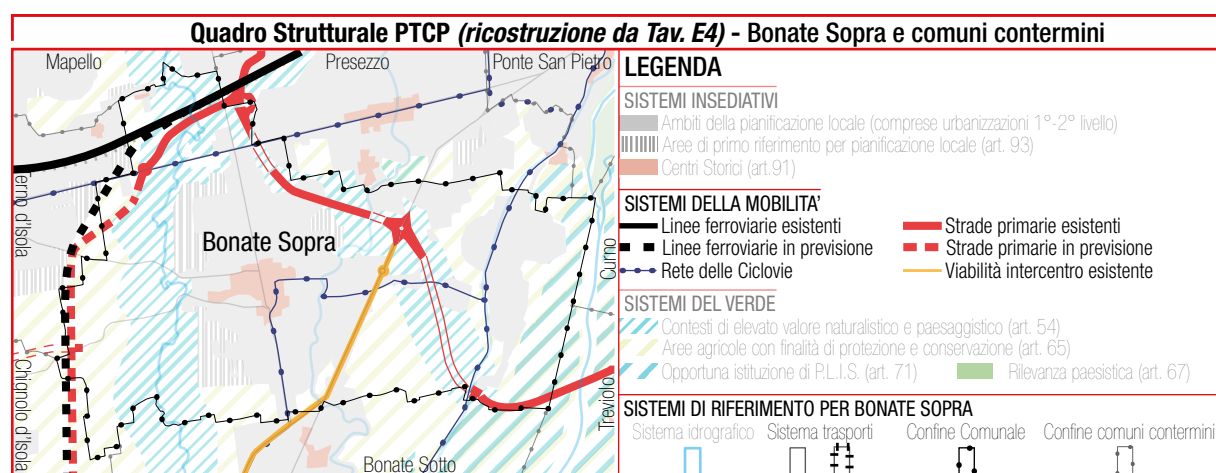
Figura 16.2. L'inquadramento sul Centro Storico di Bonate Sopra e le modalità d'intervento previste sugli edifici

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Variante / Rilievo sul campo / Catasto e Ufficio Tecnico]

L'offerta del sistema della mobilità (Documento di Piano, art.8 della l.r. n.12/2005) è l'insieme delle caratteristiche fisiche e organizzative che realizzano il servizio di trasporto, consentendo lo spostamento degli utenti locali e gravitanti nei territori del comune. La ricostruzione dell'offerta di trasporto richiede la definizione e la caratterizzazione dei principali elementi della rete infrastrutturale o dell'organizzazione dei servizi offerti; l'armatura portante del sistema insediativo di Bonate Sopra può essere scomposta, per una più immediata lettura delle potenzialità e dell'efficienza del sistema infrastrutturale, secondo l'attuale sistema di circolazione, in termini di funzione principale che ogni tratto stradale riveste all'interno del più ampio sistema della mobilità. La distinzione è la seguente:

- 1. Viabilità d'interesse sovralocale:** tipologia viabilistica di livello provinciale in cui è coinvolto Bonate. È compresa la direttrice portante della località (SS671), nel tratto di connessione sud-est, nord-ovest all'esterno del tessuto edificato. Importante bretella di raccordo individuata nella SP166 (Via Como) nella frazione Cabanetti.
- 2. Viabilità d'interesse locale:** tipologia d'assetto viabilistico che costituisce la nervatura principale del sistema prettamente urbano di Bonate. Connessioni nord-sud passanti per il centro abitato; est-ovest connessioni esterne.
- 3. Itinerari della mobilità debole:** l'efficacia degli itinerari ciclo-pedonali risiede nel soddisfare l'utente e dare supporto alle infrastrutture. Rispetto alle indicazioni del PTCP, i tratti ben segnati e riconoscibili sono molto ridotti.

ASSETTO VIABILISTICO



BS Infr.

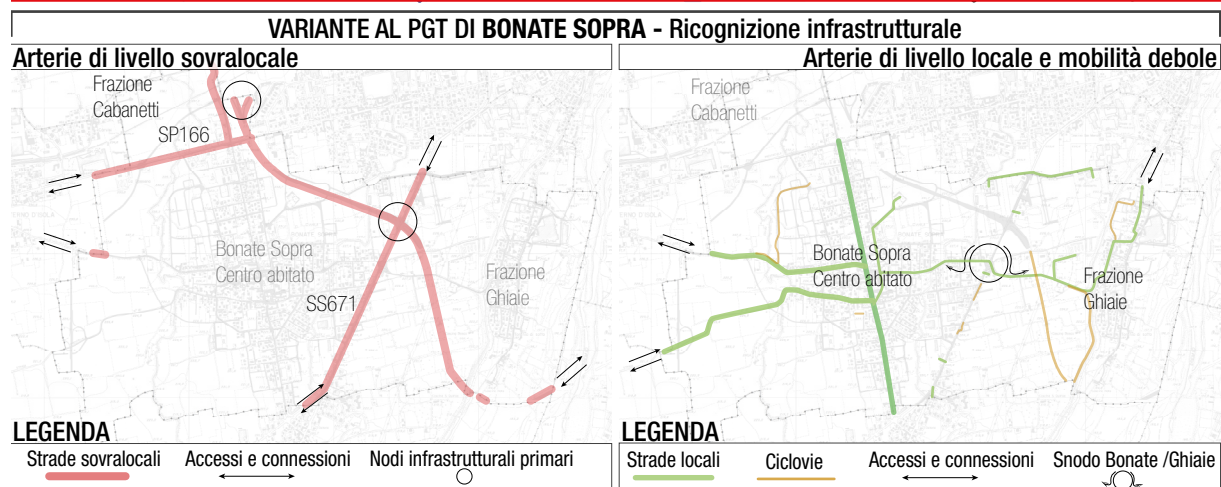


Figura 17. La sintesi dei sistemi della mobilità inquadrati dal PTCP e nel dettaglio della Variante al PGT di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP), Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

3.2. L'aspetto del paesaggio, la naturalità ambientale e gli ambiti di pregio

Per contestualizzare il paesaggio e gli aspetti naturali che circondano il tessuto antropizzato di Bonate Sopra, la Variante (da Documento di Piano) ha considerato dapprima l'indagine del PTCP della Provincia di Bergamo, il quale riconosce ed assume il contesto paesaggistico come l'ambiente nel quale si attua e si sviluppa la vita delle popolazioni.

Il PTCP definisce gli elementi che conservano ancora i caratteri della naturalità e quelli affetti e modificati dal processo di antropizzazione, in funzione di soddisfare esigenze singole e collettive. Ne valuta quindi le valenze e i caratteri qualitativi e disciplina gli elementi di tutela, di valorizzazione e di ri-qualificazione. Tra gli elementi più importanti che rivestono questo carattere il PTCP individua i **contesti di elevato valore naturalistico e paesistico**, i quali assumono valore prescrittivo per le scelte locali di Piano, ai sensi dell'**art.54 delle Norme di Attuazione del PTCP vigente stesso**. Bonate risulta essere molto interessato nel suddetto ambito. Distintamente si evincono due ambiti:

AMBITO 1 "affidente al sistema antropizzato": fascia territoriale in corrispondenza del torrente Dordo (margine sinistro del comune); entrambe le sponde sono caratterizzate da ambiti naturali di pregio, direttamente connessi al tessuto agricolo. Sono coerentemente inserite zone di mitigazione, fasce alberate, spazi verdi attrezzati e ambiti d'uso agricolo; quasi assente la superficie urbanizzata.

AMBITO 2 "elevato valore naturalistico": segue il tracciato della SS671, assumendo forti caratteri della mitigazione infrastrutturale. L'inserimento di fasce alberate e ambiti agricoli rappresenta l'interesse naturalistico, accompagnato da un'ovvia funzione di trincea tra l'infrastruttura sovralocale e i tessuti urbanizzati.

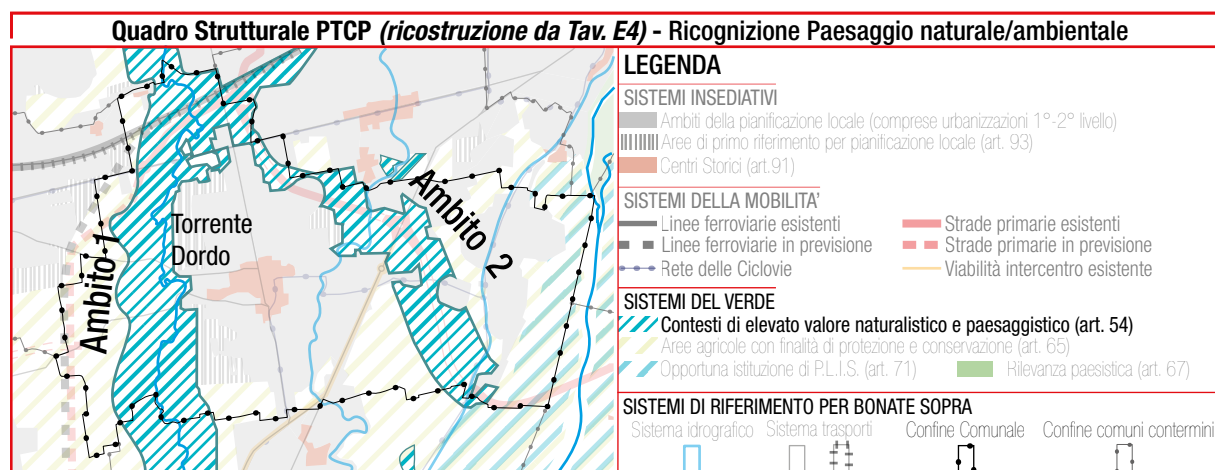


Figura 18. La sintesi dei sistemi di paesaggio naturale inquadrati dal PTCP e ripresi dalla Variante al PGT di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP), Variante]

La Variante assume tali indicazioni, interpretando i possibili interventi effettuabili in queste zone: attività agricole, agrituristiche e agro-silvo-pastorali. L'incidenza sul territorio di Bonate Sopra sarà oggetto della sintesi a fondo sezione, relativa alle modalità in cui queste zone sono individuate nel progetto di Variante e l'ambito strategico recepito dalle Norme Tecniche e dal Piano delle Regole.

3.3. La valenza strategica del tessuto agricolo e degli ambiti geologici e idrogeologici

In merito al tessuto agricolo, colonna portante dell'ambiente lombardo e elemento primario di salvaguardia nei confronti del consumo di suolo, è necessario fin da subito definire la valenza strategica, in modo tale cogliere la complessa articolazione dei suoli, l'adeguatezza delle attività agricole e i caratteri geomorfologici che interessano il territorio di Bonate Sopra e i contesti limitrofi. La ricognizione parte dal PTCP (disposizioni da NTA); lo strumento individua le caratteristiche degli ambiti agricoli, attribuendo una specifica rilevanza in termini di conservazione del paesaggio bergamasco. Al fine di definire criteri e modalità a cui i comuni si devono attenere, la seguente suddivisione (con i riferimenti cartografici) individua una serie di paesaggi agrari e colture (intensive) portatori di effettiva capacità e validità agricola, nonché di interessi storico-culturali. I "paesaggi agrari e aree coltivate" formati a Bonate Sopra sono:

ART. 60 PTCP: zone caratterizzate da un sistema naturale e agrario e da un sistema idro-regolatore che trova la sua espressione nella fascia di affioramento (risorgive) e nell'afflusso delle acque irrigue nella bassa pianura

ART. 61 PTCP: zone caratterizzate da colture agrarie estensive e oggetto di coltivazioni che hanno spesso *modificato la tessitura storica del reticolo idraulico tradizionale* (sottoposto spesso ad interventi di miglioramento).

ART. 63 PTCP: aree poste lungo i corsi d'acqua principali; devono essere conservate e valorizzate nei loro aspetti naturali e geologici, avendo riguardo per la presenza di attività estrattive (causa frequente di fenomeni erosivi).

ART. 64 PTCP: Il PTCP pone l'obiettivo di riconoscere i corsi d'acqua minori (RIM) come elemento significativo della struttura paesistica locale, individuando fasce di rispetto di relazione visuale e funzionale (tutela dei luoghi).

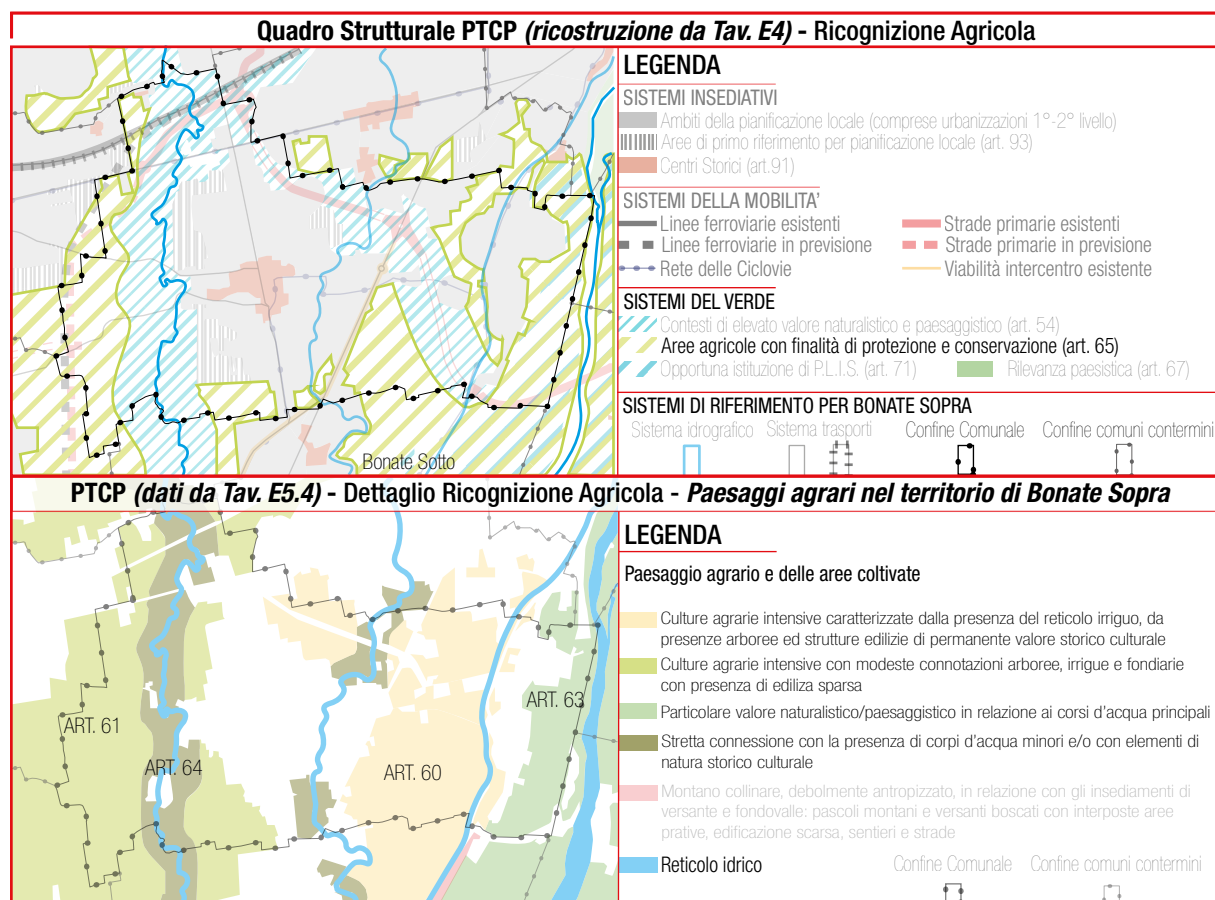


Figura 19. La sintesi dei sistemi di paesaggio agricolo nell'assetto generale e di dettaglio del PTCP della provincia di Bergamo
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP), Variante / Ufficio Tecnico]

La ricognizione tramite normativa e cartografia è restitutiva di un territorio fortemente interessato dal tessuto agricolo (pianeggiante), e “tagliato” trasversalmente (nord-sud) dalla presenza di torrenti (Dordo, Lesina) e rogge (Masnada) che compongono il reticolo idrico minore (RIM). Accostato al comune e interessato dal suo bacino idrografico, il Fiume Brembo costeggia il margine destro. Capire la **reale capacità della componente agricola** e analizzare la **composizione geomorfologica** del territorio di Bonate Sopra necessita di un approfondimento specifico condotto dalla Variante e ricavabile nel Rapporto Ambientale (VAS).

VALORE AGRICOLO (Capacità d'uso dei suoli)

Tramite l'uso delle classi di Land Capability Classification (LCC -Basi informative dei suoli lombardi), si deduce la capacità d'uso dei suoli che, dalle informazioni pedologiche, classifica i suoli in funzione di uno specifico modello interpretativo della composizione territoriale, a fini puramente agricoli. La classificazione è articolata in **otto classi di idoneità e attitudine all'attività agricola**: le prime quattro classi rappresentano i suoli idonei all'attività agricola; tra la quinta e la settima classe sono classificati come terreni adatti al pascolo e alla forestazione; l'ottava classe individua territori assolutamente non adatti alle attività. Per Bonate Sopra, l'analisi tiene conto del valore agricolo dei suoli e della **capacità d'uso dei suoli destinati all'agricoltura**, nonché della **presenza di colture specializzate, identitarie o biologiche**. Il suolo è particolarmente adatto alle colture e alle attività, in merito soprattutto alle sottoclassi 2wc e 2ws (drenaggio mediocre e lieve possibilità di inondabilità), che presentano moderate limitazioni per un'opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative, con caratterizzazioni di lievi limitazioni climatiche (sottoclasse c) e profondità del suolo tra 100-60 cm (sottoclasse s).

GEOMORFOLOGIA (Componenti geologiche e idrogeologiche principali)

Il territorio di Bonate, entro “l'Isola Bergamasca”, si configura come “**zona pianeggiante terrazzata**”: morfologia pianeggiante, interrotta da scarpate che delimitano terrazzi, siti a quote altimetriche diverse, di origine fluviale o fluvio-glaciale. Il **livello fondamentale della pianura (terrazzo fulvioglaciale recente)** che caratterizza gran parte del territorio, compresi i margini in prossimità del Brembo, presentando caratteri di natura carbonatica appartenenti al palobacino brembano. Sedimenti sono ciottoli e ghiaie, in matrice sabbiosa (*la totalità del territorio è parte del bacino del fiume*); il suo regime idrologico è a deflusso perenne (torrentizio), scorrendo incassato di 20m rispetto la zona pianeggiante. La **Roggia Masnada**, invece, funge da distinzione naturale tra gli ambiti dell'alta pianura e i territori terrazzati (frazione Ghiaie). I **due torrenti (Dordo e Lesina)** scorrono in prossimità del centro abitato; il primo con un alveo poco inciso e meandriforme; il secondo con un alveo mediamente inciso e in parte regimato.

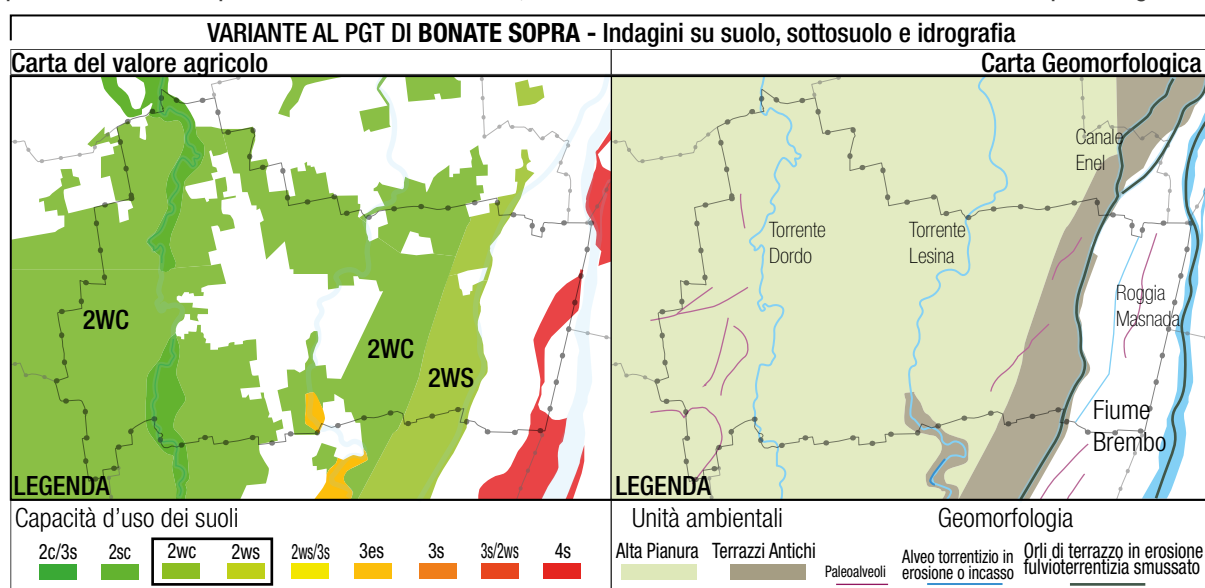


Figura 19.1. La sintesi del valore agricolo e delle componenti geomorfologiche della Variante al PGT di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale, Basi Informative dei suoli / Variante / Studio Geologico]

4. L'assetto socio-economico e la dotazione dei servizi esistenti

4.1. La dimensione demografica e del lavoro nel comune di Bonate Sopra

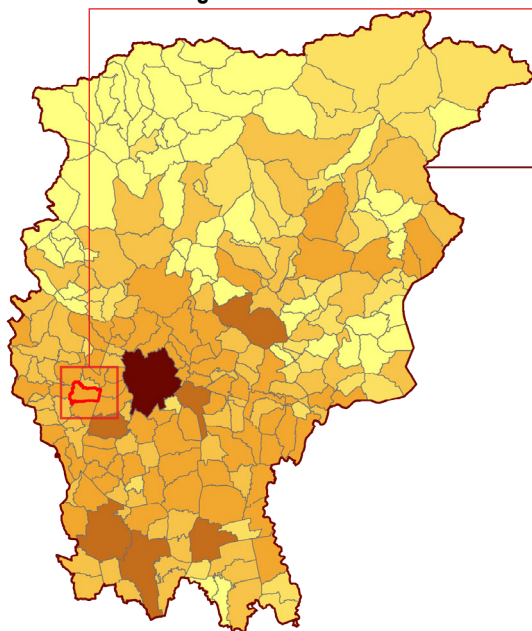
Al fine di condurre un **adeguata e proporzionata** previsione di scelte sostenibili per il PGT di Bonate Sopra, la corretta indagine sulla dimensione demografica e lavorativa locale è propedeutica per dedurre e calcolare la popolazione futura, a cui sarà accostata una giusta offerta di servizi e posti di lavoro, così da mantenere un buon assetto economico.

La struttura della popolazione italiana sta subendo, già da alcuni anni, importanti mutazioni che impongono alla Pubblica Amministrazione un'attenzione particolare per rivedere la natura e l'entità dei servizi offerti. Si assiste in molti casi all'arresto della crescita naturale, al contrario di un notevole aumento del tasso di anzianità. Discordante invece il dato sul numero di famiglie, continuamente in crescita ma condizionato da un sempre minor numero di componenti per nucleo. La **domanda abitativa** non è più solo riconducibile a fattori quantitativi, come nei periodi di grande fabbisogno residenziale, ma coinvolge sempre più gli elementi di *redistribuzione qualitativa del patrimonio esistente* e l'adeguamento delle condizioni economiche.

Il Comune di Bonate Sopra, parte dell'hinterland della città di Bergamo, consta circa 10.000 abitanti. L'espansione del capoluogo, negli ultimi decenni, ha condizionato i comuni contermini, soprattutto in relazione all'ampio grado di infrastrutturazione citata in precedenza. In queste circostanze, la dimensione demografica di Bonate Sopra, paragonata alla provincia, si attesta su livelli medi. L'immagine seguente è la sintesi dell'andamento demografico di Bonate Sopra in relazione ai dati e principali variabili di crescita della provincia (anni 2016-2017).

DEMOGRAFIA

Dimensione Demografica PROVINCIA DI BERGAMO



Bonate Sopra (BS)

Sintesi demografica

9.842 abitanti (31-12-2016)

Riferimento con Provincia di BG
Rapporto estensione/pop. residente

23° comune provinciale
1.600 ab/kmq (densità)



Statistiche a confronto

Andamento demografico e Variabili di crescita



Tasso di Natalità

BS 10° comune provinciale
13 punti permille

BG Media provinciale
8,5 punti permille

Tasso Migratorio

BS 19° comune provinciale
14,8 punti permille

BG Media provinciale
1,7 punti permille

Tasso di crescita straniera

BS 183° comune provinciale
-2,9 punti permille

BG Media provinciale
38,0 punti permille

Figura 20. La sintesi dell'andamento demografico e dei valori della popolazione di Bonate Sopra e il confronto provinciale

Restituzione: Elaborazione cartografica ambiente GIS e restituzione dati tabellari (dati ISTAT e Annuari Statistici)

Fonte: <https://ebiblio.istat.it/digibib/Annuario%20Statistico%20Italiano/> - <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/>

La controtendenza evidenziata per Bonate Sopra riguarda la crescita del tasso di natalità che, assieme ai restanti fattori di crescita e di sviluppo, è parte fondante della struttura della popolazione del comune. Comparandola con la provincia, si riscontra una tra le medie più giovani in riferimento agli abitanti (**38,79 anni di età media**); di conseguenza, l'indice di vecchiaia è in linea con media della popolazione residente, evidenziando una percentuale molto bassa rispetto alla provincia (**72,5% Bonate Sopra**, 136,2% Provincia di Bergamo). Il grafico proposto è riassuntivo della del trend evolutivo (15 anni) della popolazione residente, oltremodo esplicativo della condizione economica che ha investito il nostro Paese e che, di conseguenza, si è manifestata anche a Bonate Sopra.

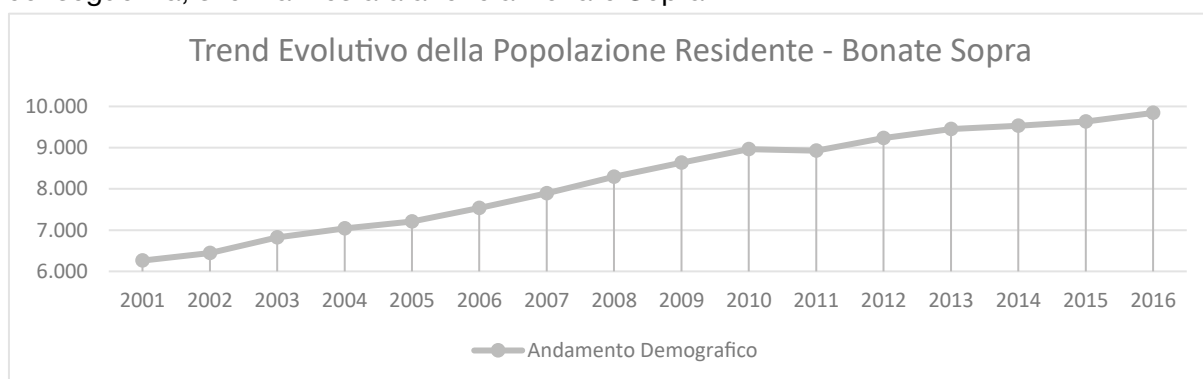


Figura 20.1. Il grafico del trend demografico del comune di Bonate Sopra dalla soglia del 2001 al 2016

Fonte e Restituzione: Elaborazione dati tabellari (dati ISTAT alla data del 31° dicembre di ogni anno)

Fonte: <http://demo.istat.it/>

Restringendo il campo d'indagine (lustrò da 2011²⁵ a 2016), la lettura del trend fa riferimento alla lenta ma graduale crescita degli ultimi anni, condizionata, come altre località, dalla crisi economica. La lettura proposta in seguito, chiude la dimensione demografica con dati molto interessanti. Se da un lato la variazione di popolazione è positiva, il dato sulle famiglie lo è ancor più (variazione del +10% in 5 anni). Tuttavia, l'andamento è condizionato dal calo di componenti per famiglia.

TREND POPOLAZIONE			TREND FAMIGLIE		
Anno	POPOLAZIONE	Δ% (su anno prec.)	FAMIGLIE	Δ% (su anno prec.)	Media Componenti
2011	8.930	-	3.535	-	2,53
2012	9.233	+3,39	3.606	+2,01	2,56
2013	9.451	+2,36	3.624	+0,05	2,61
2014	9.532	+0,86	6.668	+1,21	2,60
2015	9.630	+1,03	3.803	+3,68	2,53
2016	9.842	+2,20	3.904	+2,66	2,52

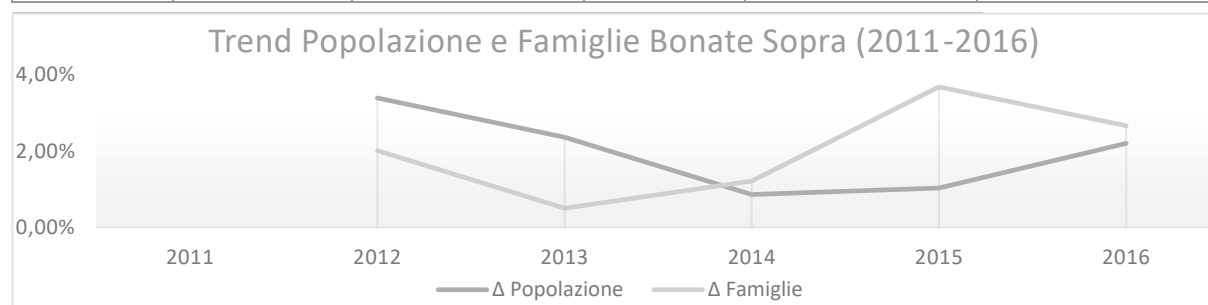


Figura 20.2. La sintesi dei dati della variazione della popolazione e delle famiglie nel lustrò 2011-2016 a Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione dati tabellari (Dati ISTAT alla data del 31° dicembre di ogni anno)

Fonte: <http://demo.istat.it/>

²⁵ I dati si riferiscono alla data del 31 dicembre 2011 post-censimento (XIV Censimento Nazionale Italiano)

Sul fronte delle attività produttive, la conoscenza del dinamismo economico di un territorio (la capacità di attrarre investimenti e di offrire soluzioni economiche che rafforzino i vari settori) risulta fondamentale nella definizione delle scelte di sviluppo urbanistico. L'indagine, in termini assoluti, racchiude il trend delle attività economiche, e della loro dimensione e tipologia, così da far emergere le effettive potenzialità esistenti nella località, assieme ai tassi di occupazione e addetti alle imprese. Partendo appunto dai dati del lavoro, il **tasso di occupazione è pari al 58,63%**, mentre quello della **disoccupazione è al 6,41**, entrambi poco superiori alle medie provinciali e regionali. Attraverso i dati ISTAT è possibile risalire al numero di addetti alle aziende locali in cui, purtroppo, spicca il dato ormai molto comune della **disoccupazione giovanile**, salita sopra al **18%** nel comune di Bonate Sopra.

Dalle medesime fonti ISTAT (dati ATECO 2007), la dimensione economica delle attività economiche distribuite sul comune considera le caratteristiche delle sedi e risorse umane. Le **attività ammontano a 474**, nella grande maggioranza di imprenditoria individuale, libero professionista e lavoratore autonomo (340). Ciò che è importante nel regime delle previsioni, riguarda principalmente le strutture di vendita e il commercio. L'Osservatorio Regionale (2009) riporta **36 punti vendita al dettaglio in sede fissa**, con una superficie complessiva di **2.964 mq**. Non sono previste grandi strutture di vendita (ne sono presenti); al contrario, si registrano quattro medie strutture di vendita e diversi comparti del commercio al dettaglio distribuiti nelle unità di vicinato e nei punti vendita. La distinzione di vendita commerciale per comparto merceologico si distingue in:

ALIMENTARE (19,4) NON ALIMENTARE (61,2%) MISTO (19,4)

Anche in questo caso, per avere una dimensione comparativa efficace, i dati sono messi a confronto con la regione e la provincia. Tramite l'**indicatore di densità** (numero di esercizi di vicinato ogni 1.000 abitanti) si può notare che i comparti alimentari e non alimentari sono in presenza molto ridotta rispetto alle medie sovralocali, che evidenziano l'ulteriore sintomo della crisi economica. Con l'**indicatore di dotazione commerciale** (mq di medie e grandi strutture per ogni 1.000 abitanti) risulta ancora più ridotto rispetto i valori comparati, con un gap molto alto restituito nel grafico.

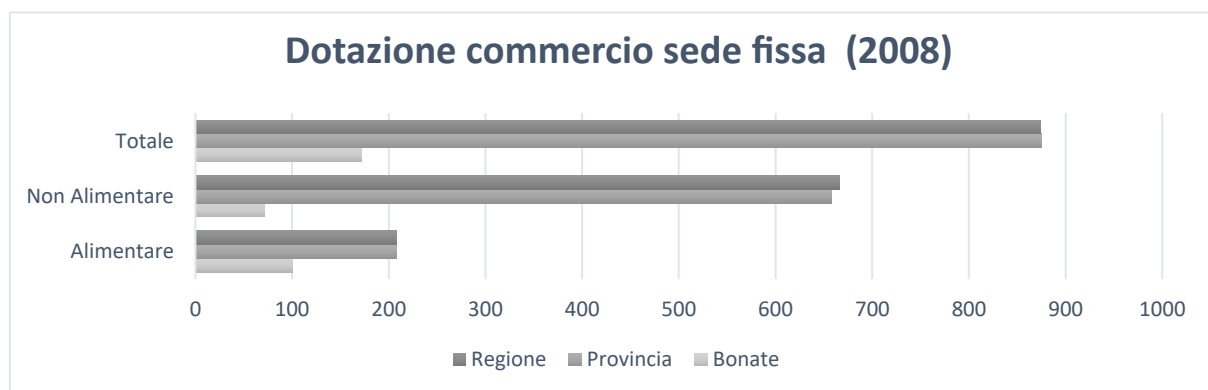


Figura 20.3. Il grafico dell'ampio GAP delle dotazioni di commercio fisse a Bonate Sopra rispetto le medie sovralocali
Fonte e Restituzione: Elaborazione dati tabellari (Osservatorio del Commercio Regionale 2008)

4.2. Il bacino d'utenza e il censimento dei servizi comunali e sovracomunali

Il Piano dei Servizi (art.9 della l.r. n.12/2005) costituisce l'atto di riferimento dello stato in essere dei servizi esistenti sul territorio, propedeutico alla stima delle fruizioni pubbliche future e dei servizi previsti, basate sull'indagine di dimensionamento della popolazione residente e gravitante, nonché sulla suddivisione della dimensione del lavoro.

La personale collaborazione al progetto di Variante è propriamente indirizzata a queste pratiche. Il censimento deriva da un **rilevamento svolto capillarmente** su tutte le strutture a servizio distribuite sul territorio di Bonate Sopra, in propedeuticità alla conoscenza dello stato di fatto esistente e alla definizione disciplinare di quelli in previsione, secondo puntuali criteri **quantitativi e qualitativi**. Ancor prima della impostazione della Variante sui servizi, a conclusione del dimensionamento descritto, il progressivo cambiamento socio-economico è riconosciuto nel disegno della popolazione per classi, sesso e stato civile. Ad oggi si evincono indici strutturali inferiori alla media provinciale, e un tasso migratorio elevato. Una volta definito come **"Piramide delle età"**, la rappresentazione delle classi di età ha perso la sua originale forma piramidale per trasformarsi in una forma a **"foglia"** (indice di invecchiamento). Il restringimento della base è sintomo di limitati numeri di nascite, contrariamente al mantenimento del numero di famiglie; questo strano rapporto è indice di un'economia debole che condiziona ed è condizionata dal mancato cambio generazionale (dati al 2017).

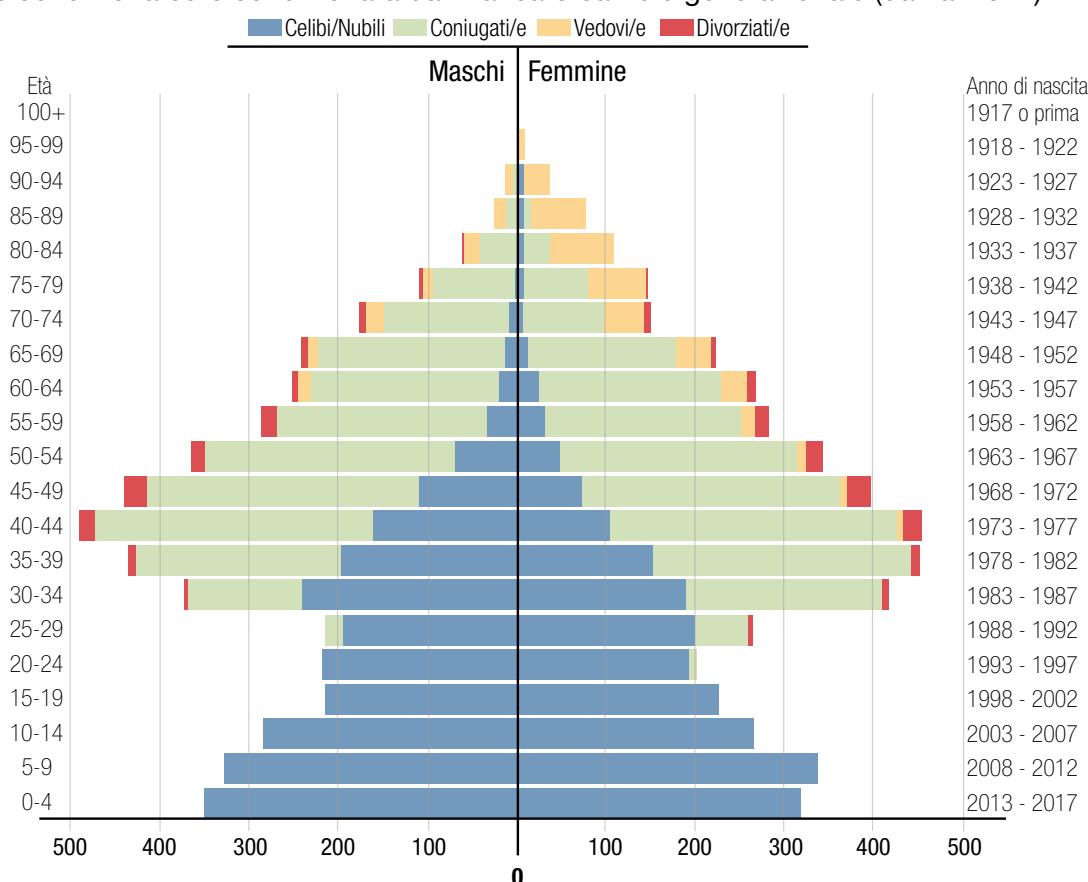


Figura 20.4. La dimensione socio-economica del comune di Bonate Sopra nel grafico per classi d'età, sesso e stato civile
Restituzione: Rielaborazione personale dati TUTTITALIA Fonte: <https://www.tuttitalia.it/lombardia/33-bonate-sopra/statistiche/>

Per la definizione dello stato in essere dei servizi, prendiamo in considerazione che la L.r. n.12/2005 attribuisce al Piano dei Servizi il compito di affrontare cinque argomenti principali:

-  **La verifica dell'adeguatezza del sistema dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale**, ossia i servizi propriamente detti, sia a gestione pubblica che privata (scuole, attrezzature sportive, ecc.), con particolare attenzione al sistema del verde urbano;
- la verifica dell'efficienza del sistema della viabilità e dei parcheggi;
- la verifica dell'adeguatezza del sistema dei servizi di rete (reti di distribuzione dell'energia, dell'acqua, di telecomunicazione, reti fognarie, ecc.), che costituisce l'oggetto specifico delle elaborazioni contenute nel Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS);
- l'analisi della domanda di alloggi a costo contenuto e la messa a punto di azioni per il suo soddisfacimento attraverso interventi di edilizia sociale;
-  l'elaborazione di un **disegno organico di rete ecologica comunale**, che possa coordinarsi con gli indirizzi fissati a livello regionale e provinciale mediante il recepimento delle reti ecologiche elaborate a quei livelli, nell'ottica della connessione con gli elementi a scala locale che abbiano caratteristiche opportunamente adatte per poter produrre una **costruzione unitaria di rete ecologica in senso globale**.

Tabella 13. Gli obiettivi definiti dalla legge di governo del territorio ripresi dalla Variante per il Piano dei Servizi

Fonte e Restituzione: Estratto da "Relazione PS – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 2

Il censimento ha prodotto schede puntuali sulla quantità e qualità dei servizi offerti (più di 380 schede, in un allegato al Piano). Le quantità riguardano le superfici di servizi offerti. La qualità del servizio è quanto di più innovativo si può ritrovare dalla legge sui servizi del 2001²⁶: gli attributi su accessibilità, fruibilità e stato della manutenzione sono propedeutici a comprendere la **prestazionalità** dell'offerta pubblica, monitorarla e calibrarne quella futura. La ridefinizione, semplice ed efficace, di categorie di servizi è in seguito riportata e cartografata.

CODICE	CATEGORIA	SERVIZI OFFERTI
C	Servizi Istituzionali per la collettività	Sedi istituzionali, associative e amministrative; Cimiteri; Ambulatori medici e accoglienza; Piattaforme ecologiche; Impianti Tecnologici
I	Servizi per l'istruzione	Micronido; Scuole dell'infanzia; Scuole elementari e medie
R	Servizi per il culto e la religione	Strutture parrocchiali e altre chiese; Cappelle; Altre strutture annesse di proprietà della Chiesa
T	Servizi per la cultura e il tempo libero	Biblioteca; Cine-Teatro; Spazio Feste-Centro Ricreativo; Pista da Ballo; Oratori
S	Servizi per lo sport	Bocciodromo; Campo da tennis, calcio, squash, tamburello; Skate Park; Palazzetto dello Sport; Palestre e servizi annessi
V	Servizi per il verde e attrezzature	Spazi pubblici; Giardini; Parchi; Spazi verdi generici; Orti urbani
P	Servizi per i parcheggi	Parcheggi a raso; Parcheggio interrato; Parcheggi privati (pertinenza abitazioni)

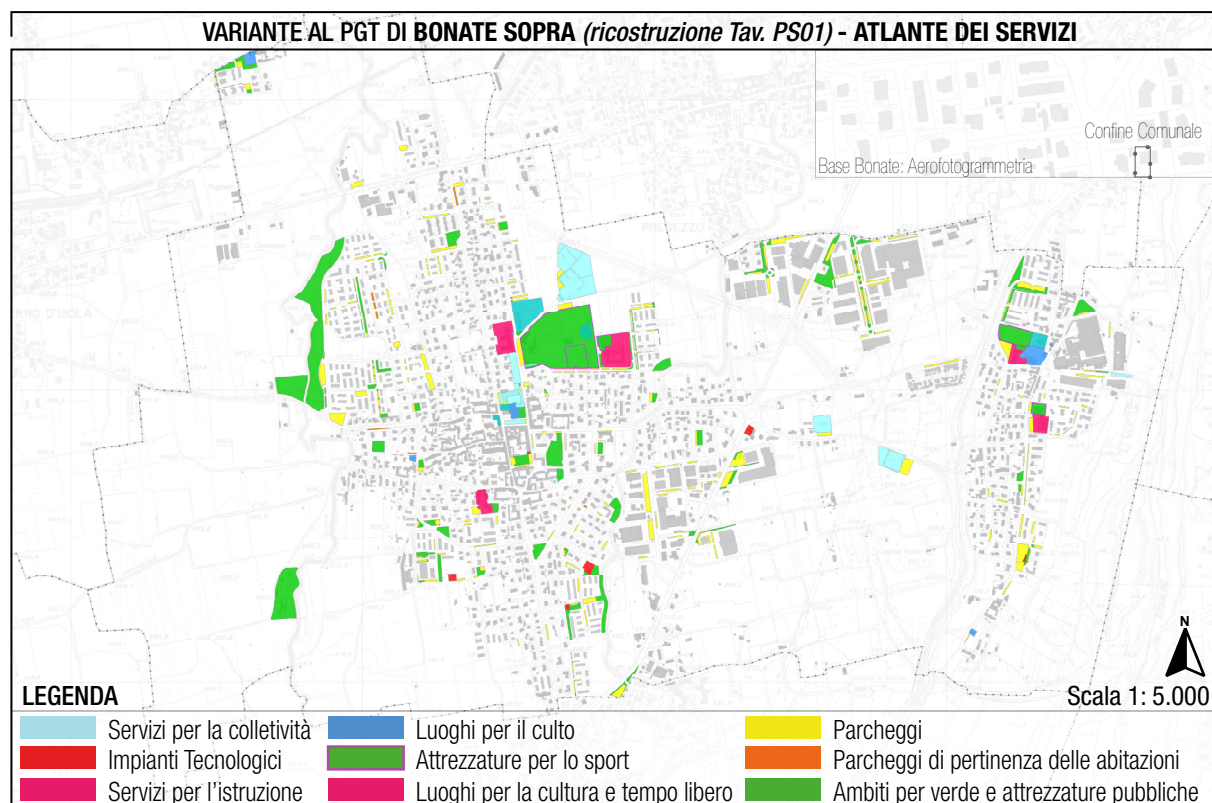
Tabella 13.1. Le categorie generali e di dettaglio dei servizi offerti esistenti nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare su Rilevo condotto nel periodo tra gennaio e luglio del 2018

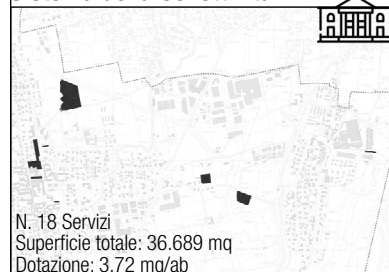
²⁶ L.r. n.1/2001 "Piano dei Servizi" in ottemperanza e in aggiunta alle dotazioni previste dalla normativa L.r. n.51/1975

SERVIZI (Indagine cartografica delle categorie e delle dotazioni esistenti)

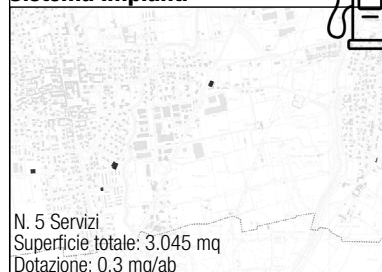
Servizi



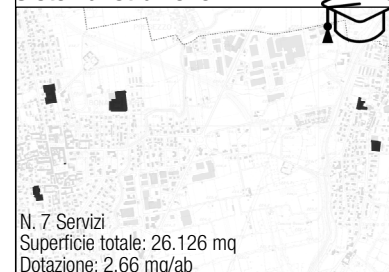
Sistema della Collettività



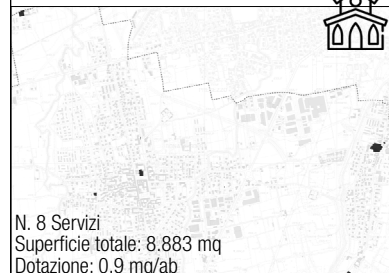
Sistema Impianti



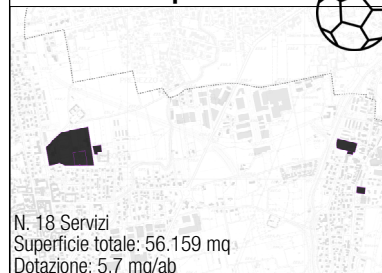
Sistema Istruzione



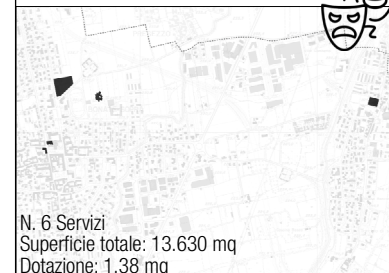
Sistema del Culto



Sistema dello Sport



Sistema della Cultura

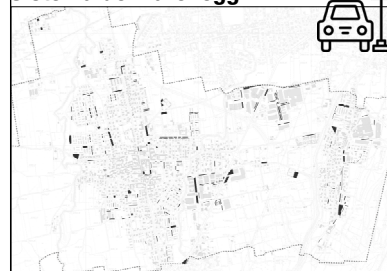


N. PARCHEGGI
199

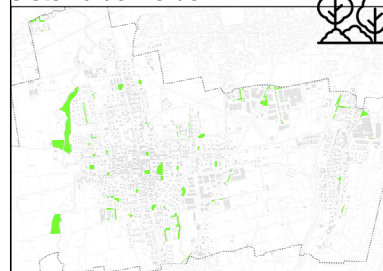
SUPERFICIE
COMPLESSIVA:
66.175 mq

DOTAZIONE:
6,72 mq/ab

Sistema dei Parcheggi



Sistema del Verde



N. AREE VERDI
77

SUPERFICIE
COMPLESSIVA:
103.881 mq

DOTAZIONE:
10,55 mq/ab

Figura 21. La carta complessiva dei servizi esistenti e le categorie e dotazioni presenti sul territorio di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione personale cartografica ambiente GIS [Dati Shapefile Variante e UTC / dati rilievo condotto nell'anno 2018]

4.3. La definizione della Rete Ecologica come infrastruttura verde dei servizi

I servizi sono colonna portante del tema del consumo di suolo; dopo la corrente indagine sui servizi offerti, sarà personalmente stimata la quota in dotazione futura. Inoltre, intesa propriamente come servizio e infrastruttura portante del progetto di Variante, l'approfondimento sulla Rete Ecologica Comunale (REC) e verde pubblico, saranno posti a favore della salvaguardia dei servizi ecosistemici. Ed è proprio quest'ultimo aspetto (richiamo alle pratiche "qualitative" dell'ultimo capitolo) ad essere la caratteristica più affine e utile alla salvaguardia del suolo. Il disegno di Rete Ecologica fa parte di un ben più ampio programma regionale e nazionale, finalizzato alla tutela degli aspetti dello sviluppo dell'ecosistema e della biodiversità (flora e fauna). In questa sezione si imposteranno le basi generali, per poi riassumerle nel disegno di rete locale e servizio a sostegno della lotta al consumo di suolo e a protezione delle proprietà native dei suoli.

La Giunta regionale lombarda, nell'ambito dell'effettiva ed efficace attuazione degli obiettivi del Piano Territoriale Regionale (PTR), ha approvato con atto n.VIII/10962 del 30/12/2009 **il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale**, designata all'interno dello strumento di programmazione e pianificazione territoriale di scala regionale come **"Infrastruttura prioritaria per la Lombardia"** nell'ambito del PTR (designazione stipulato con Ddg. n.3376 del 03/04/2007). Le ricadute, le declinazioni a scala locale e gli obiettivi in relazione alla Rete Ecologica sono riferiti sia alla salvaguardia della salute pubblica che degli aspetti naturali e ambientali del paesaggio lombardo, in comune accordo con il Piano Paesaggistico Regionale. Quello che, però, è significativamente importante per il tema trattato è la declinazione locale degli ambienti di Bonate Sopra, in funzione delle tre Reti Ecologiche (RER; REP; REC).

La Rete Ecologica Regionale è la **modalità per raggiungere le finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici**, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (05/06/1992) sulla diversità biologica. La dimensione regionale si riferisce al più vasto scenario territoriale e ambientale delle regioni biogeografiche alpina e padana, attraverso uno schema direttore che individua:



- **Siti di Rete Natura 2000;**
- Parchi, Riserve e Monumenti naturali, **Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);**
- principali direttrici di frammentazione dei sistemi **di relazione ecologica;**
- ambiti prioritari (gangli) di riqualificazione in contesti ecologicamente impoveriti;
- **corridoi ecologici primari**, da conservare o ricostruire mediante azioni di rinaturazione;
- principali progetti regionali di rinaturazione.

R. Eco

La traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e locali (come, soprattutto, quella Comunale) che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la stessa in vari ambiti. I principali obiettivi correlati alla definizione della Rete Ecologica sono specifici e indirizzati verso le buone pratiche di tutela delle proprietà del suolo. Essa sarà l'oggetto di ricomposizione paesaggistica della lotta al consumo di suolo.

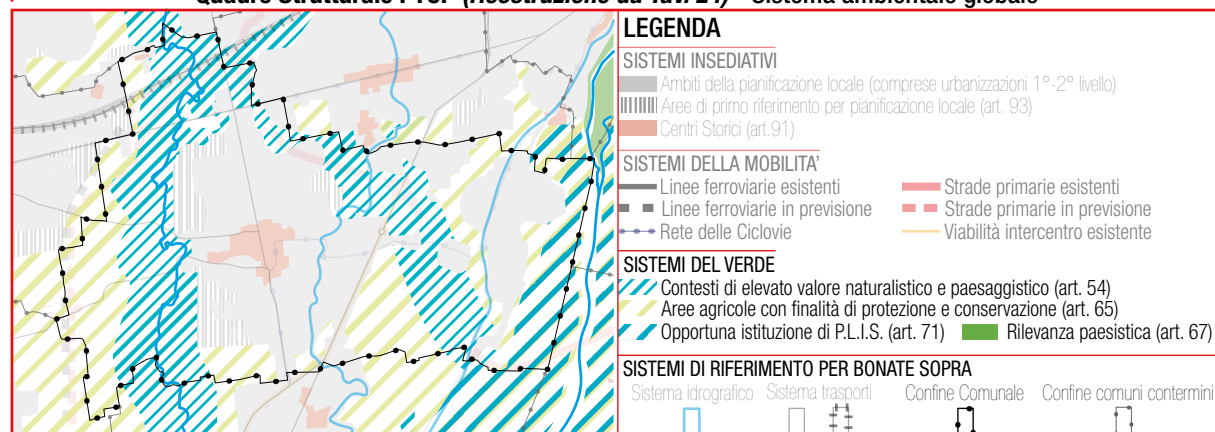
I Piani comunali (in comune accordo con la L.r. n.12/2005 e i PTCP) hanno il compito di cogliere dinamiche di sviluppo che si relazionano con fattori determinanti in ambiti di scala territoriale molto estesa (sovraregionale e internazionale), quali: la locazione (o la delocalizzazione) di attività economiche, le relazioni di mobilità (profilo quantitativo che qualitativo) e la domanda di insediamento, anche abitativo. Le puntuali buone pratiche e gli ambiti alla scala territoriale estesa assunti dal PTR saranno oggetto dell'inquadramento preliminare dell'ultimo capitolo.

In questa sezione è bene individuare sin da subito il disegno di Rete Ecologica Regionale e Provinciale (**RER, REP**) che interessa determinate porzioni del territorio comunale di Bonate Sopra. La restituzione di sintesi tabellare e cartografica è riassuntiva di quanto concerne le componenti di Rete Ecologica sovralocale, declinati e assunti al livello locale.

Rete Ecologica Regionale RER		Rete Ecologica Regionale REP	
ELEMENTI	% Territorio Comunale	AMBITI	% Territorio Comunale
1° Livello RER	3,7%	Valenza naturalistica e paesistica	31,1
2° Livello RER	6,2%	Aree agricole strategiche	22,2%
Territorio Esterno RER	90,1%	PLIS – opportuna istituzione	5%
-	-	Territorio Esterno REP	41,7%

RER/P

Quadro Strutturale PTCP (ricostruzione da Tav. E4) - Sistema ambientale globale



VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ricognizione Rete Ecologica

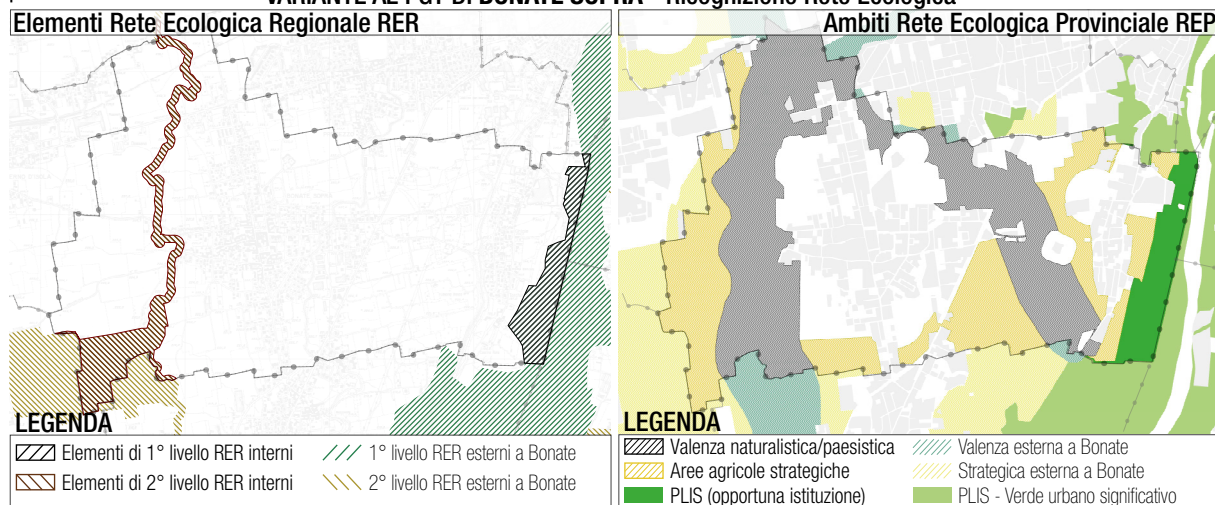


Figura 22. L'incidenza e l'interessamento degli elementi di Rete Ecologica Regionale e Provinciale nel territorio di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP), Variante /Catasto Ufficio Tecnico]
Fonte dati tabella: Estratto da "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art. 13, l.r. 12/2005" pag. 58-60

Nel comune accordo d'interpretazione della Variante e personale, il corretto disegno di Rete Ecologica è imprescindibilmente legato al sistema del verde, agli spazi pubblici e al reticolo idrico. Con l'ultima immagine mostrata, dando per assodato l'exkursus sull'assetto generale del comune sia negli aspetti locali che nel rispetto delle disposizioni provinciali, si può notare come l'interesse della Rete Ecologica ma, più in generale, degli **ambiti naturali/agricoli strategici, sia indirizzato verso due elementi di dettaglio paesaggistico: il PLIS del Brembo e le fasce del reticolo idrico minore.**

La Variante ha necessariamente introdotto opportune disposizioni per questi ambiti.

Il capostipite di quest'approfondimento deriva dal PLIS del Basso corso del Fiume Brembo, dal quale si elabora uno studio di fattibilità volto a disegnare una rete ecologica tra lo stesso fiume Brembo e il fiume Adda: il modello **RETI (Rete Ecologica Territoriale Intercomunale).**

Una parte dell'interesse sovralocale di questo progetto e del PLIS ricade nella zona del fiume nella frazione Ghiaie di Bonate. Il Comune, già nel PGT Vigente, identifica questo comparto (PLIS del Basso Brembo) come alta valenza naturalistica e paesaggistica, ponendoci forti limitazioni per valorizzarne il paesaggio, anche in via del fatto che è propriamente istituito e riconosciuto all'interno del contesto locale. Quest'aspetto, però, è ripreso dal Piano Vigente. Al contrario, la Variante (in funzione della Rete Ecologica) ha sviluppato ulteriori azzonamenti fondamentali per la salvaguardia paesaggistica. Questi ambiti corrispondono alle "Fasce di rispetto dei corsi d'acqua". Visto la loro particolare configurazione (trasversale nord-sud) e il contatto che instaurano con i tessuti urbanizzati, il processo di Variante ha portato a definirli non più come vincoli, ma bensì come **elementi di ricomposizione ambientale e paesaggistica**, da legare al progetto di Rete Ecologica. Seguono i punti di dettaglio della REC, preliminari all'approfondimento conclusivo sul loro apporto "ecologico" indirizzato verso Bonate Sopra.

RETE ECOLOGICA

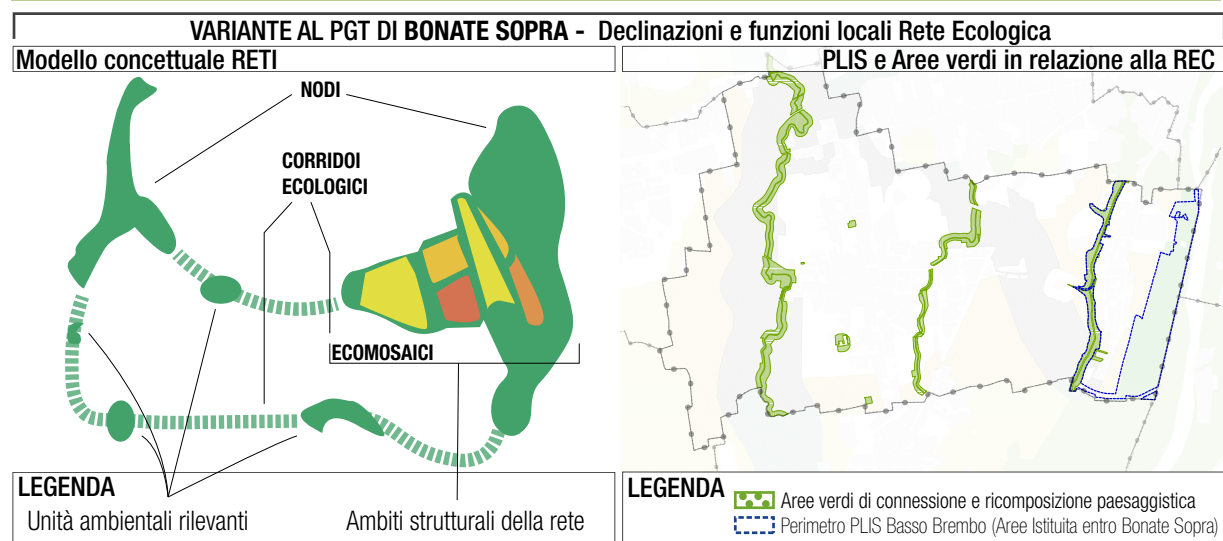


Figura 22.1. Gli elementi di dettaglio per la costruzione della Rete Ecologica Comunale e il concept del modello RETI

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale / Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

5. La lettura e le prescrizioni del quadro vincolistico

5.1. I vincoli e le limitazioni d'uso dei suoli nel territorio di Bonate Sopra

A chiudere l'aspetto strategico e analitico del territorio locale, le disposizioni, le limitazioni d'uso e discipline d'intervento generali rappresentano il "ponte" di collegamento con le scelte di sostenibilità. Una base normativa vincolistica solida ed efficace è in grado di proiettare correttamente le previsioni del progetto di Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Bonate Sopra.

La lettura del quadro vincolistico chiude e riassume quanto detto sulla parte analitica della località. Tuttavia, la complessità e vastità delle indagini tende ad essere fuorviante verso l'obiettivo prescelto di riconoscimento e riduzione del consumo di suolo; sarà estrema la sintesi sui vincoli in generale, per lasciar spazio alle destinazioni e all'uso dei suoli a valenza agricola strategica, completando così il quadro d'azzonamento generale e mostrando la sensibilità paesaggistica prodotta dalla Variante.

Ai sensi di legge, il Documento di Piano *"individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, indicando i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano ambientalmente sostenibili e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale"*. A tal fine, è necessario (per l'impostazione ed orientamento di Piano secondo il descritto quadro strategico di Variante) che le politiche di Piano si confrontino, oltre ai **limiti di carattere quantitativo** imposti agli obiettivi di sviluppo della Variante, anche con i **limiti insediativi specifici di carattere prevalente**, emergenti soprattutto in materia ambientale e paesaggistica. Le limitazioni incidono sulle scelte di Piano sotto il profilo localizzativo, riducendo i margini di operatività della Variante. Ed è proprio qui, in questo preciso punto, che sfocia il principio fondante dello **sviluppo sostenibile**. L'aspetto localizzativo previsionale richiede l'attenta prospezione del sistema di prescrizioni, vincoli ed ambiti di tutela, rispetto e cautela, desunti dalla normativa ambientale e paesaggistica vigente come elementi imprescindibili per la sostenibilità ambientale delle future scelte di Variante, individuando sul territorio comunale il sistema di restrizioni alla trasformabilità dei suoli.

Le pratiche di distinzione differiscono dagli spazi coinvolgibili espressivi dei possibili margini di libertà locale, a quelli con disciplina ambientale già predeterminata, dunque già incidenti, a vario titolo, sul contenimento della dimensione abitativa.

Il sistema di restrizioni connotante il territorio comunale di Bonate Sopra con cui si è preliminarmente dovuta confrontare l'azione amministrativa, nella formulazione del quadro strategico di Variante, risulta caratterizzato in tre distinte caratterizzazioni. La sintesi generale vincolistica è in seguito riportata nelle classificazioni generali.

La cartografia a supporto, invece, individua gli ambiti più attinenti e delicati per il tema trattato (evidenziati preliminarmente nella sintesi tabellare).

I vincoli amministrativi saranno oggetto dell'indagine seguente sulle previsioni.

ELEMENTI DEL QUADRO VINCOLISTICO	FONTE DEI DATI
A.) Vincoli determinanti condizioni di inedificabilità (elementi di invalicabilità e/ o di carattere escludente)	
Classe 4 di fattibilità geologica: fattibilità con gravi limitazioni	Da Studio Geologico vigente
Vincolo polizia idraulica – RIM superficiale (ex R.D. 25 luglio 1904, n.523)	Da Studio Geologico vigente
Spazi di tutela assoluta per pozzi d'acqua (ex D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152)	Da Studio Geologico vigente
Fasce di rispetto: cimiteriale (R.D. 27 luglio 1934, n.1265, come modificato dalla Legge n.166 del 01/08/2002; DPR 10 settembre 1990, n.28, art.57); arretramento stradale (ex DPR 495/92 in base alla classificazione ottenuta nell'art.2 del D.Lgs. 285/92 "Nuovo Codice della Strada"); ferroviario (ex DPR n.753 del 1980); Fascia di rispetto elettrodotti (ex DM 29/05/2008); Fascia di rispetto gasdotto (DM 24/05/2008)	PGT vigente
Delimitazione fasce fluviali PAI – Fiume Brembo (ex Legge 183/1989, art.17)	Da Studio Geologico vigente
B.) Ambiti di limite ambientale: ambiti di significativa restrittività alla trasformazione, evidenze pianificatorie, ambiti di segnalato interesse paesaggistico-ambientale e/o ecologico di interesse non locale	
Aree a rischio ex Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE – Revisione 2015	SIT Regione Lombardia
Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (Art.54 Nda PTCP)	PTCP Provincia di Bergamo
Elementi areali RER (DGR n. VIII/10962 del 30/12/2009)	SIT Regione Lombardia
Elementi REP (artt.74-75 Nda PTCP)	PTCP Provincia di Bergamo
Siti archeologici; PLIS - Basso corso del Fiume Brembo (D.G.P. n.85 del 24/02/2005)	PTCP, PGT e dati comunale
C.) Ambiti di ulteriore restrittività alla trasformazione	
Zone di rispetto dei pozzi d'acqua (ex D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152)	Da Studio Geologico vigente
Ambiti della disciplina di cui all'art.142 del D.Lgs. 42/2004 e smi: beni paesaggistici – aree tutelate per legge, lett. c): fascia di rispetto di 150 metri da fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde; lett. g): territori coperti da foreste e boschi	SIT Regione Lombardia
Architetture storiche e beni culturali poligonali	SIRBeC (SIT Beni Culturali)
Nuclei di antica formazione (IGM 1888)	PGT Vigente e PTCP
Cappella della Madonna di Ghiaie, apparizioni mariane del 1944	PGT Vigente
Paesaggio agrario e delle aree coltivate (artt.60->65 Nda PTCP)	PTCP Provincia di Bergamo

Tabella 14. Gli elementi posti sotto vincolo e tutela dai Piani vigenti ereditati dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da Estratto "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 73-74

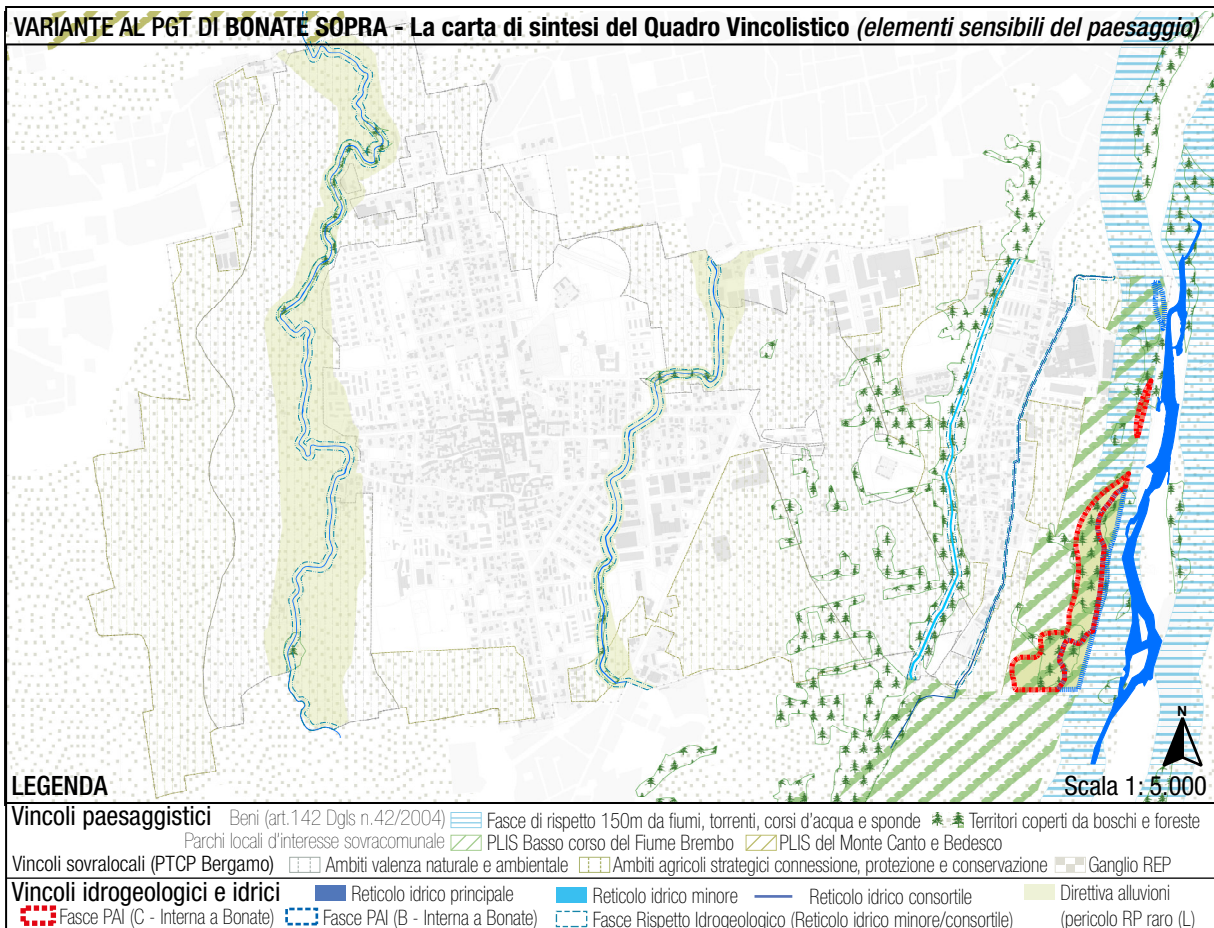


Figura 23. La cartografia di sintesi dei vincoli e tutele proposti dalla Variante al PGT di Bonate in difesa del territorio

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP) / Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

5.2. La disciplina specifica degli ambiti agricoli e il quadro d'azzonamento generale

Ad arricchire il quadro vincolistico e approfondire l'aspetto portante della lotta al consumo di suolo, la disciplina adottata per gli ambiti a valenza agricola è il punto conclusivo del regime prescrizione sulla tipologia e utilizzo dei suoli liberi da edificazione. Oltremodo, sarà proposto il quadro d'azzonamento generale del comune di Bonate Sopra dettato dalla Variante.

Vista e considerata l'importanza che la legge regionale lombarda, in materia di consumo di suolo, attribuisce alla possibile trasformazione del suolo agricolo, il Piano delle Regole della Variante si assume il compito di disciplinare (*aree non antropizzate esterne al tessuto consolidato, ex. lett. E, c.1 art.10 l.r. n.12/2005*) gli ambiti a prevalenza agricola che assumono un fondante valore ambientale e quelli delle componenti di salvaguardia paesaggistica e ripristino ambientale:

AMBITI E SUPERFICI	DISCIPLINA
indirizzo agricolo di valore ambientale	Art. 23 NTA
superfici boscate, individuate con l'ausilio del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo (approvato con D.C.P. n.71 del 01/07/2013)	PIF in Art. 23 NTA
ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale dell'Agro Bonatese e del Bosco Grande	Art. 24 NTA
ambiti con funzione di salvaguardia paesistica e di ripristino ambientale	Art. 25 NTA
PLIS del Basso Corso del Fiume Brembo	Art. 26 NTA

Tabella 14.1. La disciplina specifica degli ambiti agricoli e paesaggistici più influenti sul territorio di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da estratto "Relazione PR – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 48

Non è soltanto la loro particolare inclinazione assunta all'interno del territorio di Bonate o l'ulteriore aspetto vincolato a cui bisogna attenersi in contrasto al consumo di suolo, ma l'importanza strategica e la valorizzazione di questi ambiti sono essenziali nello sviluppo della Variante urbanistica, nell'ottica sostenibile del Piano. Andando per ordine, La stessa disciplina normativa degli ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale viene dettata anche per gli *ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale dell'Agro Bonatese e del Bosco Grande*, che a differenza dei precedenti, costituiscono patrimonio territoriale di **valenza ambientale simbolica**, anche per il fatto che occupano complessivamente circa il **30% del territorio comunale** (quota egualmente divisa).

Più numerosi e consistenti in termini di superficie territoriale, la Variante identifica gli ambiti con funzione di salvaguardia paesistica e ripristino ambientale che concorrono in maniera importante alla costruzione ed al consolidamento della **Rete Ecologica comunale**, che va poi ad innestarsi nel disegno complessivo delle reti ecologiche provinciale e regionale, tramite l'innesto di determinati corridoi di connessione che permettono una fruizione unitaria ed organica degli spazi naturali ed ambientali da parte delle molteplici specie interessate. Questi ambiti sono assoggettati ad una particolare tutela e costituiscono **corona ambientale e paesaggistica agli impianti urbanizzati**, ricoprendo ben il **22% del territorio comunale**. Infine, localizzati nella frazione Ghiaie, le principali superfici boscate (individuate dal PIF con un'occupazione del 2%) e il perimetro del PLIS del Brembo (6% di occupazione) rappresentano ambiti di specifica tutela e valorizzazione ambientale. Gli ambiti sono identificati in cartografia.

DISCIPLINA AGRICOLA / PAESAGGISTICA

BS. Ag.

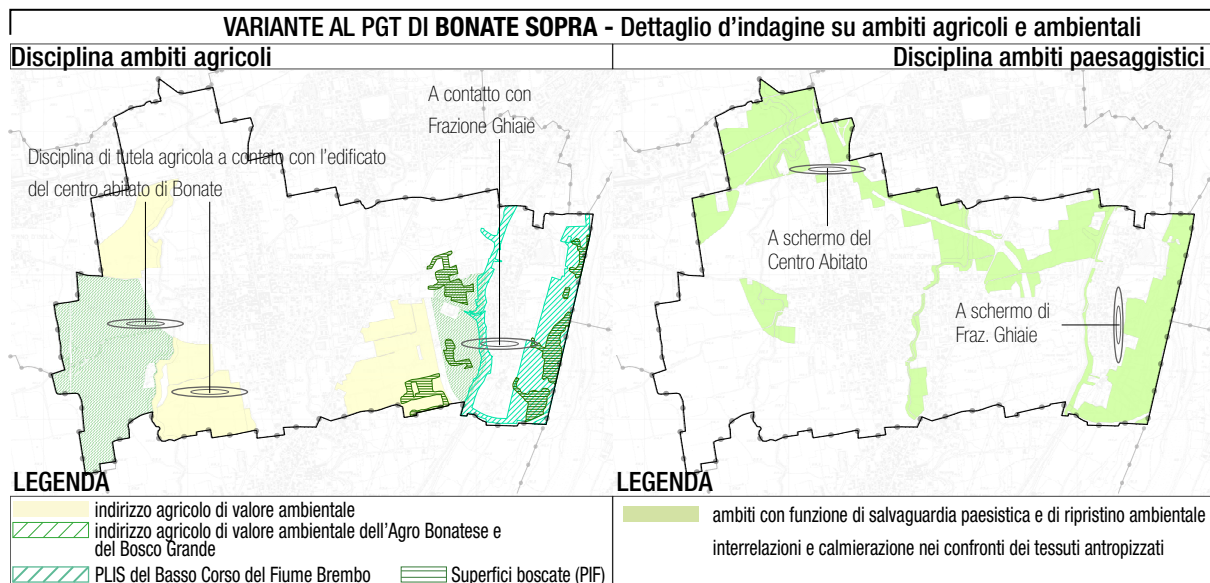


Figura 23.1 La disciplina strategica degli ambiti a valenza agricola e ambientale nel territorio di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale / Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

La completezza del territorio di Bonate Sopra è riassunta nell'azzonamento generale, attraverso la rielaborazione dei dati utilizzati nella Tavola delle Previsioni della Variante.

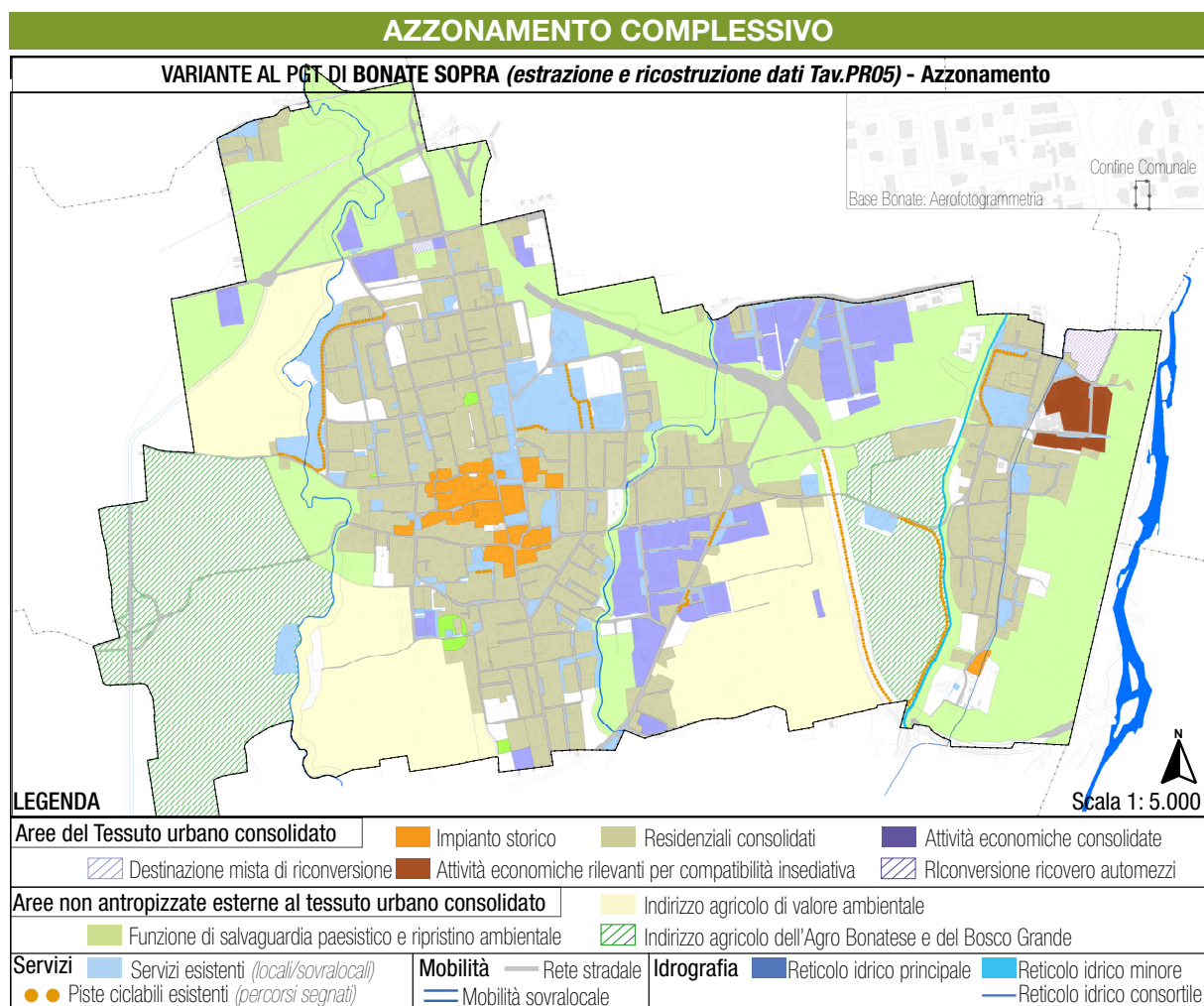


Figura 24. L'azzonamento complessivo della Variante Generale del PGT di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale/ Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

5.3. La lettura delle prescrizioni delle Norme Tecniche d'Attuazione (NTA)

La complessità analitica e funzionale del paesaggio del comune di Bonate Sopra è contraddistinta dalla suddivisione in classi di sensibilità paesaggistica che, a loro volta, sono propedeutiche al riconoscimento e gestione degli ambiti di paesaggio e dei luoghi da tutelare.

La **sensibilità paesaggistica** è frutto d'un'attenta analisi dei dati raccolti ha portato alla valutazione della **sensibilità morfologica, visiva e simbolica** delle componenti di paesaggio. La loro interpolazione porta a riconoscere e classificare il paesaggio (5 classi). Ai sensi dell'art. 12 delle Disposizioni attuative del Piano delle Regole, la Variante formalizza la disciplina del paesaggio volta al governo dei fattori paesaggistici e delle sue trasformazioni, in sintonia con la disciplina paesaggistica di Regione Lombardia e con i principi della Convenzione europea del paesaggio in merito alla **centralità della percezione sociale dell'ambiente**, inteso quale bene collettivo, in tutto il territorio comunale.

La finalità è rivolta nel restituire un giudizio motivato²⁷ sulla qualità paesistico-ambientale dell'assetto analizzato, definendo i gradi e le categorie della sensibilità, accompagnate dall'indicazione percentuale delle partizioni del comune di Bonate Sopra.

CLASSI	DESCRIZIONE	% PARTIZIONI
MOLTO BASSA	Nel territorio di Bonate Sopra vengono segnalati con questa classe gli ambiti produttivi posti a nord del territorio comunale, in concomitanza con la SS671; nei pressi di via Milano (SP155), verso il tessuto urbano consolidato; e nella frazione di Ghiaie, in adiacenza a piazza Locatelli.	5,3
BASSA	Nel territorio di Bonate Sopra vengono segnalati con questa classe il tratto posto in trincea della SS671, a nord del territorio comunale, con annesso lo svincolo che unisce la stessa SS671 con la SP166 (via Como); ed alcuni piccoli ambiti produttivi posti in vari punti del territorio comunale.	2,0
MEDIA	Nel territorio di Bonate Sopra vengono segnalati con questa classe il tessuto urbano consolidato a carattere prevalentemente residenziale, ad eccezione del centro storico principale.	25,6
ALTA	Nel territorio di Bonate Sopra vengono specificate con questa classe alcune aree, sia all'esterno, che all'interno del tessuto urbano consolidato, e che sono sia libere da edificazione, che aventi specifiche caratteristiche in ordine alla loro posizione ed agli elementi con cui si relazionano. Vengono inseriti ambiti quali aree verdi pubbliche, aree adiacenti i corsi d'acqua aventi particolari caratteristiche naturalistiche ed ecologiche , piccoli nuclei urbanizzati adiacenti ad elementi quali (ad esempio) arterie stradali e reti tecnologiche; aree prevalentemente libere da edificazione, che hanno potenzialità future di sviluppo .	6,5
MOLTO ALTA	Nel territorio di Bonate Sopra risultano presenti con questa classe la maggior parte degli ambiti esterni al tessuto urbano consolidato, che detengono rilevanti caratteristiche di stampo naturalistico, paesaggistico ed ecologico, nonché i tessuti agricoli strutturanti il paesaggio agrario tradizionale .	60,6

Tabella 15. La suddivisione in classi di sensibilità paesaggistica del comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da estratto "Relazione PR – Variante Generale PGT Bonate Sopra art. 13, l.r. 12/2005" pag. 79- 80

²⁷ Ai sensi dell'Ar.34 del Piano Paesaggistico Regionale, Allegato A approvato con DGR n.VIII/1681 del 29/12/2005 e in seguito ai criteri attuativi dell'art.7 della l.r. n.12/2005

L'ultima indagine propedeutica al successivo sviluppo di pratiche e scelte sostenibili del Piano è direttamente collegata alle classi individuate. L'elaborazione è finalizzata a dettare indicazioni per la gestione e tutela dei luoghi. Essendo emerse criticità e potenzialità del paesaggio bonatese, compatibilmente a quanto disciplinato dal PTCP della Provincia di Bergamo, sono state raggruppate le informazioni in quattro tipologie, le quali comprendono le rispettive specifiche rispetto al tema.

Ambito della residenza e del centro storico. In particolare, si osserva la continuità che si è venuta a creare nella fascia centrale del comune con le nuove edificazioni, provocando spesso la cancellazione di alcuni caratteri storici, a causa di interventi urbanistico-edilizi distruttivi di sostituzione o trasformazione del tessuto storico.

Ambito del fiume Brembo. Comprende elementi del paesaggio unici come il fiume Brembo, i magredi e la frazione di Ghiaie che la rende unica in quanto edificata appunto in un avvallamento di origine fluviale.

Ambito del paesaggio agrario. L'ambito dei seminativi costituisce ancora elemento di connotazione principale del paesaggio nella parte occidentale del territorio di Bonate Sopra. Questo presenta una sorta di continuità unica dove i terreni non presentano interruzioni fisiche di nessun genere.

Ambito del produttivo e di transito. Così definito per la sua particolare connotazione di paesaggio di "transito" dell'area, non comportando un effettivo interesse all'interno del comune se non per ragioni puramente produttive.

Ambito di transizione. ambito particolarmente complesso nel territorio di Bonate Sopra in quanto presenta caratteristiche a sé essendo presenti elementi che non risultano negli altri ambiti come filari, aree boscate di notevole rilevanza, incolti, prati stabili e qualche seminativo.

I loro caratteri e peculiarità saranno propedeutici alla descrizione qualitativa a favore della salvaguardia del suolo (ultimo capito), così da interpretare al meglio la questione sul consumo di suolo e adattare corrette soluzioni contenitive. La sintesi cartografica è riassuntiva della sensibilità e rilevanza paesaggistica per Bonate Sopra.

SENSIBILITA' PAESAGGISTICA E AMBITI DEL TERRITORIO DI BONATE SOPRA

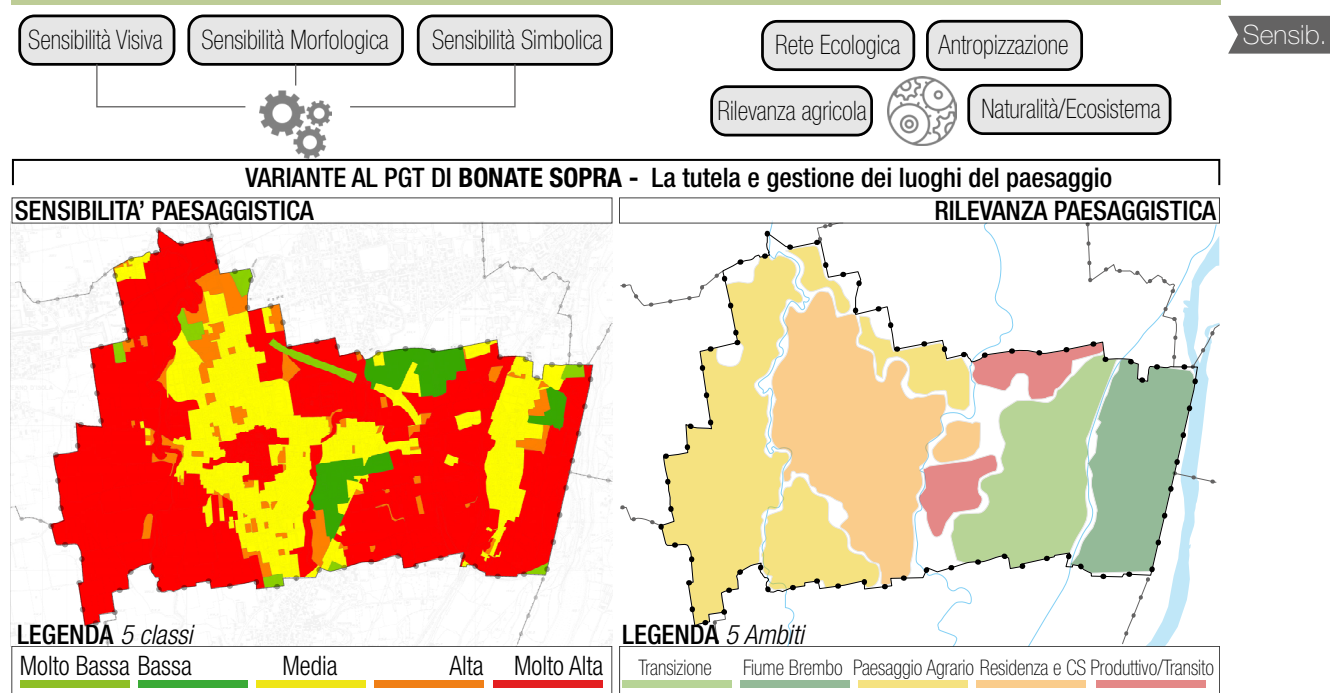


Figura 25. La cartografia di sintesi della sensibilità e rilevanza paesaggistica nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale/ Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

Capitolo **III**

**La sostenibilità delle scelte di Piano a favore
di un bilancio ecologico di suolo positivo
nel comune di Bonate Sopra**

1. Le prospettive strategiche della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra

Chiarito che la Variante Generale al PGT di Bonate Sopra interviene a revisionare la totalità degli aspetti e dinamiche territoriali, è bene concentrarsi sulle richieste espressamente volute dall'Amministrazione locale, sotto l'attento sguardo della Regione, in merito al bisogno primario di aumentare **il grado di sostenibilità del Piano urbanistico, contenendo il consumo di suolo e incrementando la dotazione di servizi.**

 I dati che sono proposti in seguito sono riconducibili a quanto riportato nei documenti della Variante; le differenze consistono nella tipo di lettura in cui sono riproposti poiché, dalla sintesi effettuata, sono ricavabili le previsioni e le componenti propedeutiche per il riconoscimento dell'evoluzione del consumo di suolo nel comune e al suo successivo calcolo in ottemperanza di quanto disposto dalla l.r. n.31/14, finalizzata al suo contenimento.

L'intento della legge è favorire la crescita di una nuova concezione di Piano urbanistico e, simultaneamente, indirizzare una seria operazione di riordino per ambiguità, contraddizioni, ponendo coerenza ed efficacia alla legislazione in materia di governo del territorio. L'era della tumultuosa espansione edilizia si è esaurita e si deve andare in direzione del recupero, riutilizzo, rigenerazione degli spazi già utilizzati (*Bonora P., 2015*). Non soltanto, il riordino deve interessare soprattutto quelle parti di territorio non ancora utilizzate che, nel medio e lungo periodo, porterebbero nuove edificazioni. Molto spesso, un'errata pratica di riordino degli ambiti di possibile edificazione può compromettere parti di territorio sensibili, causando progressivamente la perdita di leggibilità dei luoghi naturali e dell'abitare. **Nulla rimane, tutto si trasforma** (*Paolillo P., Venturini Ferraiolo M., 2015*).

Le porosità urbane sono quanto di più prossimo alla trasformazione del territorio. Osservando con attenzione il quadro d'azzonamento proposto nella sezione precedente, si può notare la presenza di spazi vuoti che, per l'appunto, sono i vuoti urbani presenti nel comune di Bonate Sopra. Volgendo la questione al consumo di suolo, essi rappresentano il suolo libero da edificazioni che, con l'ereditarietà incombente del Piano vigente, il progetto di Variante Generale al PGT deve adeguatamente disciplinarsi ai sensi della l.r. n.31/14.

Il regime in cui opera la Variante consente di poter implementare il numero degli ambiti di trasformazione ma, imprescindibilmente, senza consumare ulteriore suolo. Insomma, la sostenibilità deve essere colonna portante delle scelte metodologiche della Variante, il cui risultato è teso a restituire un bilancio ecologico positivo di suolo, individuato tramite l'utilizzo di **buone pratiche sostenibili.**

- 1.1. Le disposizioni d'intervento in materia di consumo di suolo: il richiamo agli adeguamenti proposti e adottati alla scala regionale ai sensi della l.r n.31/2014

Il richiamo all'obiettivo posto dalla legge regionale sul consumo di suolo per il governo del territorio della Lombardia è parte fondante delle scelte di Variante urbanistica: *“ridurre, attraverso l'adeguamento della pianificazione urbanistica vigente, il consumo di suolo libero in quanto “risorsa non rinnovabile e bene comune di fondamentale importanza per l'equilibrio ambientale”*, attivando nel contempo la rigenerazione del suolo attualmente occupato da edificazioni. Attraverso le indicazioni generali sul fenomeno e la specificità delle analisi calibrate sul comune, la totalità delle informazioni raccolte convergono nell'adeguare e rispettare i canoni proposti da Regione Lombardia, che affida il controllo diretto della questione alle competenze locali, in funzione del lavoro di tecnici specializzati nella pianificazione.

La Variante al PGT di Bonate Sopra recepisce i criteri che il PTR, adeguato e, anche se non sotto lo sviluppo proprio della Variante, approvato alla l.r. n. 31/2014, si prefigge per dare attuazione alla politica regionale di riduzione del consumo di suolo. Gli strumenti individuati alla scala regionale e riprodotti nelle previsioni locali sono in seguito elencati



La misura: la precisazione delle definizioni già contenute nella legge al fine della loro applicabilità, la determinazione delle soglie di riduzione cui il PTR intende tendere, e la specificazione di metodologie di calcolo condivise, chiare ed uniformi per facilitare i confronti fra i vari livelli di pianificazione e omogeneizzare informazioni e base conoscitiva.



La qualità: la definizione di criteri e attenzioni connesse ai caratteri dei suoli agricoli, alle specificità multifunzionali del sistema rurale, ai valori ambientali e ai fattori insediativi che devono indirizzare le scelte di governo del territorio anche in tema di contenimento del consumo di suolo; criteri ed attenzioni dettagliati attraverso cartografie e banche dati valide anche per gli altri livelli di pianificazione, fino alla scala comunale.



La carta del consumo di suolo del PGT: strumento sia di verifica che di progetto per l'attuazione delle politiche di riduzione del consumo di suolo a livello locale.



La rigenerazione: l'individuazione degli strumenti di vario livello per l'attivazione dei processi di sostituzione, qualificazione, recupero del patrimonio territoriale, urbano, ed edilizio esistente.

Nell'inquadramento generale si è visto come il PTR adotta il principio della suddivisione del territorio regionale per Ambiti Territoriali Omogenei Territoriali (ATO), così che si possa leggere il territorio nel suo dettaglio alla scala più adeguata, ai fini dell'interpretazione dei processi urbanizzativi e della loro intensità, per i quali il PTR declina criteri, indirizzi e linee tecniche, nonché il riferimento per una corretta programmazione territoriale da rapportare con gli altri livelli di governance (Città Metropolitana, Province, Comunità montane, Comuni) e con i relativi strumenti di governo del territorio (PTR, PTR, PPR, PTCP, PGT). La Variante fa affidamento alla scala dell'ATO, considerando le indicazioni come base normativa dello sviluppo di pratiche contro il consumo di suolo.

Ogni ATO viene descritto attraverso l'individuazione di elementi ordinatori del territorio Lombardo. In base al contesto in cui ricade Bonate Sopra, la cartografia di riferimento, presentata in seguito, riguarda agli elementi più inerenti alla base dell'analisi e previsione territoriale del comune, relazionati con i principi fondanti propedeutici al calcolo del consumo di suolo: i **sistemi di pregio e valore paesistico-ambientale**, le caratteristiche qualitative dei suoli, l'evoluzione del processo insediativo, il sistema delle relazioni, **all'estensione della superficie urbanizzata ed urbanizzabile**, all'incidenza delle aree da rigenerare.

Il richiamo seguente si riferisce all'Ambito territoriale omogeneo in cui si inserisce il territorio di Bonate Sopra, e per il quale si individuano **specifici criteri per la riduzione del consumo di suolo**. Esso si identifica nelle Valli bergamasche, sub-ambito della **"Pianura bergamasca"**, che occupa una porzione di pianura della Provincia in cui sono inclusi i lembi di territorio i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi (Isola, Gera d'Adda, Calciana, ecc.). La distinzione vista in precedenza, ha indirizzato il territorio di Bonate Sopra nella fascia territoriale definita **"Collina e Alta Pianura Bergamasca"**, il cui indice di urbanizzazione, a differenza della fascia territoriale della **"Bassa Pianura Bergamasca"**, è del 38,5%, largamente superiore all'indice provinciale (15,4%).

La **prima ricognizione in vista previsionale** riguarda la più che nota dicotomia del paesaggio. Il sistema metropolitano di Bergamo si attesta a cavallo della A4 e si estende lungo le propaggini delle radiali storiche delle valli (Val Brembana, Val Seriana, V.le Imagna) e pedemontane (verso Dalmine, Brembate e Palazzolo). Nel sistema metropolitano, il suolo libero assume un carattere di elevata residualità e frammentazione. Il sistema rurale è relegato a funzioni periurbane, con residue presenze di pregio nel sistema collinare (viti, prati, boschi), con un cospicuo valore in relazione alla rarità della sua presenza. L'inquadramento rappresenta **la configurazione e la dimensione della fascia di territorio** in cui ricade Bonate, e i livelli della qualità dei suoli liberi.

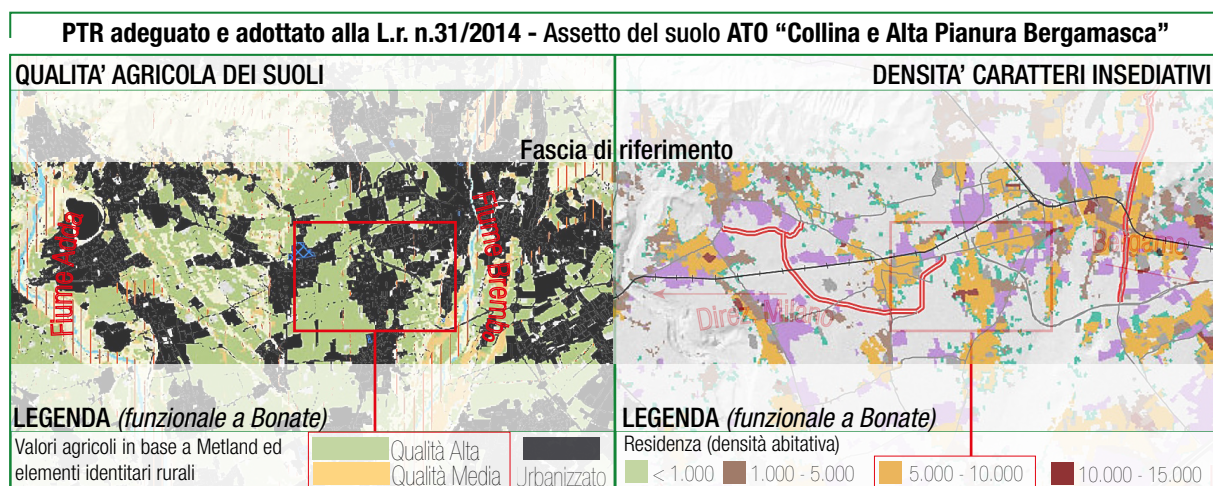


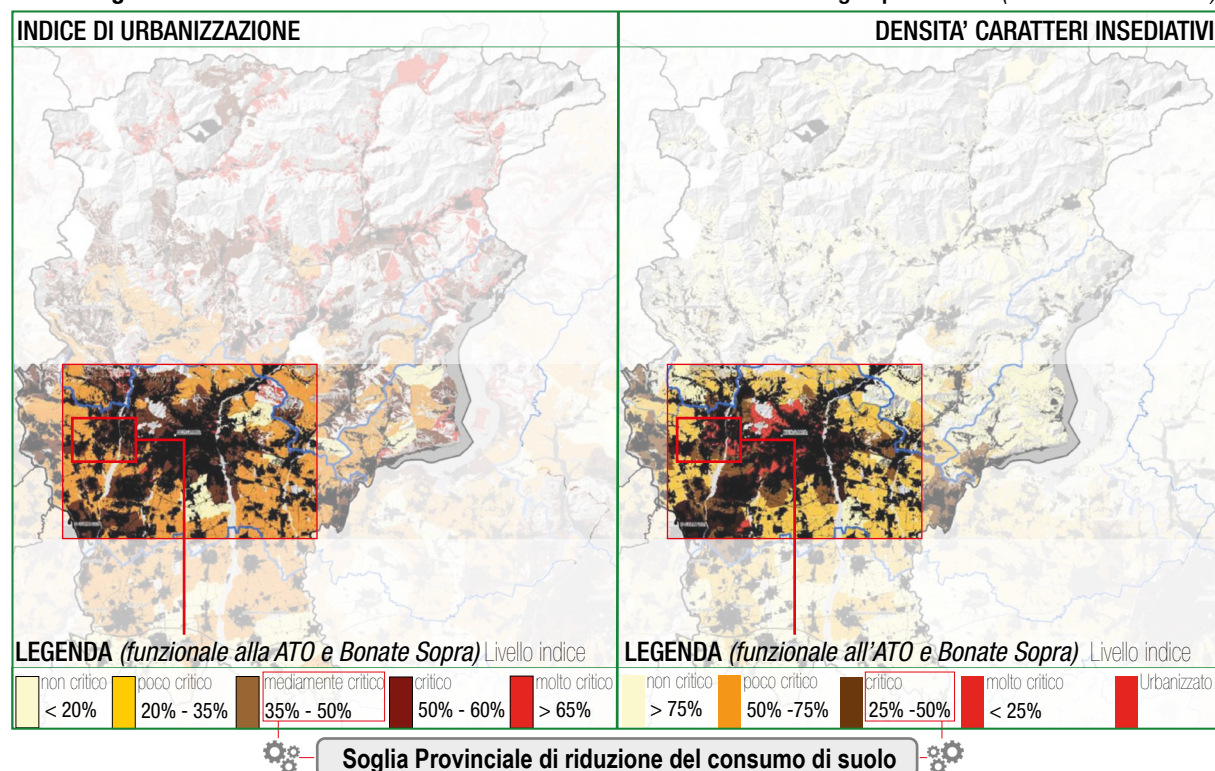
Figura 26. La scheda della ricognizione a scala vasta del PTR adottato e adeguato alla l.r. n.31/14 per Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica (informazioni ed estratti dalla Tavole 02.A6 e 05.D3 del PTR)

Il processo programmatico, ai fini di riduzione del consumo di suolo, parte dalle indicazioni alla scala vasta (l.r. n.31/14) per poi essere declinato al livello locale.

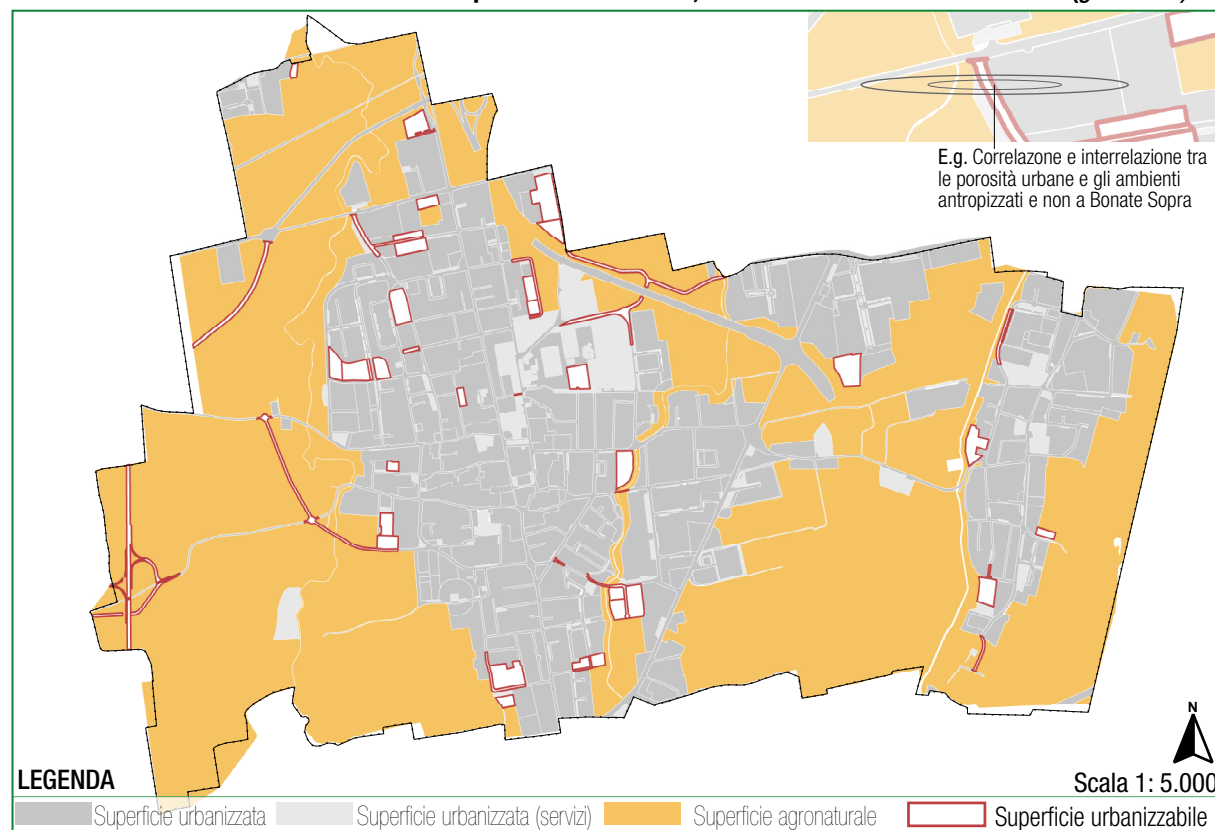
Per Bonate, la metodologia porta a disciplinare i comparti di superficie urbanizzata, non urbanizzata e urbanizzabile, con l'assunzione di indici di urbanizzazione e suolo utile "netto".

PTR adeguato e adottato alla L.r. n.31/2014 - Indici del consumo di suolo e soglia provinciale (assunti nelle località)

Ato CdS



VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Superficie urbanizzata, non urbanizzabile e urbanizzabile (generiche)



STATO E DIRITTO DEI SUOLI LOCALI

BILANCIO ECOLOGICO DI SUOLO COMUNALE

Figura 26.1. La scheda illustrativa preliminare al calcolo del bilancio ecologico di suolo nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica (informazioni ed estratti dalla Tavole n.06 del PTR / D1 Suolo utile netto)

Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Geoportale / Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

1.2. L'incipit del regime previsionale della Variante: istanze pervenute e scelte operative

L'innovazione della pianificazione locale partecipata al Piano urbanistico si identifica, in particolar modo, attraverso l'aspetto collaborativo di chi vive e opera nel territorio bergamasco. I cittadini di Bonate Sopra assumono il ruolo di "osservatori" delle dinamiche territoriali. A seguito dell'avvio di procedimento di Variante del Piano di Governo del Territorio vigente, in data 03/12/2016, sono stati definiti i termini della consultazione pubblica tesa alla presentazione delle proposte e dei suggerimenti dei cittadini, per la tutela degli interessi pubblici.

Su un totale di 30 istanze, alcune delle quali accorpabili (data la comune intenzione e convergenza delle proposte), la ripartizione in diversi profili individua quanto segue.

ISTANZE PERVENUTE – BONATE SOPRA	
Profili	Descrizione
1	Una parte consistente delle istanze presentate possiedono carattere di modifica della disciplina vigente d'ambito, verso la possibilità di poter facilitare l'attuabilità di taluni interventi , che attualmente presentano difficoltà da questo punto di vista per ragioni legate, ad esempio, ad elementi territoriali che ostacolano l'effettivo sviluppo di certe aree, piuttosto che a problematiche legate all'impianto attuativo/conformativo della disciplina di Piano, volti dunque a richiedere semplificazione/rivisitazione della normativa di Piano per l'impianto previsionale, e quindi a rivedere alcune criticità attuative da dover risolvere per rendere maggiormente fluida la possibilità concreta di attuazione di detti ambiti;
2	Nonostante gli aggiornamenti normativi recenti che si indirizzano nell'ottica della minimizzazione del consumo di suolo libero, sono state comunque presentate delle istanze (molto poche) che chiedono la modifica della disciplina d'ambito vigente che individua suoli liberi, verso future previsioni edificatorie .
3	Piccola quantità di istanze tende anch'essa ad indirizzarsi verso modifiche della disciplina d'ambito per fini edificatori , ma diversamente che nel punto precedente vengono interessate determinate porzioni del tessuto urbano consolidato , nell'ottica di una migliore densificazione del sistema urbanizzato esistente
4	Una sostanziale parte delle istanze presentate, come già sopra anticipato, può a ragion veduta essere accorpata in un tema omogeneo, quale quella, ad esempio, della revisione cartografica del sistema viario ed infrastrutturale, a seguito di rilevazioni dell'effettivo stato di fatto della viabilità esistente
5	Alcune istanze hanno chiesto semplicemente una revisione della disciplina vigente dal punto di vista di determinate correzioni cartografiche, per poter meglio coincidere gli ambiti di Piano alle proprietà catastali.

Tabella 16. La sintesi e l'accorpamento per profili di richiesta delle istanze pervenute a seguito dell'avvio della Variante

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da Estratto "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 6 – 7

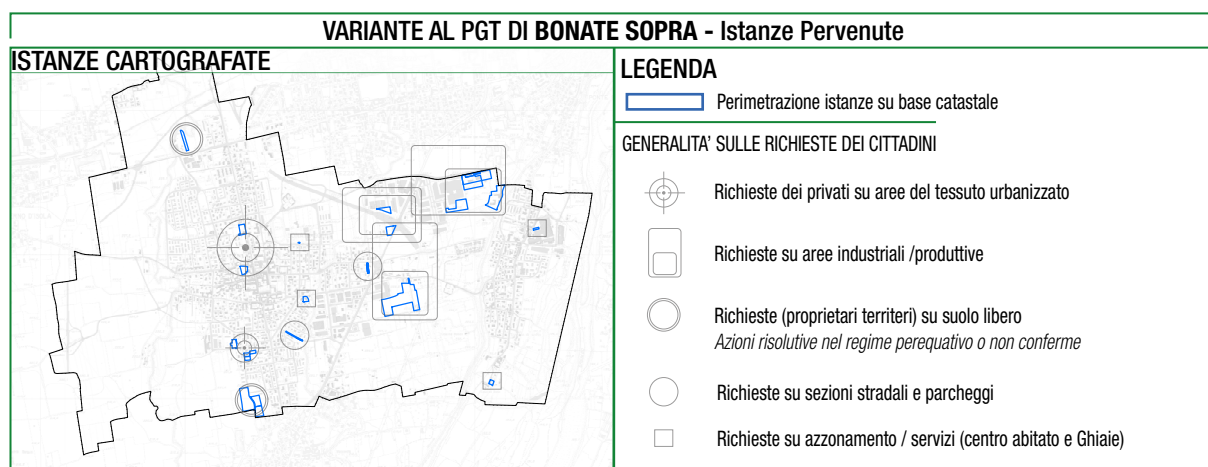


Figura 27. La sintesi delle istanze cartografate e gli accorpamenti per profili funzionali a Bonate Sopra

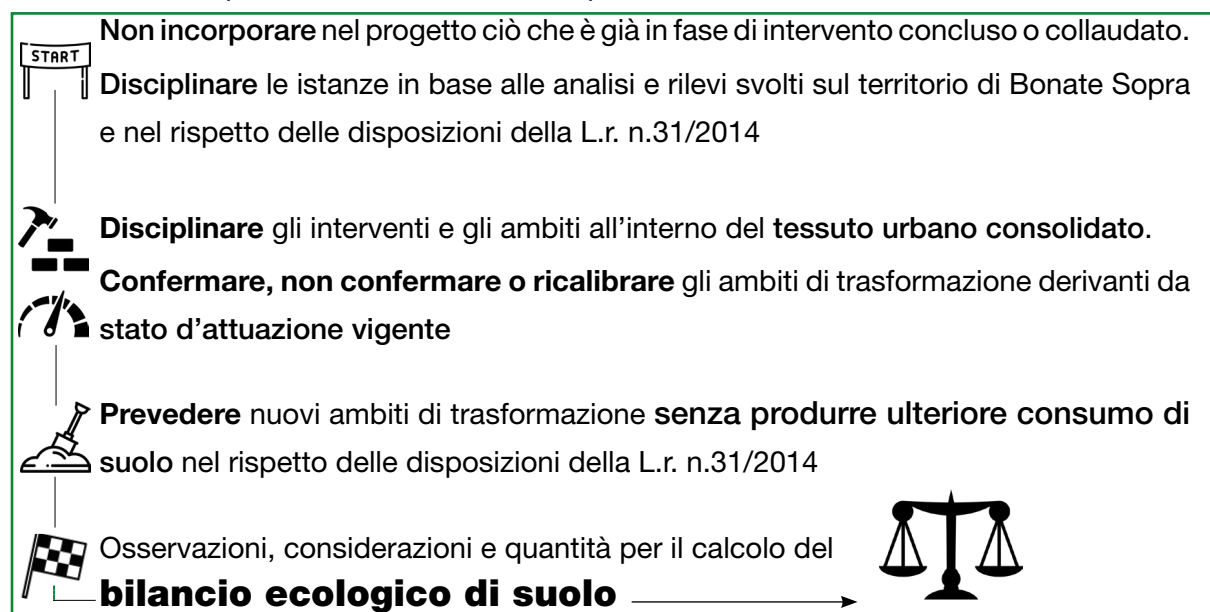
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

I tre accorpamenti su cui si fa maggior riferimento per l'indagine sul consumo di suolo e su cui è intervenuta con più forza la Variante sono i primi tre (evidenziati in tabella). Si può constatare come la maggior parte di queste chiedano sostanzialmente un **lavoro di maggiore rifinitura di situazioni già consolidate**, al fine di rendere più semplici i possibili futuri scenari di sviluppo, senza quindi dover incorrere ad ostacoli burocratici dati dalle modalità attuative esistenti. Risulta comunque opportuno evidenziare come la maggior parte delle istanze presentate riguardino ambiti insediativi già esistenti e consolidati, per il quale prevale il tema di un rinnovo del comparto edificato e di una maggiore densificazione del tessuto consolidato, e con disciplina urbanistica già predeterminata.

Le richieste di nuova edificazione presentate sono in una quantità molto esigua e risultano correlate sostanzialmente a un bisogno delle proprietà di poter migliorare e sviluppare le attività esistenti (nonostante avessero la volontà di occupare suolo libero); la Variante, invece, soprattutto nell'ottica di rispettare le politiche del PTCP della Provincia di Bergamo atte a tutelare gli ambiti territoriali di maggiore pregio ambientale e naturalistico, tende a preservare.

La sede è opportuna per richiamare gli ambiti in cui saranno operate le scelte dalla Variante, allo scopo di raggiungere l'obiettivo strategico primario per l'elaborato e per Bonate Sopra. È già stato esposto quali sono i macro-ambiti in cui opera la Variante (ambiente e territorio, agricoltura, economia, infrastrutture, servizi) e, in virtù del carattere interdisciplinare del Documento di Piano (atto di programmazione della Variante), le indicazioni che seguono devono essere inserite in un contesto progettuale unico e integrato che vede strette relazioni tra gli obiettivi, nonché profonde sinergie tra le diverse azioni e scelte della Variante.

Riassumendo quanto detto fin ora, considerando le istanze presentate e considerando lo stato d'attuazione vigente (aggiornato a marzo del 2018, sezione successiva) la Variante tende ad agire operativamente secondo le puntuali azioni, al fine di una corretta lettura e previsione futura del Piano per il Comune di Bonate Sopra:



1.3. Il richiamo allo stato di attuazione del vigente PGT di Bonate Sopra

Andando a ritroso nel tempo le prime mosse svolte dalla Variante sulla “scacchiera” del suolo riguardano l’estrapolazione delle informazioni del Piano Vigente, a sua volta portatore dei caratteri del vecchio Piano Regolatore, in merito allo stato d’attuazione degli ambiti di trasformazione; il procedimento è atto a ricalibrarne correttamente gli usi, le superfici, le dotazioni e le previsioni in ottemperanza delle puntuali richieste dei cittadini ed entro la normativa della legge regionale sul consumo di suolo. Ed è proprio da qui che cominciano ad essere stimate le prime soglie dell’edificabilità all’interno del comune di Bonate Sopra, considerando che gli ambiti con una convenzione approvata (o collaudata), con superfici già realizzate (in esecuzione) o nella fase conclusiva di costruzione, sono da considerarsi come suolo consumato e quindi non reversibili.

Il Piano urbanistico assume quindi le caratteristiche di strumento di pianificazione basato su strategie e politiche urbane per configurare, adattare e promuovere le trasformazioni più opportune, più sostenibili e in comune accordo con le parti interessate. Tuttalpiù, nel territorio di Bonate, la valenza strategica di tale strumento propenderà maggiormente verso la tutela e la salvaguardia del paesaggio agricolo. L’attenzione deve rivolgersi anche all’apparato normativo e procedurale del Piano; la corretta distinzione e classificazioni degli ambiti edificabili è disciplinata dai vari atti: Documento di Piano se si tratta di programmazione del suolo libero e nuove trasformazioni, e Piano dei Servizi per le previsioni e dotazioni dei comparti a servizio, con annesso un forte interesse dell’amministrazione pubblica verso il loro implemento e fruizione all’interno della località. Il Piano delle Regole è lo strumento che disciplina le ricadute esistenti e previsionali di Piano all’interno degli ambiti del tessuto urbano consolidato; perciò la disciplina degli ambiti che ne ricadono all’interno sono dotati di specifiche prescrizioni edilizie ma concorrono, come anticipato nella suddetta introduzione, a occupare porzioni di suolo ritenuto urbanizzato, perciò già consumato. Insomma, appare uno scenario complesso soprattutto perché, come mostra la successiva tabella riassuntiva delle informazioni dello stato vigente d’attuazione aggiornato al marzo del 2018, si evincono diverse declinazioni e definizioni delle porosità urbane e ambiti di costruzione edilizia.

La Variante, a seguito della moltitudine d’indagini condotte, ha quindi assunto il ruolo moderatore. Innanzitutto ridefinire le codifiche degli ambiti (acronimo), accomunandoli sotto una più semplice classificazione; in secondo luogo, in merito soprattutto alla riduzione del consumo di suolo, ha evitato di confermare gli ambiti che non sono adeguati ad essere trasformati, procedendo ad una puntuale cernita e ricalibratura funzionale. Quelli che sono stati riconfermati sono poi stati revisionati. Vediamo in seguito lo stato d’attuazione Vigente; le campiture poste appositamente riguardano le conferme, le mancate conferme e gli ambiti non considerati dalla Variante.

STATO D'ATTUAZIONE DEL PGT VIGENTE DI BONATE SOPRA

.Vigente

Codifica Ambito	Dest. d'uso	Stato attuazione Marzo 2018	Dati Territoriali - Superfici		Verifica capacità edificatoria	
			Territoriale (SF) mq	Coperta (SC) mq	Volume SLP/SC Convenzione	Volume SLP/SC Realizzata
ATP1	P	Non attuato	11.864,06	0	-	-
ATP1 PTCP	P	Non attuato	3.888,46	0	-	-
ATP2	P	In esecuzione (ATE2)	3.696,05	1.520,63	1,650,00	1,528,20
ATP2 PTCP	P	Non attuato	8.405,63	0	-	-
ATP3	P	Non attuato	6.430,80	0	-	-
ATP4	P	Non attuato	3.476,59	0	-	-
ATP5	P	Non attuato	3.937,17	0	-	-
ATP6	P	In esecuzione (ATE6)	7.140,00	3.074	4.068,43	3.348,42
ATM1	M	Non attuato	6.640	0	-	-
ATR1 PTCP	R	Non attuato	10.894,96	0	-	-
ATR2 PTCP	R	Non attuato	20.477,34	0	-	-
ATR10	R	in esecuzione	5.398,74	841,62	1.650,00	1.649,79
ATR11	R	Non attuato	11.277,94	0	-	-
ATR12	R	Non attuato	4.356	0	-	-
ATR13	R	in esecuzione	2.969,00	0	3.300,00 (residua)	0,00
ATR14	R	solo presentazione istanza	6.782,94	0		
ATR15	R	Non attuato	12.438,25	3.010,55	-	-
ATR16	R	Non attuato	9.355,06	1.647,22	-	-
ATR17	R	Non attuato	3.750,21	679,27	-	-
ATM18	M	Non attuato	12.473	4.928,88	-	-
ATR19	R	Non attuato	5.957,52	0	-	-
ATR2	R	Non attuato	6.984,19	0	-	-
ATR20	R	<u>Divenuto Ambiti Residenziali Consolidati</u>	1.923,69	280,75		
ATR21	R	Non attuato	7.307,19	0	-	-
ATR22	R	Non attuato	4.340,66	0	-	-
ATR23	R	Non attuato	6.336,31	0	-	-
ATR24	R	Non attuato	2.073,86	0	-	-
ATR3	R	Non attuato	11.478,39	0	-	-
ATR3 PTCP	R	Non attuato	1.117,92	0	-	-
ATR4	R	in esecuzione	7.696,23	1.944,36	3.794,25	3.772,31
ATR5	R	Non attuato	1.792,99	0	-	-

ATR6	R	Non attuato	3.095,67	0	-	-
ATR7	R	Non attuato	1.766,59	734,73	-	-
ATR8	R	Non attuato	4.940,89	0	-	-
ATR9	R	Non attuato	3.815,33	0	-	-
automezzi		Non attuato	21.960,38	0	-	-
PAV1	R	In esecuzione (PL C2/2)	12.961,65	1.963,87		
PAV10	R	In esecuzione (PII Ambito 3)	19.760,17	7.903,18	25.600,00	18.950,99
PAV2	R	In esecuzione (PL 14)	21.774,00	2.546,70	21.700,00	15.318,00
PAV3	R	In esecuzione (PL 13)	9.226,87	1.135,68	9.000,00	5.460,65
PAV4	R	In esecuzione (PL 10)	16.872,03	391,09	17.000,00	5.182,82
PAV5	R/S	In esecuzione (PL 1-2-3)	38.264,05	4.497,19	36.950,00	31.312,51
PAV6	R	In esecuzione (PII Ambito 6)	13.326,88	1.969,89	7.900,00	7.294,02
PAV7	R	In esecuzione (PL 16-17)	29.286,78	2.099,11	29.500,00	29.189,87
PAV8	R	In esecuzione (PL 19)	6.931,55	444,3	6.900,00	1.589,00
PAV9	R	In esecuzione (PL 20-25)	13.209,06	3.261,82	17.300,00	18.263,58
PCC1	R	Non attuato	1.443,45	0	-	-
PCC2	R	in attuazione	431,29	54,2	313,76	
PCC3	R	Non attuato	1.255,22	0	-	-
PCC4	P	Non attuato	1.104,11	113,82	-	-
PCC5	R	Non attuato	1.846,53	346,73	-	-
PCC6	R	in attuazione	1.601,32	457,15		
PCC7	R	in attuazione	1.010,00	74,34	644,34	0,00
PCC8	R	Non attuato	1.592,86	0	-	-
PCC9	R	Non attuato	671,46	113,89	-	-
PCC10	R	Non attuato	2.168,91	0	-	-
PCC11	R	Non attuato	1.797,79	0	-	-

CONFERME DELLA VARIANTE**(Programmazione e Disciplina del Documento di Piano: Ambiti di Trasformazione)*****Superficie totale derivante da PGT Vigente (SF) = 159. 016, 09 mq*****CONFERME DELLA VARIANTE*****(Disciplina Specifica del Piano delle Regole: Ambiti Pianificazione Convenzionata)******Superficie totale derivante da PGT Vigente = 23.561,81 mq*****AMBITI RITENUTI GIA' CONSOLIDATI E/O NON CONFERMATI DALLA VARIANTE**

Tabella 17. La sintesi dello stato d'attuazione del PGT vigente del comune di Bonate Sopra ripreso dalla Variante Generale
 Fonte e Restituzione: Elaborazione personale [Dati Comunali Ufficio Tecnico, Marzo 2018 "Ultimo Aggiornamento"]

- 1.4. L'ereditarietà acquisita dal Piano vigente: la disciplina di interventi sul tessuto esistente e la calibratura degli ambiti di trasformazione confermati e previsti dalla Variante

La prospettiva moderna del Piano Urbanistico volge all'innovazione e alla sostenibilità. Ciò che riguarda l'ereditarietà del Piano "messo sotto esame", revisionato e modificato per le sue carenze e lacune, non però totalmente trascurabile. Uno dei capisaldi della Variante, infatti, consiste nel riprendere lo stato d'attuazione e confermare ciò che non è dannoso sia nei termini di consumo di suolo sia per la salvaguardia del paesaggio. Da tener conto, ovviamente, la proprietà dei proprietari terrieri: ove è presente il diritto di edificabilità, senza un'adeguata motivazione, essa non può essere tolta e, nei limiti di legge, è necessario confermare la possibile costruzione su quel terreno.

L'introduzione esposta nel paragrafo precedente ha sintetizzato le informazioni più attinenti al Piano Vigente che porta con sé l'eredità a partire dal PRG del 2006. È buona pratica riprendere gli ambiti di trasformazione esistenti ed evitare ulteriori rincari di terreni urbanizzabili, così da mantenere l'equilibrio tra il vecchio e il nuovo.

La Variante agisce, però, come strumento di revisione di questi ambiti, disciplinando e distinguendo la normativa per le modalità d'attuazione previste. La sezione corrente si occupa di ridefinire il quadro generale disposto dalla Variante per i suddetti ambiti (per la loro nuova identificazione e funzione) e per gli ambiti di nuova previsione.

Disciplina specifica del Piano delle Regole: Ambiti di Pianificazione Convenzionata (APC)

Variante

Ai sensi dell'art.10, comma 1, lett. a) della l.r. n.12/2005 smi, il Piano delle Regole definisce gli ambiti del tessuto urbano consolidato "comprendendo in essi le aree libere intercluse o di completamento". Nel caso del territorio di Bonate Sopra e delle politiche di densificazione del proprio tessuto urbanizzato, sono presenti una serie di ambiti urbani appartenenti al tessuto di completamento che comprendono le parti di territorio non ancora edificate ma afferenti, per continuità al tessuto urbanizzato, e già impegnate per l'edificazione negli strumenti urbanistici comunali previgenti, sui quali si prevede nuovo sviluppo da sottoporre a convenzione tramite appositi piani e programmi. Sulla scorta dello stato di attuazione del PGT vigente, la Variante ha operato nell'individuazione di specifiche tipologie di tessuti urbani di completamento, quali gli Ambiti di Pianificazione Convenzionata (APC). La Variante individua con specifico acronimo APC progressivo gli ambiti a prevalente completamento del tessuto urbano la cui attuazione è direttamente correlata a specifici obiettivi pubblici o di interesse generale per il rafforzamento della "città dei servizi".

La disciplina specifica deriva dal diretto interessamento di queste aree con il tessuto edificato; perciò, nelle fasi di costruzione della "carta di consumo di suolo" saranno oggetto del calcolo già finalizzato al suolo consumato, quindi con precise modalità d'intervento di edificabilità. (subordinati alla presentazione di Permesso di costruire convenzionato ai sensi dell'art. 28-bis del Dpr. 380/2001 e smi). I criteri d'intervento sono in seguito classificati.



I.) Gli interventi sono subordinati, per la loro attuazione, alla presentazione del Permesso di costruire convenzionato (PDCC) di cui all'art. 28-bis del Dpr. 380/2001 e smi. Le previsioni sono volte a concorrere all'obiettivo dell'amministrazione di rafforzare le previsioni della città dei servizi pubblici e di interesse generale, piuttosto che incrementare e migliorare l'accessibilità e la fruibilità delle attrezzature esistenti.

II.) La "prestazione qualitativa" obbligatoria ovvero la cessione gratuita delle aree necessarie alla realizzazione dei servizi, che è volta a definire, per ogni ambito, la quota parte di aree a servizio da reperire mediante cessione diretta o equivalente monetizzazione oppure, in modo alternativo, il ricorso alla diretta realizzazione delle opere di interesse prioritario di cui agli obiettivi di scheda per l'equivalente contro valore da scomputarsi dagli oneri.

III.) La cessione gratuita delle aree dovrà avvenire contestualmente alla sottoscrizione della convenzione.

IV.) L'attuazione degli interventi avviene in applicazione della disciplina generale del tessuto in cui l'ambito viene inserito. L'indice edificatorio è stato proporzionato per sostenere la quantità di cessione di aree richieste (dunque in funzione della strategicità dell'obiettivo pubblico da concretizzare) fatto salvo le prescrizioni e le condizioni contenute nelle specifiche schede d'ambito.

V.) L'indice fondiario proprio del tessuto (If) è applicato su tutta la catenella (perimetro) dell'ambito APC individuato, salvo ove diversamente specificato.

La localizzazione e perimetrazione è affidata alla seguente cartografia, con a supporto la schedatura degli ambiti convenzionati e le informazioni di dati territoriali e urbanistici (sintesi).

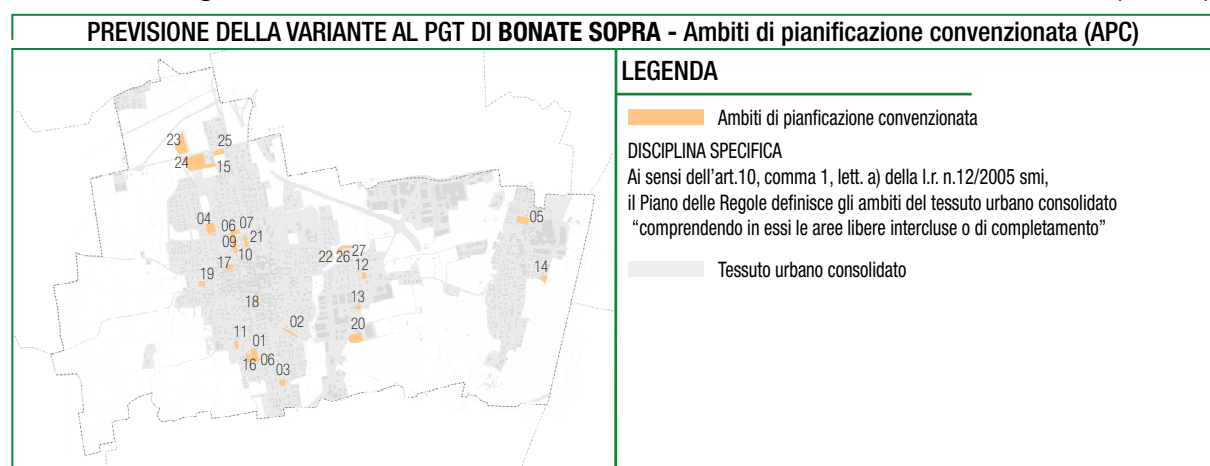


Figura 27.1. La localizzazione e perimetrazione degli Ambiti di Pianificazione Convenzionata della Variante al PGT di Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

MODALITA' PREVISTE PER GLI AMBITI DI PIANIFICAZIONE CONVENZIONATA (APC)	
Codifica Ambito (Variante)	Dati Territoriali e Urbanistici
APC01	ST: 1.930 mq; SF: 1.200 mq; SLP max = 480 mq Abitanti Teorici: 10; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC02 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.970 mq; SF: 1.970 mq; SLP max = 788 mq Abitanti Teorici: 16; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC03	ST: 1.859 mq; SF: 1.270 mq; SLP max = 508 mq Abitanti Teorici: 10; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC04	ST: 4.039 mq; SF: 3.370 mq; SLP max = 1.347 mq Abitanti Teorici: 27; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC05 (ex ATR17 PGT Vigente)	ST: 3.750 mq; SF: 3.415 mq; SLP max = 1.366 mq Abitanti Teorici: 27; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC06 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 2.099 mq; SF: 1.190 mq; SLP max = 476 mq Abitanti Teorici: 10; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m

APC07	ST: 1.032 mq; SF: 1.032 mq; SLP max = 412 mq Abitanti Teorici: 8; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC08	ST: 1.331 mq; SF: 1.331 mq; SLP max = 532 mq Abitanti Teorici: 11; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC09	ST: 1.613 mq; SF: 1.613 mq; SLP max = 645 mq Abitanti Teorici: 13; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC10 (ex ATR5 PGT Vigente)	ST: 1.793 mq; SF: 1.793 mq; SLP max = 717 mq Abitanti Teorici: 14; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC11	ST: 1.470 mq; SF: 1.470 mq; SLP max = 588 mq Abitanti Teorici: 12; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC12 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.255 mq; SF: 1.255 mq; SLP max = 502 mq Abitanti Teorici: 10; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC13 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.104 mq; SF: 1.104 mq; SLP max = 2.208 mq Rc = 70%; H max = 11,0 (non residenziale)
APC14 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.664 mq; SF: 1.664 mq; SLP max = 666 mq Abitanti Teorici: 13; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC15 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.593 mq; SF: 1.593 mq; SLP max = 637 mq Abitanti Teorici: 13; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC16 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 2.169 mq; SF: 1.550 mq; SLP max = 620 mq Abitanti Teorici: 12; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC17 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.846 mq; SF: 1.846 mq; SLP max , Volume e SC = già esistente Rc = esistente; H max = esistente (non residenziale)
APC18 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 671 mq; SF: 671 mq; SLP max , Volume e SC = già esistente Rc = esistente; H max = esistente (non residenziale)
APC19 (ex ATR6 PGT Vigente)	ST: 1.767 mq; SF: 1.530 mq; SLP max = 612 mq Abitanti Teorici: 12; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC20	ST: 5.465 mq; SF: 4.610 mq; SLP max = 9.220 mq Rc = 70%; H max = 11,0 m (If = 0,2 SLP/mqSF – non residenziale)
APC21	ST: 1.944 mq; SF: 1.547 mq; SLP max = 619 mq Abitanti Teorici: 12; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC22	ST: 651 mq; SF: 651 mq; SLP max = 260 mq Abitanti Teorici: 5; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC23 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 7.346 mq; SF: 7.346 mq; SLP max = 14.692 mq Rc = 70%; H max = 11,0 m (non residenziale)
APC24 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 13.527 mq; SF: 13.527 mq; SLP max = 27.054 mq Rc = 70%; H max = 11,0 m (non residenziale)
APC25 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 2.611 mq; SF: 2.611 mq; SLP max = 1.044 mq Rc = 50%; H max = 11,0 m (non residenziale)
APC26 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 1.830 mq; SF: 1.695 mq; SLP max = 678 mq Abitanti Teorici: 13; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
APC27 (ex P.C. PGT Vigente)	ST: 752 mq; SF: 752 mq; SLP max = 301 mq Abitanti Teorici: 6; Rc = da 30% a 50%; H max = da 7,50 a 13,0 m
ST = Superficie Territoriale; SF = Superficie Fondiaria; If = Indice fondiario (0,4 mq SLP/mq SF) SLP max = Superficie lorda di pavimento massima realizzabile RC = Rapporto di Copertura; H max = altezza massima degli edifici (in base alla tipo di edifici)	

Tabella 17.1. La schedatura degli ambiti di pianificazione convenzionata derivanti dallo strumento Vigente

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da Estratto "Relazione PR - Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13 l.r.n.12/2005" (dati)

Disciplina del Documento di Piano: **Ambiti di Trasformazione (AT)**

Variante

La questione diventa delicata e necessita la massima attenzione previsionale in materia di ambiti che possono comportare nuove edificazioni all'interno del comune, disciplinati dal Documento di Piano come gli "Ambiti di Trasformazione (AT)" della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.

Il procedimento è volto a restituire una più lettura efficace e più intuitiva degli ambiti ma, soprattutto, a ridurre la reale e possibile edificazione, così da preservare porzioni di territorio in funzione della riduzione del consumo di suolo, applicando puntuali modalità d'attuazione e prescrizioni, ed evidenziando eventuali vincoli paesaggistici e/o amministrativi.

La Variante ha operativamente effettuato la revisione e previsione dei nuovi ambiti in queste fasi:



1) Conferma degli ambiti dello stato d'attuazione vigente e nuova codifica univoca per le tipologie di ambiti previsti dalla Variante Stessa:



Ambiti di trasformazione (AT, n.21)

Ambiti di rigenerazione urbana (ARU, n.2)



2) Nuove previsioni di ambiti di trasformazione dedotti dalla Variante (AT, n.2)

La schedatura proposta è riassuntiva dei suddetti ambiti e della loro localizzazione.

LA DICITURA E L'UBICAZIONE DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE (AT) PREVISTI DALLA VARIANTE	
Codifica Ambito	UBICAZIONE
AT01 (ex ATP1)	Via Como (Sp 166) – Via delle More
AT02 (ex ATP2 PTCP)	Via Lega Lombarda
AT03 (ex ATR1 PTCP)	Via Dordo – Via Elsa Morante
AT04 (ex AT05-AT04-AT03)	Via Lombardia pag. 12
AT06 (ex ATR2 PTCP)	Via Santa Caterina da Siena – Via Ugo Foscolo
AT07 (ex ATR11)	Via della Costituzione – Via Venezia pag. 22
AT08 (ex ATR12)	Via Carlo Alberto Dalla Chiesa – Via Don. G. Ferrari
AT09 (ex ATR16)	Via del Gambetto
AT10 (ex ATR15)	Via del Gambetto
AT11 (ex ATR19)	Via Europa
AT12 (ex ATR2)	Via Santa Caterina da Siena - Via Giovanni Pascoli
AT13 (ex ATR21)	Via Cavour - Via C. Carsana
AT14 (ex ATR22)	Via al Lago Blu
AT15 (ex ATR23)	Via S. Rocco - Via Lesina
AT16 (ex ATR24)	Via della Costituzione
AT17 (ex ATR3)	Via dei Chiosi - Via Elsa Morante
AT18 (ex ATR8)	Via Umberto I
AT19 (ex ATR9)	Via delle Brede
AT20 (nuova previsione)	Via Beato Papa Giovanni XXIII – Via delle More
AT21 (nuova previsione)	Via Milano
AT22 (riconferma)	Vicolo San Antonio
ARU01 (ex ATM18)	Via P. Umberto - Via S. Pertini - Via Don C. Vitali - Via M. Grappa
ARU02 (ex ATR17)	Via della Vittoria - Via Broletto

Tabella 17.2. La schedatura degli ambiti di trasformazione e rigenerazione urbana previsti dalla Variante a Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale (Estratto da "Allegato 1_ Schede degli ambiti di trasformazione 2018")

Rispetto quanto fatto per gli ambiti di pianificazione convenzionati, sintetizzati al massimo come quantitativo di informazioni, gli ambiti di trasformazione saranno oggetto di un puntuale approfondimento nell'ultima sezione del corrente capitolo, così da completare e rendere concrete le previsioni che saranno poi identificate nelle quantità di sviluppo, nella restituzione della carta del consumo di suolo e per la verifica del bilancio ecologico di suolo ai sensi della l.r. n.31/2014. La rappresentazione cartografica è comprensiva di tutti gli ambiti di trasformazione individuati alla scala comunale.

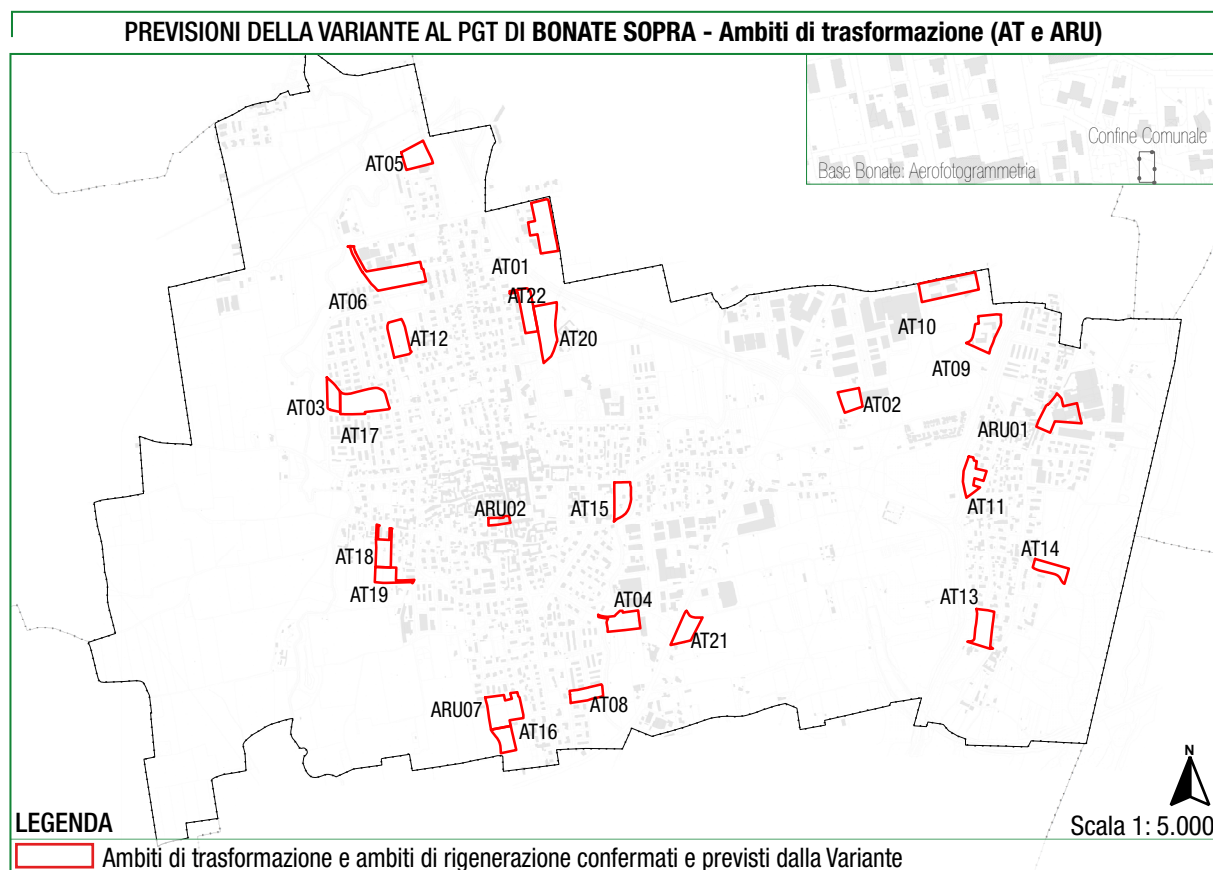


Figura 27.2. La localizzazione e perimetrazione degli Ambiti di trasformazione previsti dalla Variante a Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

Le considerazioni su questa prima sintesi evincono importanti fattori di cui la Variante ha tenuto in conto; primo su tutti l'eredità del Piano vigente è stata opportunamente ridisegnata per il Piano futuro. In secondo luogo, la classificazione più agevole consente una visione unitaria di quelle parti di territorio ritenute più sensibili e a cui saranno affidate le sorti del consumo di suolo del comune.

Ancor prima di conoscere le quantità e le prescrizioni di quanto detto fin ora, la previsione si sposa sul sistema dei servizi per dimostrare come, anche dalla forte volontà dell'amministrazione, la città a misura d'uomo, proposta da Piano, deve avere grandi quantità e qualità prestazionale. Garantire opportune strutture nella quotidianità dei cittadini è il ruolo cardine sviluppato nel Piano dei Servizi.

2. Il progetto della Città dei Servizi

2.1. Il dimensionamento abitativo e la stima della popolazione futura

A compimento dell'inquadratura analitica sulla dimensione abitativa del comune, la previsione della popolazione futura rappresenta il trampolino di lancio per adeguare dosate quantità di servizi, possibilmente di buona qualità sostenibile, e riconfermare le previsioni già esistenti, svolgendo procedimenti simili a quelle prodotte per gli ambiti di trasformazione.

Le fasi di riconoscimento e previsione delle famiglie e della popolazione futura si articolano in diverse fasi propriamente distinte e propedeutiche a stimare la dimensione ottimale futura nel medio (un lustro di distanza, 2026, partendo dall'approvazione prevista nel 2019) e nel lungo periodo (decade, fino al 2029).

La ricognizione parte con il recepimento delle informazioni del dimensionamento previsto dal PGT vigente che stima una popolazione di circa **11.570 abitanti**, prevedendo un incremento del **+17%** della popolazione esistente al 2017 (9.842 abitanti alla data del 31/12/2016). Ora, per quanto non sia totalmente errato, la previsione evidenzia un netto sovradimensionamento, se rapportato alla lenta crescita sviluppata in questi anni (una non corretta valutazione comporterebbe l'aumento di previsioni di alloggi e abitazioni che, se poi non utilizzati, sarebbero un aspetto negativo del Piano).

I dati raccolti e descritti in precedenza, infatti, hanno evidenziato forti discrepanze e controtendenze a partire dall'assetto dimensionale delle famiglie, fino alle stime del saldo migratorio positivo. Dalle elaborazioni effettuate su base dati Istat si riscontra come la popolazione risulti, negli ultimi anni, costantemente in crescita, con una variazione media annua tra il **2011 e il 2017 di quasi il 2%**.

Una prima tendenza tiene in considerazione l'andamento dei nuclei familiari, in progressivo aumento negli ultimi anni, con una variazione media annua pari al **2%**, nonostante la diminuzione recente del numero medio dei componenti familiari. Dal 2011 al 2016 si è avuto un aumento di circa **370 nuclei familiari**, attestando una quota di componenti medi per famiglia pari a **2,52**. Assumendo quest'ultimo dato sull'incremento dei nuclei familiari sul territorio comunale, derivante e conforme con le stime dinamiche demografiche registrate per il decennio 2001-2011 (grafico proposto nella sezione analitica) e dalle prospezioni della Regione Lombardia prodotte con dal SIS.EL²⁸, la previsione futura della popolazione al 2029, dalla possibile data di approvazione e pubblicazione della Variante, è pari alle stime proposte in seguito.

1° Stima teorica della popolazione (dati da osservatori regionali e dati Istat)



n.370 famiglie * 2,52 ab. = 932 abitanti

(stima teorica di crescita demografica, senza la consistenza della progettualità)

Ciò comporterebbe il raggiungimento di una dimensione insediativa prossima a **10.774 abitanti**

28 Il Sistema Informativo Statistico degli Enti Locali (SIS.EL) ha l'obiettivo di offrire alle pubbliche amministrazioni tutti gli elementi necessari per la definizione delle politiche territoriali, fornendo un adeguato livello di conoscenza della specifica realtà socio economica.

La stima ottenuta, però, è frutto di dati e statistiche un po' aleatorie, poiché ci si riferisce alla sola dimensione abitativa, indipendentemente dalle scelte di pianificazione assunte o che dovranno assumersi per il Piano di governo del territorio.

2° Stima teorica della popolazione (statistiche modello "Coorti di Sopravvivenza")

Dimen.

Lo stesso procedimento è utilizzato nella metodologia del modello di coorti di sopravvivenza. La Variante tiene conto di questo complesso dimensionamento statistico che prende in considerazione non solo il saldo naturale e il numero di famiglie, ma fa riferimento ai dati del saldo migratorio, così da poter definire una stima molto realistica sia nel medio che nel lungo periodo (considerando un numero di classi dalla soglia di < 15 anni ad > 75 anni).

Dalla sintesi dei dati elaborati, il dato interessante che meglio si attesta con la dimensione effettiva che poi interesserà le previsioni di Piano fa riferimento al medio periodo:

**popolazione stimata (al saldo naturale) + saldo migratorio (5 anni, 2011 – 2016) =
10.817 abitanti (modello coorti di sopravvivenza)**

L'incremento attestato dal calcolo delle coorti di sopravvivenza indica un incremento del +10% al 2026. Ripensando al dato del Piano vigente, sicuramente è una dimensione molto più ottimale. Le stime raccolte fino a questo punto hanno indirizzato la Variante ad avviare l'ultima fase, in cui si arriva al corretto dimensionamento proporzionato all'insediamento della popolazione teorica che tiene conto delle trasformazioni (sarà poi oggetto di indagine dell'indice di capacità insediativa).

Una politica di ricalibrazione degli abitanti teorici insediabili è riassuntiva dell'offerta insediativa ponderata di Piano, con l'effettiva domanda attesa, come disposto dalla legge di governo del territorio n.12/2005. Il dimensionamento di Piano e la stima della popolazione futura (in base allo scenario di progetto) proiettano i seguenti dati.

3° Stima progettuale della popolazione (con attuazione e approvazione Variante)

Dimen.

IL DIMENSIONAMENTO DI PIANO NELLO SCENARIO DI PROGETTO	
DIMENSIONAMENTO DI ABITANTI TEORICI	
MEDIO PERIDO = 958 - 300 abitanti da trasformazione in corso di realizzazione - 658 abitanti da previsioni di trasformazione del Documento	LUNGO PERIDO = 254 Previsioni del Piano delle Regole all'interno del TUC soggette a pianificazione convenzionata (APC e affiliati)
STIMA DELLA POPOLAZIONE FUTURA (dal 9.842 abitanti del 31/12/2016)	
MEDIO PERIODO 10.800 abitanti	LUNGO PERIODO 11.054 abitanti

Tabella 18. La dimensione di Piano e la popolazione futura derivanti dallo scenario di progetto della Variante al PGT di Bonate
 Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: Geoportale (PTCP), Variante /Catasto Ufficio Tecnico]
 Fonte dati tabella: Estratto da "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art. 13, l.r. 12/2005" pag. 58-60

Informazioni più specifiche saranno definite per il calcolo dell'indice di insediabilità abitativa.

2.2. Il disegno della città pubblica: riconferme e nuove previsioni della Variante

A seguito del dimensionamento proposto e dell'indagine preliminare sugli ambiti confermati e previsti dalla Variante, la futura dimensione dei servizi rende completo il progetto di Piano volto ad un assetto qualitativo migliore della vita nel comune e alla sostenibilità in generale. Nella scacchiera urbanistica, la mossa pionieristica della Regione Lombardia ha ribaltato la situazione del governo del territorio, a partire dalle obsolete leggi ormai vecchie di almeno 30 anni (l.r. 51/1975) arrivando fino all'innovativo atto urbanistico fondamentale alle modalità di pianificazione comunale: il Piano dei Servizi (*Paolillo P., Rossati M., 2007*). Ciò nonostante, le dotazioni pro-capite fanno tutt'oggi riferimento alle dotazioni standard di suddetta legge, ricalibrata nella l.r. n.1/2001.

Alla luce delle analisi effettuate sulla dotazione allo stato attuale dei servizi esistenti nel territorio di Bonate Sopra, ed all'analisi delle previsioni di aree a servizio che il vigente PGT poneva in essere, la Variante del Piano dei Servizi dà conto del disegno del progetto vero e proprio della "Città dei Servizi", inserendo previsioni che erano state inserite nel PGT vigente e che, nel periodo di vigenza del Piano, non hanno potuto intraprendere il percorso di attuazione.

Come per gli ambiti di trasformazione, molti dei servizi non attuati sono stati riconfermati per la loro importanza nello sviluppo della città pubblica di Bonate, e per la loro funzione di linea guida per previsioni di nuovi servizi individuati appositamente nella Variante. Queste previsioni abbracciano una vasta gamma di tipologie già state affrontate nell'analisi dei servizi esistenti, e sono utili per potenziare il sistema già sostanzialmente fornito dei servizi del territorio.

Sintetizzando quanto descritto nel capitolo precedente, il computo di dotazioni a "servizi esistenti", a fronte di una superficie delle aree destinate a servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, esistenti alla data del 15 luglio 2018, risulta pari ad una superficie complessiva di 314.688 mq. In relazione alla popolazione esistente (9.842 abitanti), la dotazione risultante è:

DOTAZIONE ESISTENTE A SERVIZI (PRO_CAPITE): 32 mq/ab

Di seguito viene dato riscontro sia cartografico che tabellare delle previsioni a servizio della Variante. La precisa scelta di Piano riguarda la riconferma o meno di previsioni a servizio presenti nel PGT vigente, affiancate alle previsioni inserite ex novo.

Tra queste previsioni, spicca sicuramente l'ipotesi di *riconferma del potenziamento ed ampliamento dell'attuale centro sportivo, andando a completare un ambito che si presenta come poli-funzionale, dato che coesistono sia servizi legati all'ambito sportivo e culturale, sia funzioni prevalentemente produttive, oltre che residenze, e che si prefigge un'attuazione legata alla facoltà, da parte del proprietario delle aree, di realizzare gli interventi in segno di compartecipazione alla realizzazione della città pubblica; in alternativa, si procede all'acquisizione da parte dell'ente pubblico*. La previsione è riassuntiva dell'incidenza complessiva percentuale delle riconferme e delle nuove previsioni.

Ad affinare le previsioni, è stata effettuata una maggiore declinazione e puntualizzazione delle scelte sui Servizi, con un'ottica maggiormente indirizzata nei confronti della collocazione o meno negli altri atti di Variante, in ragione delle loro effettive caratteristiche e della loro maggiore vocazione. Le determinazioni e scelte di Variante sono riportate in tabella e graficamente.

PIANO DEI SERVIZI "Città dei Servizi" – POTENZIAMENTO – Categorie di scelta/azione di Variante			
Codifica Scelta	Descrizione azione/scelta di Variante	Superficie	Incidenza
1	Previsione del vigente Piano dei servizi non attuata e riconfermata, per la realizzazione di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, con eventuale rideterminazione dei contenuti, obiettivi e finalità pubbliche e/o di interesse generale	131.351mq	55,7%
2	Previsione del vigente Piano dei servizi non attuata e non riconfermata, ricollocata in ambiti del sistema del verde, agricolo e non, non edificabili (disciplina Piano delle Regole)	10.479mq	4,4%
3	Previsione del vigente Piano dei servizi non attuata e non riconfermata, ricollocata in ambiti del tessuto di disciplina del Piano delle Regole	679mq	0,3%
4	Ambiti riclassificati in servizi esistenti, in quanto previsione a servizio attuata o in corso di attuazione, piuttosto che per errore materiale o in adeguamento allo stato di fatto	63.953mq	27,1%
5	Servizio in previsione di nuova individuazione		
5.1	<i>in ricollocazione/rideterminazione di un ambito di disciplina del Piano delle Regole vigente (tessuto)</i>	1.987mq	0,8%
5.2	<i>in ricollocazione/rideterminazione di un ambito di disciplina del Piano delle Regole vigente (ambiti non insediati)</i>	7.794mq	3,3%
5.3	<i>in ricollocazione/rideterminazione di un ambito di disciplina del Piano delle Regole vigente (fascia di rispetto fluviale)</i>	19.432mq	8,4%
TOTALE		235.674mq	100%

Variante

Tabella 19. La schedatura delle scelte compiute dalla Variante in previsione della "città dei servizi" per Bonate sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da estratto "Relazione PS – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 47-48

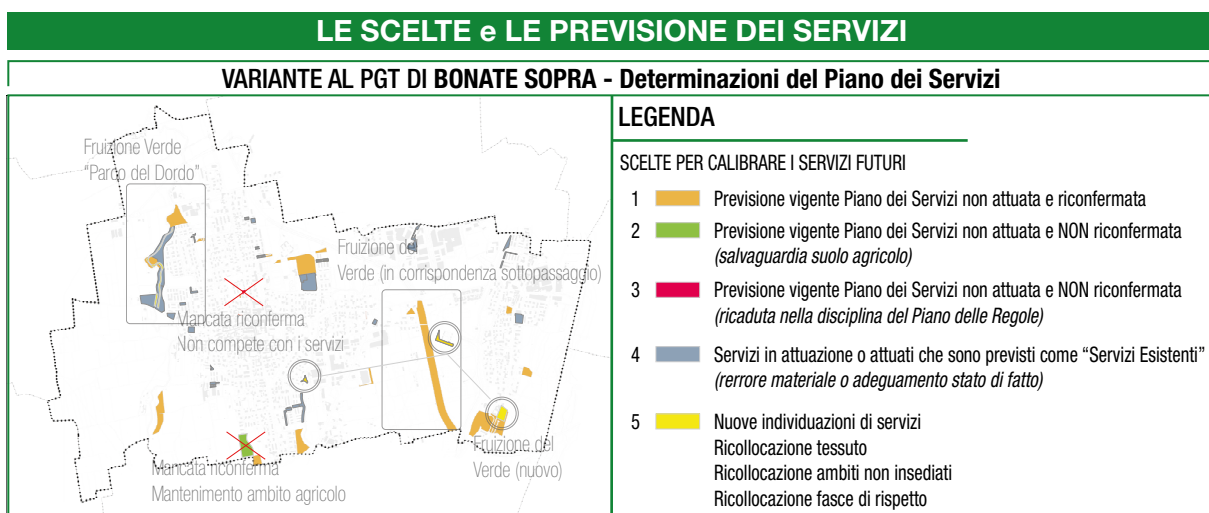


Figura 28. Le determinazioni del Piano dei Servizi per il potenziamento della "città pubblica" di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico/ Rilevo sul campo]

L'indagine definisce l'interesse delle scelte improntate su conferme e nuove previsioni, a seguito di una lettura attenta delle fruizioni e prestazioni dei servizi esistenti.

La grande maggioranza delle previsioni a servizio derivano da scelte fatte all'epoca della redazione e successiva vigenza del PGT precedente. Essi sono riconfermati per sottolineare la loro attuale importanza nell'abito di offerta pubblica per i cittadini e la popolazione gravitante. Con espressa volontà del sindaco e dell'intera Amministrazione comunale, sono state aggiunte previsioni soprattutto in funzione di una maggior fruizione del verde pubblico e permanente.

PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Localizzazione e incidenza dei servizi in previsione

Servizi

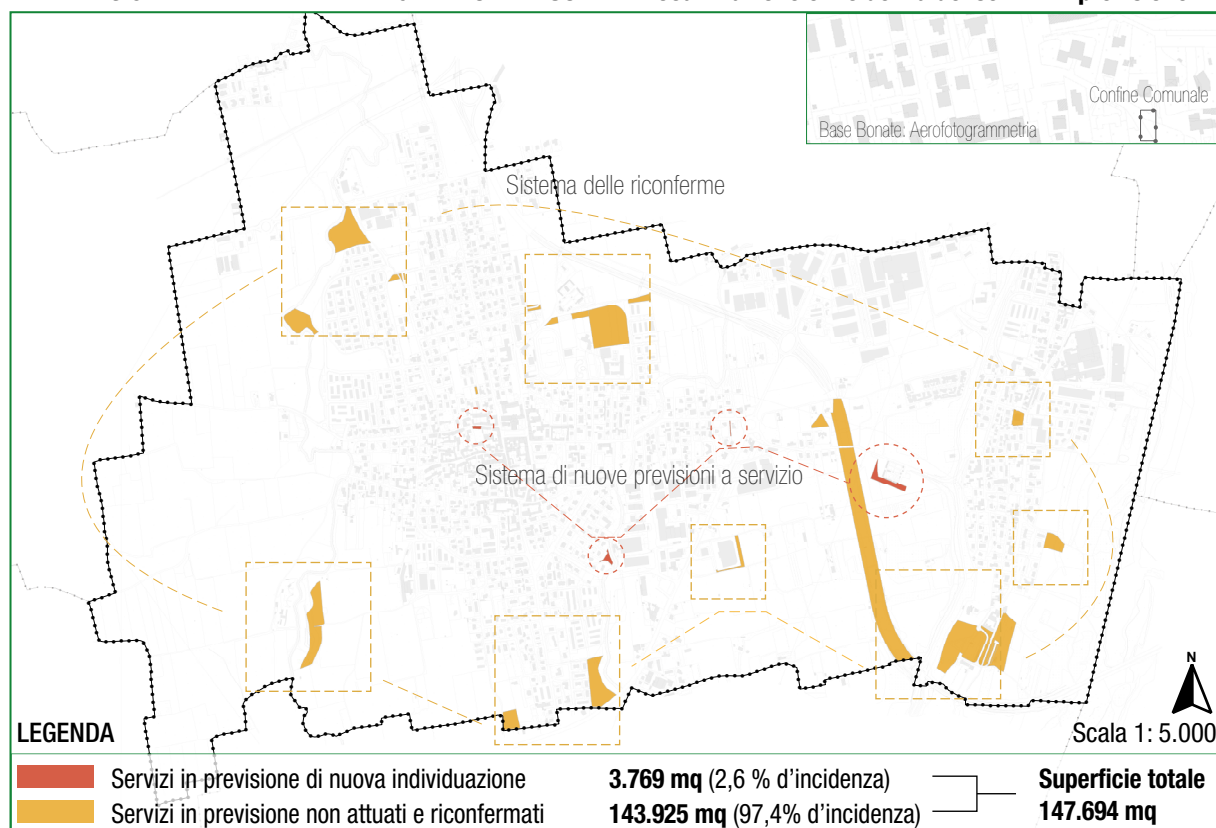


Figura 28.1. La localizzazione degli ambiti a servizio confermati e di nuova previsione della Variante al Piano di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico / Rilievo sul campo]

Dalla costruzione della dotazione dei servizi, nella riconferma e proposta di nuova previsione, si costruisce la cartografia complessiva a riguardo. A fondo della corrente sezione, sarà elaborata e restituita la cartografia ufficiale depositata per il comune di Bonate Sopra per il secondo atto dal **PGT (Piano dei Servizi): Tavola PS02**. Essa si configura come la tavola di progetto del Piano dei Servizi, in cui vengono inseriti: il sistema dei servizi esistenti al momento di avvio della Variante al PGT, il sistema dei servizi in previsione (sia nuova previsione, che non attuati dal vigente PGT e riconfermati dalla Variante, gli ambiti soggetti a pianificazione attuativa di Piano (AT e ARU del Documento di Piano, e APC del Piano delle Regole) in cui è prevista **la realizzazione dei servizi all'interno di tali ambiti** (in taluni casi anche mediante il meccanismo della compartecipazione), le previsioni per la mobilità debole, nonché le aree agricole allo stato di fatto così come individuate da Regione Lombardia ai sensi dell'art.43 l.r. n.12/2005 smi, e le aree non soggette a trasformazione urbanistica ai sensi della lett. c), c.4, art.10 l.r. n.12/2005 smi, per le quali vengono ammessi interventi per servizi pubblici, prevedendo eventuali mitigazioni e compensazioni agro-forestali ed ambientali.

2.3. Le ricadute pubbliche in merito all'attuazione delle norme di Piano

Come accennato poc'anzi, la restituzione cartografica del progetto del Piano dei Servizi sarà utile a mostrare le dinamiche previste per la "città pubblica", alla quale sarà anticipato il **computo delle dotazioni in previsione totale e pro-capite previste dalla Variante.**

Il compito dei servizi, però, non si limita a questo. Infatti, è necessario prevedere le ricadute della pubblica utilità all'interno della totalità delle pratiche comunali, ossia capire quali dotazioni possono essere fornite per gli ambiti di trasformazione, per quelli convenzionati e tutte le affinità tra pubblico e privato. Ad arricchire la questione, basilari disposizioni sono propedeutiche ai metodi di riduzione del consumo di suolo, ai sensi della l.r. n.31/2014.

Ci sono obblighi che prevedono particolare attenzione della normativa vigente per *i titoli abitativi e per gli interventi previsti dalla Variante. In ordine, sono riconosciute le seguenti disposizioni:*

- 
 - **Per i titoli abitativi di interventi di nuova costruzione, ampliamento di edifici esistenti e ristrutturazione edilizia**, comportanti anche modificazioni delle destinazioni d'uso sono soggetti, fatto salvo le eventuali deroghe previste dalle leggi in vigore, alla corresponsione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, nonché del contributo sul costo di costruzione, in relazione alle destinazioni funzionali degli interventi stessi, secondo quanto disposto dalla vigente normativa statale e regionale della Lr. 12/2005 e smi.
- 
 - **Per gli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria determinati dal Comune**, con obbligo di aggiornamento ogni tre anni, in relazione alle previsioni del Piano dei Servizi e a quelle del Programma Triennale delle Opere Pubbliche, tenuto conto dei prevedibili costi delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, incrementati da quelli riguardanti le spese generali.
- 
 - **A scomputo totale o parziale del contributo relativo agli oneri di urbanizzazione**, gli interessati possono essere autorizzati a realizzare una o più opere di urbanizzazione primaria o secondaria, relative alle opere definite dall'art. 2 delle presenti norme, nel rispetto del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e smi, ad esclusione delle opere riservate, nel programma triennale delle opere pubbliche, alla realizzazione diretta da parte del Comune.

In merito a quanto detto precedentemente, le disposizioni da tener conto riguardano quanto espresso nella Tavola PS02 per le aree agricole allo stato di fatto, all'interno delle quali si applicano le maggiorazioni del contributo di costruzione secondo quanto stabilito dal combinato disposto regionale di cui al c.2bis art.43 Lr. 12/2005 e s.m.i. e c. 10 art. 5 della Lr. 31/2014 e nella misura definita dal regolamento dell'amministrazione comunale.

La normativa sul consumo di suolo è propriamente coinvolta in questo contesto poiché, nel periodo transitorio di cui al c. 10 art. 5 della Lr. 31/2014, per **tutti gli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto sono definite le seguenti maggiorazioni del costo di costruzione** (si può definire una quota economica in difesa del consumo di suolo). Le maggiorazioni sono poi declinate e gestite dalle amministrazioni.

- a) **20%** - per gli interventi che consumano suolo agricolo nello stato di fatto non ricompresi nel tessuto urbano consolidato;
- b) **5%** - per gli interventi che consumano suolo agricolo nello stato di fatto all'interno del tessuto urbano consolidato;
- I suddetti importi sono da destinare obbligatoriamente alla realizzazione di misure compensative di riqualificazione urbana e compensazione ambientale; tali interventi possono essere realizzati anche dall'operatore, in accordo con il comune.*

Tabella 20. Il contributo economico maggiorato in caso di costruzioni che sottraggono superfici agricole

Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare (estratto dal L.r.n.31/2014, c.10 art. 5 "Norma transitoria")

Alcuni elementi ritenuti indispensabili quali le aree agricole, se non tutelati correttamente sul lato economico, rischiano di essere trasformati inadeguatamente e di fuoriuscire dalla dimensione ottimale della città, tramutandosi da effetti positivi a negativi, da **"economie"** a **"diseconomie"**, a causa dell'effetto di elementi che operano dalla parte opposta: l'urbanizzato che sovrasta il suolo agricolo (Camagni R., 1993). Alla base del principio, perciò, intervengono le maggiorazioni economiche in caso di eventuali costruzioni, così da compensare l'effetto negativo del consumo.

2.3.1. Le dotazioni territoriali minime: il contributo dato al titolare del titolo abitativo

La sezione corrente di occupa di definire ancor più nel particolare l'insieme delle dotazioni che devono essere prodotte a servizio in caso di interventi di nuova costruzione, ristrutturazione a seguito di demolizione e ricostruzione e di mutamento di destinazione d'uso concorrono a garantire le adeguate dotazioni territoriali a servizio previste.

L'art. 5 delle "Disposizioni attuative" del Piano dei Servizi definisce le modalità in fatto di dotazioni territoriali minime di aree da destinarsi a servizi pubblici o di uso pubblico che devono essere assicurate negli interventi di ristrutturazione urbanistica, di nuova edificazione, di sostituzione, di sopralzo e di ampliamento (limitatamente alla parte aggiunta), di ristrutturazione edilizia che comportino aumento delle unità immobiliari, prevedendo la realizzazione di parcheggi pertinenziali nella misura minima di 1 mq ogni 3,3 mq di SLP.

Negli Ambiti soggetti a Pianificazione Convenzionata (APC), la convenzione da annettersi al titolo edilizio abilitativo dovrà prevedere tutti gli elementi progettuali ed i termini e le modalità di approntamento degli interventi privati, nonché quelli di realizzazione delle opere di urbanizzazione previste, da eseguirsi a spese del titolare del permesso di costruire, con ricorso – nel caso di scomputo dagli oneri dovuti – alle modalità di cui all'art.32, c.1, lett. g), D.Lgs. n.163/2006 e smi; le dotazioni di attrezzature pubbliche da cedere gratuitamente al Comune e le eventuali monetizzazioni, nonché le correlate garanzie finanziarie. Le suddette dotazioni territoriali minime di aree a servizi, sono da garantire negli interventi definite dall'art.2 delle norme del Piano delle Regole e devono essere reperite all'interno del comparto attuativo a seguito di cessione gratuita delle stesse all'amministrazione comunale o ad alternative pratiche disposte dalla normativa stessa.

2.3.2. *Il reperimento dei servizi per gli interventi previsti: il meccanismo di compartecipazione aggiuntiva per gli ambiti di rigenerazione urbana e le dotazioni a servizio per gli interventi entro il tessuto urbano consolidato ed esterni agli ambiti di trasformazione*

In aggiunta alle dotazioni territoriali minime stabilite dall'art.2 delle norme del Piano delle Regole da garantire nelle casistiche di interventi predette, il Piano prevede all'interno dei criteri di intervento sia delle aree di trasformazione disciplinate dal Documento di Piano come Ambiti di Rigenerazione Urbana (ARU) **una quota aggiuntiva di compartecipazione all'attuazione della città dei servizi**, espressa mediante un parametro (espresso in mq/mq) che definisce la quantità di mq di superfici per servizi richieste in rapporto ad ogni mq di SLP realizzabile mediante un indice fondiario (If) stabilito, le quali in funzione dei casi possono essere reperite mediante la cessione gratuita, all'interno o eventualmente anche all'esterno del comparto di intervento, se non diversamente specificato, equivalente monetizzazione oppure, in modo alternativo, il ricorso alla diretta realizzazione di opere di interesse prioritario per l'equivalente controvalore delle aree non cedute, scomputabile dagli oneri, all'interno o eventualmente anche all'esterno del comparto di intervento.

Per gli ARU01 – “Piazza Locatelli” (ex ATM18), e ARU02 (ex ATR7) all'interno del tessuto di impianto storico, si prevede che per gli interventi di ristrutturazione edilizia comportanti un cambio di destinazione d'uso senza demolizione (esclusivamente in funzione di residenza, artigianato di servizio, esercizi commerciali di vicinato/esercizi pubblici), senza incremento della SLP esistente, nonché gli interventi di demolizione e ricostruzione (anche parziale) della volumetria esistente, purché nel rispetto della medesima sagoma, sono assentiti esclusivamente mediante la presentazione di Permesso di Costruire Convenzionato, dovendo **garantire le quantità minime previste dalla normativa del Piano dei Servizi** (per le aree urbanizzate sarà pari a 18 mq/ab.), oltre che una **quota di compartecipazione all'attuazione della città dei servizi pari a 0,15 mq/mq di SLP utilizzata per la ristrutturazione edilizia** (eventualmente monetizzabile).

All'esterno degli ambiti di intervento (ARU e APC) nel tessuto urbano consolidato (TUC), le norme di Piano disciplinano l'attuazione e la gestione degli interventi di recupero (ristrutturazione edilizia ed urbanistica) del patrimonio edilizio esistente, commisurando il grado di intervento a specifiche dotazioni di servizi da garantire. Nello specifico, la riproposizione seguente è la sintesi delle indicazioni per il reperimento delle aree destinate a servizi.

Negli ambiti residenziali consolidati di cui all'art.6 delle Norme del Piano delle Regole, nel caso di interventi di recupero dei sottotetti volti alla realizzazione di nuove unità immobiliari, si è subordinati all'obbligo di reperimento di spazi per parcheggi pertinenziali nella misura prevista dall'art.64, c.3, della l.r. n.12/2005 e smi.

Negli ambiti consolidati per le attività economiche di cui all'art.13 delle predette norme del Piano delle Regole vengono indicate puntuali quantità da destinare a parcheggi pubblici o di uso pubblico. Per le attività terziarie è consentita la monetizzazione totale o parziale della dotazione di aree a servizi nel caso in cui l'Amministrazione Comunale ne verifichi l'impraticabilità tecnica realizzativa o ne preveda la realizzazione diretta, fatta eccezione per gli interventi di ristrutturazione urbanistica o di nuova edificazione, in relazione ai quali deve, in ogni caso, essere assicurato il reperimento del correlato fabbisogno. Per quanto concerne, invece, la **destinazione d'uso commerciale**, è fatto obbligo di assicurare il reperimento di aree a **parcheggio nella misura del 50%** del complessivo fabbisogno di standard correlato a detta funzione, potendosi dar corso alla monetizzazione della **restante quota del 50%**.

2.4. Le modalità di attuazione del Piano dei Servizi e il saldo finale delle dotazioni previste

Una volta definita la disciplina delle previsioni della "Città dei Servizi", appositamente calibrata a "misura d'uomo", ai fini della possibilità completa che le previsioni del Piano dei Servizi contenute nella Variante vengano attuate, **sono previste diverse modalità di attuazione** che implicano sia la diretta competenza e responsabilità da parte dell'Ente comunale nell'attuazione e realizzazione dei servizi che si contraddistinguono per il loro aspetto strategico e la loro contingenza in un breve termine, sia, per alcuni e particolari casi, la partecipazione del soggetto privato, ai fini anche di possibili incentivazioni allo sviluppo del territorio sotto forma di insediamenti. A titolo meramente esemplificativo, le previsioni rientranti nel Piano Triennale delle Opere Pubbliche, che risultano essere quelli a breve termine e con importi economici già definiti da parte dell'Amministrazione Comunale, non sono soggette all'istituto della compensazione urbanistica. Queste previsioni prevedono la realizzazione interamente a capo della Pubblica Amministrazione.

È proposta la sintesi delle basilari modalità d'attuazione, a cui fa seguito il computo complessivo delle dotazioni a servizio che saranno partecipi del **potenziamento della "Città pubblica dei Servizi"**. Variante

In relazione a quanto normato per **le quantità di dotazione minima dei servizi e le prescrizioni richieste per l'attuazione della città pubblica** previste negli ambiti di intervento del Piano, la Variante prevede la possibilità, come prescrizione obbligatoria entro le schede d'ambito che saranno in seguito riportate, della definizione della **dotazione minima di servizi** (calcolato in mq) in rapporto ad ogni mq di SLP realizzabile mediante l'indice fondiario (If) di base fissato per ciascun ambito di intervento di trasformazione (AT_ARU).

Questa dotazione minima si traduce nella quota di cessione gratuita delle aree necessarie alla realizzazione dei servizi pubblici e di uso pubblico, nelle quote di dotazioni minime e di servizi soggetti a prescrizione.

DOTAZIONI PREVISTE PER GLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE (Disciplina del Documento di Piano)	
DESTINAZIONE RESIDENZIALE	DESTINAZIONE NON RESIDENZIALE
Parcheggi Pubblici 5 mq/ab	Parcheggi Pubblici = 10% SLP (produttivo) 37,5 % SLP (direzionale)
Parcheggi Pertinenziali 1 posto auto/abitazione	Parcheggi Pertinenziali = 30% SLP
Verde 18 mq/ab	Parcheggi Pubblici = 10% SLP (produttivo) 37,5 % SLP (direzionale)
COMPUTO DELLE DOTAZIONI DI PREVISIONE	
TOTALE Cessioni per aree a servizio computabili nelle dotazioni a previsione = 50.122 mq	
PRO-CAPITE (su abitanti teorici insediabili in ambiti di AT e ARU, nell'ipotesi di scenario insediativo massimo) = 50.122 mq / 658 ab = 76 mq/ab	

Tabella 21. Le dotazioni a servizio per gli Ambiti di Trasformazione previsti dalla Variante nel comune di Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare (art. 5 "Disposizioni attuative" Piano dei Servizi)

A completare il quadro delle modalità previste, la normativa indirizza una disciplina specifica d'attuazione per i servizi non ricompresi negli ambiti a pianificazione attuativa della Variante.

Le previsioni del Piano dei Servizi si attuano prevalentemente tramite l'acquisizione pubblica delle aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico (Tavola PS02 del Piano dei Servizi), piuttosto che mediante l'intervento diretto da parte del soggetto privato attuatore nelle modalità e forme previste dalle vigenti leggi.

L'acquisizione da parte del Comune può avvenire con le procedure di Legge riguardanti le opere di pubblica utilità, ovvero **tramite cessione gratuita nell'ambito delle procedure per l'attuazione delle previsioni del PGT**. I proventi delle monetizzazioni per la mancata cessione di aree sono utilizzati dal Comune per la realizzazione degli interventi previsti nel Piano dei Servizi, ivi compresa l'acquisizione di altre aree a destinazione pubblica.

L'acquisizione pubblica delle aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico può venire anche mediante l'avvalimento degli istituti della compensazione e dell'incentivazione urbanistica, piuttosto che della permuta, previsti dalla Variante di Piano. Nello specifico, entro il termine temporale di decadimento del vincolo ablativo quinquennale di cui al c. 12 art. 10 della Lr. n.12/2005 e smi, e secondo puntuali precisazioni ai sensi del comma 12 dell'art 9 della Lr. n.12/2005 e smi, possono essere prospettate le seguenti facoltà di attuazione:

- 
 - a) Tramite **l'acquisizione pubblica** delle aree per attrezzature pubbliche e d'interesse pubblico; in tal caso, il Comune può acquisire l'immobile attraverso esproprio oppure per acquisizione bonaria, nei termini di legge.
 - b) Tramite **cessione gratuita** delle aree soggette a compensazione/perequazione (se prevista).
 - c) Tramite **attuazione diretta** del servizio da parte dei soggetti privati, così come disciplinato alle Disposizioni attuative del Piano dei Servizi.

A riassumere quanto detto in precedenza sulle scelte di Piano relative alla valutazione degli ambiti esistenti adibiti a servizio e alle future scelte previsionali, sia quelle riconfermate dal PGT vigente che quelle di nuova previsione di Variante, è proposto il computo globale delle dotazioni a servizio pro-capite sia esistenti²⁹, che in previsione³⁰.

La schedatura finale è finalizzata al produrre la dimensione ottimale della città pubblica in termini prettamente quantitativi. *L'ultimo capitolo richiamerà alcuni degli aspetti proposti al fine di una proposta qualitativa di potenziamento dei servizi e la loro valorizzazione ai fini delle buone pratiche sostenibili e della salvaguardia del suolo.*

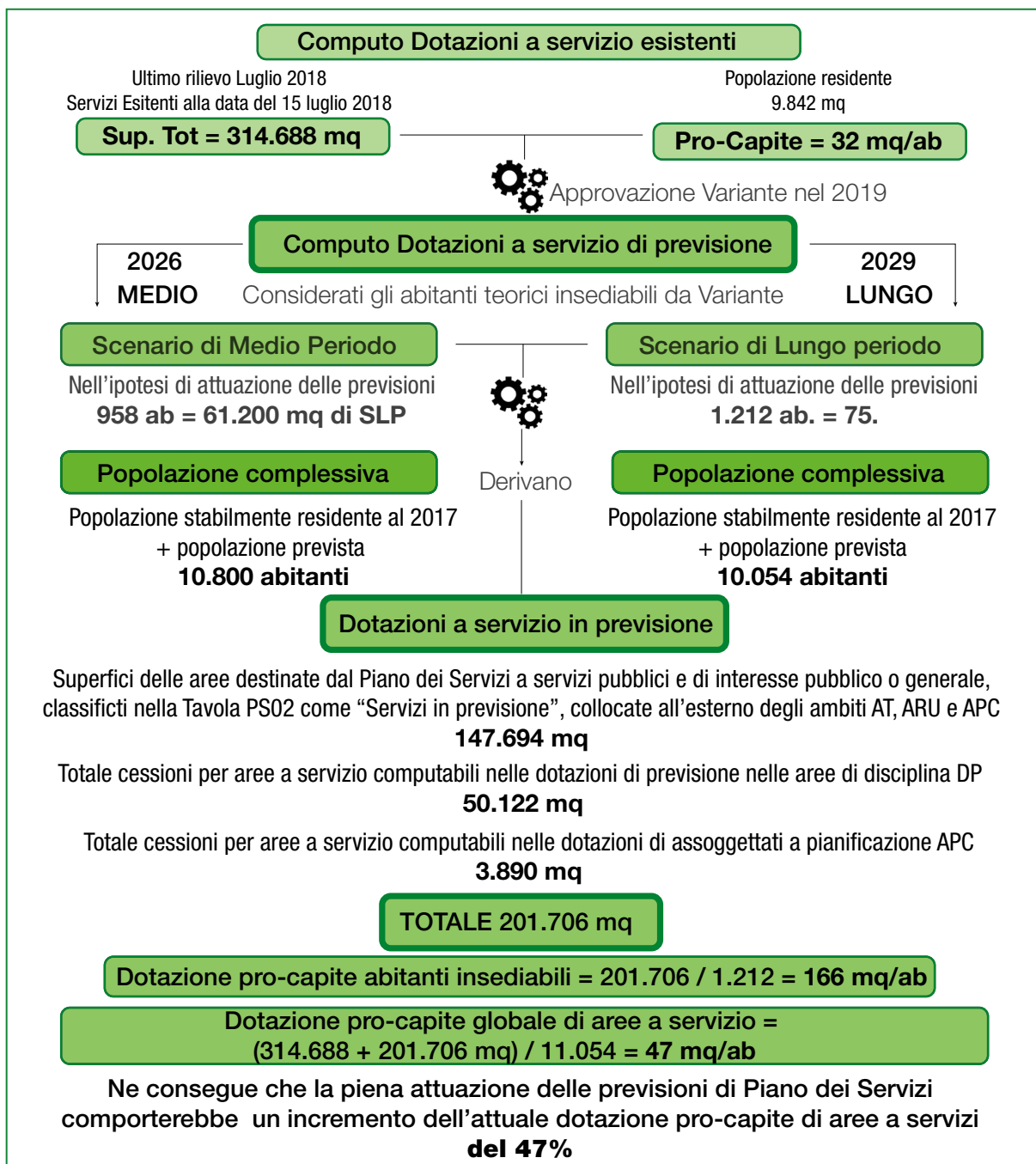


Tabella 21.1. La schedatura del computo totale di dotazioni a servizio previste dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare (dati estratti dalla "Relazione PS", dai calcoli di Variante e dal rilievo svolto sul campo)

29 Oltre ai servizi e le attrezzature a servizio della popolazione stabilmente residente (9.842 al 01/01/2017, vengono considerati all'interno del computo delle dotazioni a servizio esistenti anche il verde stradale (aiuole, etc...), le aree per servizi e attrezzature tecnologiche ed ambientali, le piazze e gli spazi pubblici assimilabili, e i servizi funzionali alle attività produttive.

30 Al netto delle aree per urbanizzazioni primarie e prestazioni di carattere "qualitativo" e "quantitativo".

3. Le scelte sostenibili operate dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra

3.1. Il dimensionamento abitativo e la stima della popolazione futura

Si arriva dunque al mero e proprio calcolo previsionale della Variante, punto centrale del tema dello sviluppo del comune di Bonate Sopra e punto d'arrivo del seppur complesso, ma interessante, tema del bilancio ecologico di suolo. Viste e considerate le analisi preliminari, il risultato tende già ad essere in una buona prospettiva (positivo), riducendo, seppur nella sua minima porzione locale, gli effetti dannosi del consumo di suolo. Insomma, dalle azioni più piccole, derivano grandi responsabilità.

In specificità a quanto detto fin ora sull'argomento proposto e, in linea generale, il presupposto cardine della Variante consiste nella **minimizzazione del consumo di suolo libero**, operando di contro il riequilibrio e l'armonizzazione dell'assetto urbanistico del tessuto consolidato, onde preservare, per le generazioni future importanti, porzioni di territorio. Importante è l'individuazione e la promozione di azioni mirate, idonee a coinvolgere sempre di più l'operatore privato nel raggiungimento dell'equilibrio tra la domanda già in atto nei servizi e la necessaria offerta. La linea strategica generale che muove il processo verso lo sviluppo sostenibile futuro si riassume nelle seguenti azioni strategiche, tra le quali saranno evidenziati i punti di approfondimento dell'ultimo capitolo. Le strategie sono accumulate in categorie:

GENERALE
<i>Promozione, a livello sovracomunale, del ruolo del Comune di Bonate Sopra, in modo tale da conferire al territorio una nuova centralità il comprensorio dell'Isola Bergamasca</i>
Incentivazione e promozione dell'apporto privato nella definizione degli obiettivi di valorizzazione territoriale
Incentivazione nella realizzazione di nuove piazze ovvero centri di aggregazione negli ambiti di recente formazione
ottimizzazione ed implementazione della rete viabilistica comunale, eliminando i punti pericolosi
DIMENSIONE ABITATIVA
Individuazione di adeguate azioni volte ad assicurare un'adeguata politica della casa, con l'intento di rispondere alle esigenze abitative delle varie categorie di utenza
valorizzazione del sistema delle piazze (piazza Vittorio Emanuele e piazza Locatelli) riqualificandole e conferendo alle medesime dignità di poli attrattori di iniziative pubbliche e di pubblica fruizione
incentivazione e promozione di interventi di recupero e di ristrutturazione del centro storico
DIMENSIONE LAVORATIVA
individuazione di adeguate azioni volte ad assicurare un concreto aiuto alle esigenze insediative di nuove attività artigianali e commerciali
DIMENSIONE DELLA MOBILITA'
Gerarchizzare la rete della viabilità comunale, specializzandola nelle diverse funzioni relative a percorsi di attraversamento, di mobilità in ambito urbano, a traffico limitato, percorsi ciclopeditoni, zone pedonali e piazze
limitazione dell'utilizzo per il traffico di attraversamento delle strade interne all'abitato
DIMENSIONE DEI SERVIZI
Implementazione e potenziamento del sistema dei servizi comunali con l'apporto dell'iniziativa privata
realizzazione di una rete utile per lo spostamento ciclopeditono, da utilizzarsi non solo per gli spostamenti ludici del tempo libero, bensì anche per l'uso quotidiano nei percorsi brevi
RIDUZIONE CONSUMO DI SUOLO E TUTELA DEL PAESAGGIO
<i>Recupero e valorizzazione del paesaggio agrario e delle aree agricole effettivamente strategiche, preservandole agli scopi produttivi</i>
<i>Tutela e valorizzazione dei caratteri paesaggistici ed ambientali del territorio, senza di contro procedere mediante apposizione indiscriminata di vincoli</i>

Strategy

Tabella 22. Il richiamo delle puntuali azioni strategiche esposte nel processo di Variante Generale al PGT di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 99- 100

L'evoluzione di sviluppo della Variante trova **principale applicazione negli ambiti di trasformazione** che saranno in seguito esaminati nello specifico. L'azione è propedeutica alla successiva **verifica del consumo di suolo ai sensi della l.r. n.31/2014**.

Preliminare e d'altro verso, però, è il richiamo del quadro vincolistico globale, propedeutico per le **ricadute** degli ambiti in eventuali vincoli e conclusivo della fase di funzione previsionale.

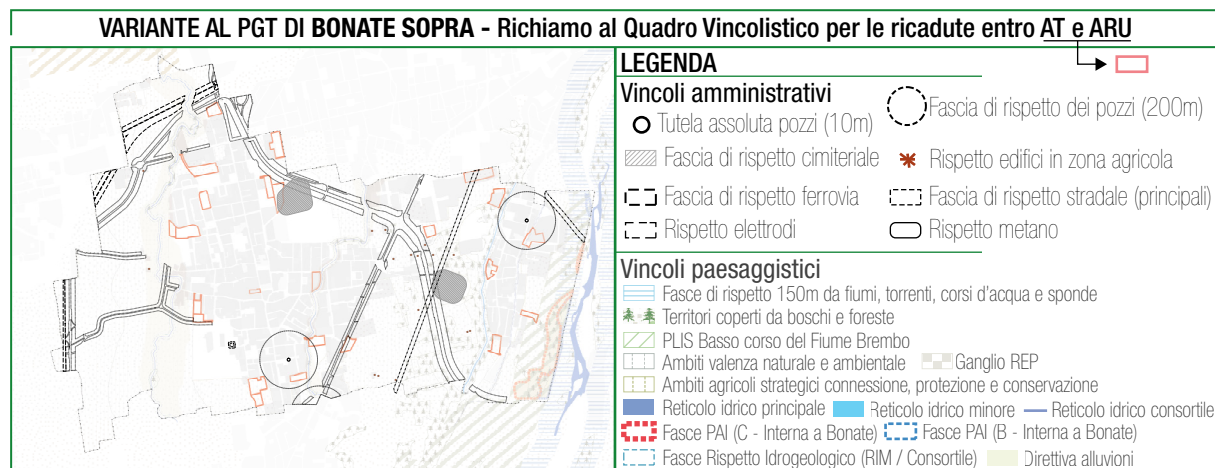


Figura 29. Il richiamo del quadro vincolistico per inquadrare le eventuali ricadute negli Ambiti di Trasformazione previsti

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Geoportale/ Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

La sintesi dell'Allegato 1 al Documento di Piano è in seguito proposta per gli Ambiti di Trasformazione confermati e previsti dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.

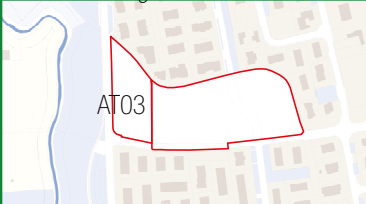
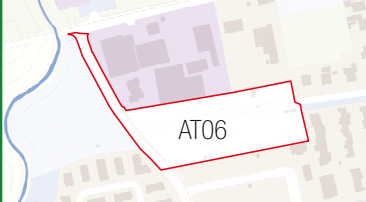
PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di Trasformazione		
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT01 (ex ATP1) Via Como (Sp 166) - Via delle More
		Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 11.845 mq RC = 60% ST IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m
1: 500	Attuale: Tratto stradale (verde incolto)	Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - R - S
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + cessione area a verde permanente (gratuita) + dotazione fognatura Via Como		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo o paesaggistico) interessa l'area in oggetto		

Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT02 (ex ATP2 PTCP) Via Lega Lombarda
		Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 4.550 mq RC = 60% ST IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m
1: 500	Attuale: Libera da edificazioni (prato)	Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - R - S
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + realizzazione e cessione della viabilità a servizio del comparto (gratuita)		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza naturale, agricola e Ganglio Rete Ecologica) Elemento di primo riferimento per la pianificazione locale (art.93, Tavola E4 PTCP della Provincia di Bergamo)		

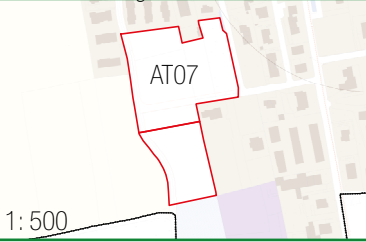
Vincoli

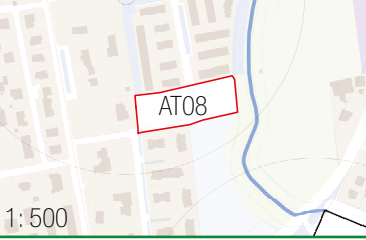
AT

PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di Trasformazione

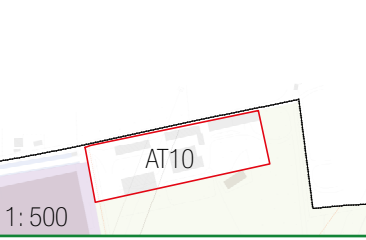
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Tessuto agricolo (coltura)	AT03 (ex ATR1 PTCP) Via Dordo - Via Elsa Morante Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 4.065 mq RC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 24 Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi (sola cessione a parcheggi) + realizzazione e cessione tratto ciclopedonale Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo)- Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli da Direttiva Alluvioni / Vincoli idrogeologici Elemento di primo riferimento per la pianificazione locale definito da vigente (art.93, Tavola E4 PTCP della Provincia di Bergamo)
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Edifici non rilevanti (prato)	AT04 (ex AT03 -AT04 -AT05) Via Lega Lombarda Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 6.147 mq RC = 60% ST IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - R - T - S Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + realizzazione e cessione della viabilità di connessione e a servizio di future attività Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto 200 metri dei pozzi d'acqua da Pgt Vigente (ex. D.lgs 03/04/2006 n.152, Dgr. 10/04/2003 Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Beni Paesaggistici (art.142 D.lgs. n.42/2004) / Vincoli Idrogeologici
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Libera da edifici (verde incolto)	AT05 (ex ATM1) Via Roma (Sp 157) Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 6.640 mq RC = 60% ST IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - R - P - S Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi (cessioni parcheggio/ conguaglio verde) + realizzazione pista ciclopedonale + studio viabilità Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Beni Paesaggistici (art.142 D.lgs. n.42/2004) / Vincoli Idrogeologici
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Tessuto agricolo (coltura)	AT06 (ex ATR2 PTCP) Via Como (Sp 166) - Via delle More Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 14.433 mq SC = 50% SF SLP assegnata = 2.000 mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 40 Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + acquisizione gratuita area da istanza + n. 50 posti auto pubblici + nuova viabilità Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Vincoli Idrogeologici Beni Paesaggistici (art.142 D.lgs. n.42/2004) + Elemento di primo riferimento per la pianificazione locale definito da vigente (art.93,PTCP)

PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di Trasformazione

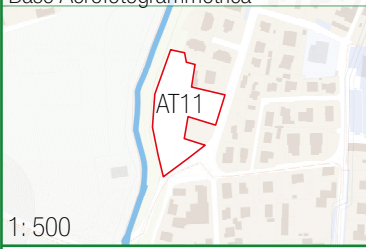
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT07 (ex ATR11) Via della Costituzione - Via Venezia Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 11.434 mq RC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 69
 1: 500	 Attuale: Tessuto agricolo/verde incolto	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (parcheggi per 1.500 mq e 1.150 mq a verde permanente) + viabilità d'accesso		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo)- Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza agricola, ambientale e Gangli Rete Ecologica)		

Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT08 (ex ATR12) Via Carlo Alberto dalla Chiesa - Via Don G. Ferrari Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 4.356 mq RC = 50% SF IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 26
 1: 500	 Attuale: Libera da edificazioni (prato)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + realizzazione e cessione fascia tampone e nuova viabilità + mantenimento accesso		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto 200 metri dei pozzi d'acqua da Pgt Vigente (ex. D.lgs 03/04/2006 n.152, Dgr. 10/04/2003 Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Beni Paesaggistici (art.142 D.gls. n.42/2004) / Vincoli Idrogeologici		

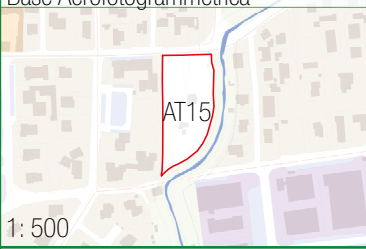
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT09 (ex ATR16) Via del Gambetto Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 9.355 mq RC = 50% SF SLP assegnat = 2.200 mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - S
 1: 500	 Attuale: Edifici di culto (Verde/ Boscato)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + risanamento edificio di culto + realizzazione /cessione percorso pedonale di collegamento		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Beni Paesaggistici (art.142 D.gls. n.42/2004) / Vincoli Idrogeologici - [Accertamento regolarità rispetto manufatti esistenti]		

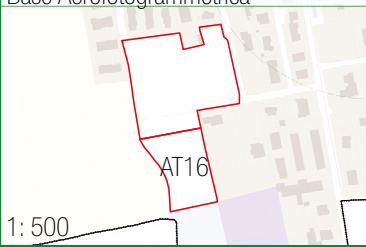
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT10 (ex ATR15) Via del Gambetto Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 12.437 mq SC = 60% ST IT = 0,5 mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - R- S
 1: 500	 Attuale: In parte edifici / in parte verde	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + riqualifica Via del Gambetto + realizzazione e cessione pista ciclopeditone (> 500m)		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto elettrodi (ex DM 29 maggio 2008) Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza agricola / ambientale e Ganglio Rete Ecologica)		

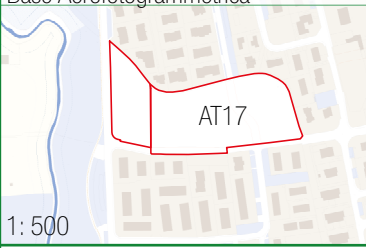
PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di Trasformazione

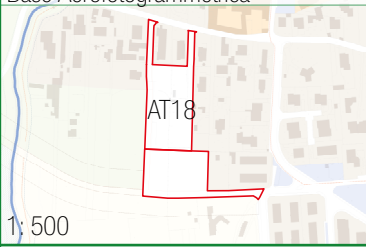
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Boscato / verde incolto	AT11 (ex ATR19) Via Europa Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 5.958 mq RC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 36 Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (area verde permanente > 1.500 mq) + Approfondimento idraulico (seminterrati) Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo)- Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Vincoli Idrogeologici Beni Paesaggistici (art.142 D.gls. n.42/2004) + [Contributo Miglioria non dovuto (art. 6 NTA DP), già disposto da DGC n.220/2011]
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Tessuto agricolo (coltura)	AT12 (ex ATR2) Via S. Caterina da Siena - Via Giovanni Pascoli Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 6.984 mq RC = 50% SF IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 42 Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (area verde permanente > 1.550 mq) + realizzazione e cessione gratuita viabilità Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo o paesaggistico) interessa l'area in oggetto
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Libera da edificazioni (prato)	AT13 (ex ATR21) Via C. Carsana Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 7.307 mq RC = 50% SF SLP assegnat = 2.200 mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 44 Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (parcheggi pubblici gratuiti 1.600 mq) + Approfondimento idraulico (seminterrati) Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Vincoli Idrogeologici Beni Paesaggistici (art.142 D.gls. n.42/2004) + [Contributo Miglioria non dovuto (art. 6 NTA DP), già disposto da DGC n.220/2011]
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Libera da edificazioni (prato)	AT14 (ex ATR22) Via al Lago Blu Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 4.341 mq SC = 60% SF SLP assegnata = 600 mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 12 Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi (solo parcheggi nelle misure dettate dal Piano dei Servizi) Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Vincoli Idrogeologici Beni Paesaggistici (art.142 D.gls. n.42/2004) + [Contributo Miglioria non dovuto (art. 6 NTA DP), già disposto da DGC n.220/2011]

PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di Trasformazione

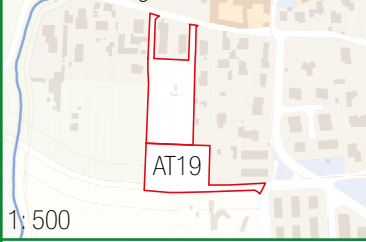
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT15 (ex ATR23) Via S. Rocco - Via Lesina Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 6.336 mq RC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 38
 1: 500	 Attuale: Edifici non rilevanti (verde)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (area verde permanente > 1.500 mq) + pista ciclopeditonale + sistemazione viabilistica		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo)- Vincoli Direttiva Alluvioni / Vincoli Idrogeologici [L'area a verde permanente è lungo il torrente Lesina; la stesso equivale per la realizzazione e cessione della pista ciclopeditonale]		

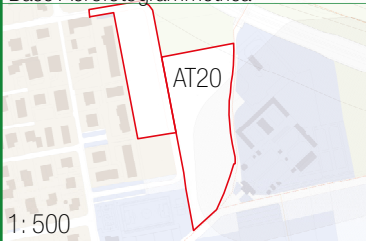
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT16 (ex ATR2) Via della Costituzione Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 4.785 mq RC = 50% SF IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 29
 1: 500	 Attuale: Tessuto agricolo (prato)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (area verde permanente > 1.980 mq) + realizzazione e cessione viabilità		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo)/ Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza agricola, ambientale e Ganglio Rete Ecologica)		

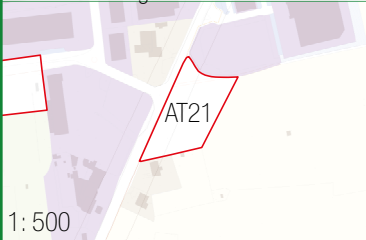
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT17 (ex ATR3) Via dei Chiosi - Via Elsa Morante Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 11.478 mq RC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 69
 1: 500	 Attuale: Tessuto agricolo (coltura)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + cessione corridoio + realizzazione/cessione/completamento viabilità + ciclopeditonale		
Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo) - Vincoli paesaggistici da PTCP / Vincoli Direttiva Alluvioni / Vincoli Idrogeologici Beni Paesaggistici (art.142 D.lgs. n.42/2004) + [La cessione del corridoio è gratuita, la viabilità da Pgt Vigente, nuove piste mobilità debole]		

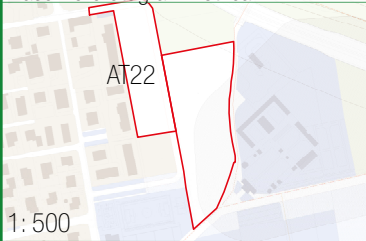
Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT18 (ex ATR8) Via Umberto I Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 4.941 mq SC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 30
 1: 500	 Attuale: Tratto stradale / verde incolto	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (parcheggi pubblici > 800mq) + realizzazione/cessione viabilità e completamento		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto stradale (ex. Dpr. 495/92, in base a classificazione art.2 D.lgs 285/92 "Nuovo Codice Stradale") Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza agricola, ambientale e Ganglio Rete Ecologica)		

PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di Trasformazione

Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT19 (ex ATR9) Via delle Brede Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 3.815 mq RC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 23
 1: 500	 Attuale: Tratto stradale / Verde incolto	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + realizzazione e cessione gratuita viabilità (a partire da prescrizioni della AT18)		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto stradale (ex. Dpr. 495/92, in base a classificazione art.2 D.lgs 285/92 "Nuovo Codice Stradale") Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza agricola, ambientale e Ganglio Rete Ecologica)		

Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT20 (nuova previsione Variante) Via Beato Papa Giovanni XXIII - Via delle More Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 11.311 mq RC = 50% SF SLP assegnata = 500 mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 10
 1: 500	 Attuale: Tessuto agricolo (prato)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (> 2.500 parcheggi pubblici da Amministrazione) + (7.800 a verde permanente)		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto cimiteriale + Fascia di rispetto stradale (verifica compatibilità acustica) + Vincoli dal PTCP Elemento di primo riferimento della pianificazione locale vigente (PTCP della Provincia di Bergamo) + [Contributo Miglioria non dovuto]		

Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT21 (nuova previsione Variante) Via Milano Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 6.839 mq RC = 60% SF IT = 0,5 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - R - S
 1: 500	 Attuale: Libera da edifici (verde incolto)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + cessione gratuita da APC20 per realizzazione parcheggi/ viabilità + ciclopeditonale (500m)		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto stradale (ex. Dpr. 495/92, in base a classificazione art.2 D.lgs 285/92 "Nuovo Codice Stradale") Vincoli paesaggistici da PTCP (Valenza agricola, ambientale e Ganglio Rete Ecologica)		

Base Aerofotogrammetrica	Base Ortofotogrammetrica	AT22 Vicolo San Antonio Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 6.783 mq SC = 50% SF IT = 0,3 mq/mq H = 11,0 m Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P - T - S (Abitanti stimati con 150 mc/ab)= 41
 1: 500	 Attuale: Tessuto agricolo (prato)	
Sintesi Prescrizioni: Dotazione minima servizi + (area verde permanente 1.550mq + parcheggi 500mq + prosecuzione vicolo)		
Sintesi Vincoli: Fascia di rispetto stradale + Fascia di rispetto cimiteriale Vincoli paesaggistici da PTCP + [Contributo di miglioria non dovuto poichè già corrisposto]		

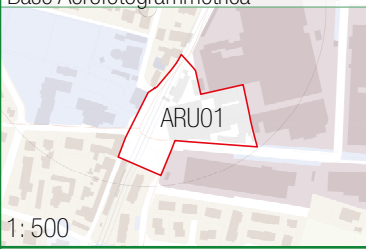
PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Ambiti di rigenerazione urbana																	
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Interessata da edificazioni	ARU01 (ex ATM18) "Piazza Locatelli" Via Principe Umberto - S. Pertini - Monte Grappa - Don C. Vitali Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 10.268 mq RC residenziale = 30% SF SLP = 5.940 mq RC com./ricett. = 70% SF Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P															
Sintesi Prescrizioni: Disciplina degli interventi senza permesso di costruire convenzionato / disciplina interventi ristrutturazione edilizia Dotazione minima di servizi + parcheggi pubblici > a 1.650 mq + mantenimento Monumento caduti + recupero manufatti Sintesi Vincoli: Fascia di tutela assoluta 10 metri dai pozzi d'acqua + Fascia di rispetto 200 m dai pozzi d'acqua Vincoli Idrogeologici [Maggiori informazioni saranno riportate all'interno della sezione appositamente dedicata agli ARU]																	
Base Aerofotogrammetrica  1: 500	Base Ortofotogrammetrica  Attuale: Interessata da edificazioni	ARU02 (ex ATR7) "Ex Oratorio" Via della Vittoria - Via del Broletto Parametri urbanistici ed edilizi di intervento ST = 1.767 mq RC = esistente SLP assegnata = 2.244 mq H = esistente Destinazioni d'uso non ammesse (art.9 NTA PR) AG - P															
Sintesi Prescrizioni: Disciplina degli interventi senza permesso di costruire convenzionato / disciplina interventi ristrutturazione edilizia Disciplina interventi di ristrutturazione con diversa sagoma Sintesi Vincoli: Nessun Vincolo (amministrativo o paesaggistico) [Maggiori informazioni ricavabili dalla sezione apposita per ARU]																	
Legenda Complessiva <table> <tr> <td>ST = Superficie territoriale ambito</td><td>SLP = Superficie lorda pavimento</td><td>AG = Agricolo</td></tr> <tr> <td>SF = Superficie fondiaria</td><td>H = altezza massima edifici</td><td>P = Produttivo</td></tr> <tr> <td>SC = Superficie coperta</td><td>150 mq/ab = standard abitanti teorici</td><td>R = Ricettivo</td></tr> <tr> <td>RC = Rapporto di copertura</td><td>T = Indice territoriale (tra 0,3 a 0,5 mq/mq)</td><td>S = Servizi (comunali /sovra)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>T = Terziario</td></tr> </table>			ST = Superficie territoriale ambito	SLP = Superficie lorda pavimento	AG = Agricolo	SF = Superficie fondiaria	H = altezza massima edifici	P = Produttivo	SC = Superficie coperta	150 mq/ab = standard abitanti teorici	R = Ricettivo	RC = Rapporto di copertura	T = Indice territoriale (tra 0,3 a 0,5 mq/mq)	S = Servizi (comunali /sovra)			T = Terziario
ST = Superficie territoriale ambito	SLP = Superficie lorda pavimento	AG = Agricolo															
SF = Superficie fondiaria	H = altezza massima edifici	P = Produttivo															
SC = Superficie coperta	150 mq/ab = standard abitanti teorici	R = Ricettivo															
RC = Rapporto di copertura	T = Indice territoriale (tra 0,3 a 0,5 mq/mq)	S = Servizi (comunali /sovra)															
		T = Terziario															

Figura 30. La schedatura sintetica degli ambiti di trasformazione previsti dal Documento di Piano (AT e ARU) per Bonate Sopra
Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico / Allegato 1_Schede DP]
Fonte: Estrapolazione ed estratto dei dati da "Allegato 1_Schede degli Ambiti di Trasformazione" Variante Generale al PGT di Bonate Sopra

3.1.1. Le quantità di sviluppo e l'indicatore della capacità insediativa

Dalla precedente ricognizione dello stato di attuazione dello strumento urbanistico vigente è oltremodo possibile derivare una previsione di **insediabilità residenziale teorica**, a sua volta derivante dagli ambiti attuativi previsti e confermati dalla Variante urbanistica:



QUOTA di 788 abitanti derivante dagli ambiti disciplinati dal Documento di Piano (ambiti di trasformazione);

QUOTA di 748 abitanti derivante dall'attuazione, mediante sia permesso di costruire convenzionato da disciplinarsi nel Piano delle Regole, che semplice permesso di costruire, dei lotti liberi presenti nei tessuti residenziali per operazioni finalizzate alla saturazione, recupero ed ampliamento edifici;

TOTALE di 1.536 abitanti di crescita di popolazione prevista ad attuazione completa di tutte le trasformazioni ipotizzabili sul territorio previste dal PGT vigente ed attuabili alla data di adozione della presente Variante.

Quote

Si è già constatato come il PGT Vigente ha previsto un incremento percentuale pari al +17% della popolazione esistente al 2017. In funzione delle dinamiche demografiche espressamente descritte nella sezione precedente e delle operazioni statistiche effettuate (ossia **10.871 unità derivanti dal calcolo delle coorti di sopravvivenza**), l'insediabilità prevista dal vigente strumento urbanistico comunale, solo per la **quota di trasformazione residenziale residua insorgente**, cioè in corso di realizzazione e derivante dalla pianificazione attuativa ereditata dal previgente Piano regolatore comunale, risulta pari a **1.536 abitanti di prossimo insediamento**, **risulti ampiamente sufficiente** a coprire la domanda insediativa attesa nell'arco del periodo di validità del Documento di Piano. Nonostante la relativa coerenza delle previsioni insediative dettate dal PGT vigente con le proiezioni demografiche per il futuro periodo, come detto in precedenza, la Variante tende a migliorare la coerenza del dimensionamento di Piano attraverso una corretta valutazione della domanda per la determinazione della capacità insediativa residenziale, meglio calibrando dunque l'offerta insediativa di Piano con l'effettiva domanda attesa, ossia rispondere: **"all'effettivo fabbisogno residenziale"**.

Gli indici territoriali sia per gli ambiti di trasformazione a carattere residenziale, sia per quelli destinati ad altre funzioni, sono indicati (ai sensi della l.r. n.12/2005) secondo le soglie del:



Medio periodo: quanto crescerà il Comune di Bonate Sopra rispetto alle previsioni di trasformazioni già in corso di realizzazione ed attuazione, ed alle previsioni della Variante attuabili nel medio periodo di validità del Documento di Piano pari a 5 anni, di 958 abitanti (sommando i **300 abitanti derivanti dalle previsioni di trasformazione in corso di realizzazione**, e gli **658 abitanti derivanti dalle previsioni di trasformazione del Documento di Piano in variante**).

Lungo periodo: quanto crescerà il Comune di Bonate Sopra rispetto alle previsioni di completamento del tessuto urbano consolidato previste dal Piano delle Regole (atto del PGT che non ha termini di validità, ai sensi del comma 6, art.10 l.r. n.12/2005 e smi), soggette a pianificazione convenzionata, di **254 abitanti**

Il richiamo delle informazioni demografiche, interpolate alle destinazioni previste negli ambiti di trasformazione del Documento di Piano, produce il prospetto della:

capacità insediativa teorica

INSEDIABILITA' TEORICA NEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE PREVISTI DALLA VARIANTE		
Ambito	Destinazione d'uso prevalente	Abitanti teorici insediabili (parametro 50 mq/ab)
AT01	Non residenziale	0
AT02	Non residenziale	0
AT03	Residenziale	24
AT04	Non residenziale	0
AT05	Attività economiche	0
AT06	Residenziale	40
AT07	Residenziale	69
AT08	Residenziale	26
AT09	Residenziale e turistico-ricettiva	44
AT10	Non residenziale	0

AT11	Residenziale	36
AT12	Residenziale	42
AT13	Residenziale	44
AT14	Residenziale	12
AT15	Residenziale	38
AT16	Residenziale	29
AT17	Residenziale	69
AT18	Residenziale	30
AT19	Residenziale	23
AT20	Residenziale	10
AT21	Non residenziale	0
AT22	Residenziale	41
ARU01	Mista	36 (quota residenziale)
ARU02	Residenziale	45
Totale AT attuabili nel medio periodo		658 ab.

Tabella 23. La capacità insediativa teorica della Variante complessiva e suddivisa negli Ambiti di trasformazione previsti
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare da estratto "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 102

3.1.2. La definizione di criteri specifici per le attività industriali e commerciali

La Variante si è posta, inoltre, il problema e l'obiettivo di approfondire e traguardare a puntuali politiche di sviluppo dei settori produttivo e commerciale, al fine di una loro migliore agevolazione e rafforzamento. Le strategie in merito si riferiscono a:

- i.) agevolare il rafforzamento in loco della dinamicità produttiva e della vitalità imprenditoriale esistente. Consentire dunque adeguate possibilità di ampliamento endogene delle attività produttive ed economiche esistenti mediante procedure semplificate, consentendo dei margini fisiologici di adeguamento, ampliamento e potenziamento degli spazi e dei cicli produttivi delle aziende esistenti per le quali gli attuali rapporti risultano ridotti;
- ii.) consentire ed agevolare il naturale sviluppo dei comparti produttivi esistenti, in funzione dei fabbisogni espressi, mediante adeguati istituti compensativi;
- iii.) consentire il recupero delle aree di attività produttive attualmente in stato di sottoutilizzo e di degrado, favorendo l'insediamento di funzioni nuove e flessibili di completamento delle realtà esistenti e propedeutiche ad uno sviluppo legato alle contingenze del mondo del lavoro.
- iv.) ottimizzare la localizzazione delle superfici commerciali, soprattutto di quelle di media distribuzione, in attuazione dei dispositivi della normativa regionale vigente, attraverso la revisione e la declinazione operativa a livello locale dei criteri per il rilascio dell'autorizzazione definiti dal DGR n.VII/6024 del 05/12/2007;
- v.) traguardare una più idonea armonizzazione delle funzioni non residenziali complementari localizzabili in ambiti a vocazione non residenziale;
- vi.) raggiungere una migliore differenziazione funzionale del comparto insediativo anche attraverso la razionalizzazione del sistema della distribuzione commerciale, introducendo adeguati criteri di flessibilità per la localizzazione di medie strutture di vendita negli ambiti produttivi consolidati;
- vii.) verificare l'opportunità di adibire spazi pubblici non utilizzati o sotto utilizzati per l'attivazione di iniziative sociali per lo sviluppo dell'imprenditoria indipendente (co-working).

3.2. La verifica del consumo di suolo ai sensi della l.r. n.31/14: bilancio ecologico positivo

Si arriva dunque al mero e proprio calcolo previsionale della Variante, punto centrale del tema dello sviluppo del comune di Bonate Sopra e punto d'arrivo del seppur complesso, ma interessante, tema della lotta alla riduzione del consumo di suolo.

Come più volte citato, la legge regionale n.31/2014 recante *“Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato”*, all'art.3, comma 1, lett. k) detta i criteri, nel progetto di integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR), per la redazione della Carta del consumo di suolo ai fini sia dell'attuazione a livello comunale della politica di riduzione del consumo di suolo che della formazione di una base conoscitiva uniforme indispensabile per la gestione ed il monitoraggio della politica suddetta e del PTR.

Come anticipato agli antipodi della corrente sezione, la trattazione delle dinamiche di Bonate Sopra ricade nell'sub-ambito omogeneo lombardo (ATO) della **“Bassa Pianura Bergamasca”**.

Affinando la ricerca, alla scala propria dell'ambito, l'indice di urbanizzazione riscontrato non è particolarmente elevato (**19,7%, livello poco critico**), poco superiore all'indice provinciale (15,4%). È un ambito che risulta particolarmente esposto a spinte di diffusione insediativa, data la stretta vicinanza con il capoluogo provinciale, e le pressioni e le aspettative di trasformazione delle aree potrebbero ulteriormente accentuarsi per effetto dei nuovi gradi accessibilità connessi alla realizzazione dei nuovi collegamenti stradali nelle immediate vicinanze, ed alla connessione diretta con il sistema autostradale regionale. Il rischio di una maggiore tendenza urbanizzativa, indotta dalla buona presenza di aree libere, è quindi più forte. La riduzione del consumo di suolo, pertanto, deve essere finalizzata a contenere la frammentazione del tessuto rurale e salvaguardare dei varchi di connessione ambientale posti lungo le direttrici di conurbazione.

Per costruire la Carta del consumo di suolo occorre partire dall'analisi dello stato di fatto e di diritto dei suoli, rappresentati entro la specifica “Carta dello stato di fatto e di diritto dei suoli ai sensi della Lr. 31/2014”, la quale si scompone in linea generale l'intero territorio di Bonate Sopra in tre grandi elementi: superficie urbanizzata, superficie urbanizzabile, superficie agricola o naturale.

CdS BS



A queste tre categorie si sovrappongono (nella maniera che si ritiene più opportuna) le “aree della rigenerazione”, utili per poter dare seguito alle direttive sia della stessa legge regionale, prefiggendo l'obiettivo comune all'ambito omogeneo della bassa pianura bergamasca di indirizzare le previsioni di trasformazione dei singoli Comuni nell'ottica prioritaria della rigenerazione.

All'interno della tavola sopra citata, vengono distinte le tre macro-categorie di elementi territoriali presenti, definite puntualmente all'interno dei “Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo”, allegati al Progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. n.31/2014.

Per **superficie urbanizzata** si intende la categoria sotto cui vengono ricomprese le aree non più naturali e non più idonee all'uso agricolo a causa dell'intervento antropico e sulle quali sono già in atto interventi di trasformazione approvati o dotati di titolo edilizio. Sono esclusi dalla superficie urbanizzata gli insediamenti agricoli e le strade riservate all'uso agricolo, oltre ai canali, ancorché ricadenti in ambito non urbanizzato.

L'incidenza della superficie urbanizzata all'interno del territorio comunale di **Bonate Sopra è dell'ordine del 42,0%**, superiore rispetto all'indice dell'ATO di riferimento (19,7%), **subendo l'influenza in termini di sviluppo insediativo** in relazione alla sua vicinanza rispetto al capoluogo bergamasco. La tabella seguente propone gli elementi e la totalità.

SUPERFICIE URBANIZZATA – COMUNE DI BONATE SOPRA		
Denominazione (Ambiti della superficie urbanizzata)	Quantificazione (SF) mq	Incidenza (%)
Nuclei di Antica Formazione (NAF)	90.532	1,5
Ambiti del tessuto urbano consolidato (TUC)	1.560.479	25,7
Servizi di livello comunale e sovracomunale esistenti (escluse aree verdi di Superficie Territoriale > 2.500 mq)	233.435	3,9
Aree verdi pubbliche all'interno della superficie urbanizzata	88.757	1,5
Ambiti soggetti a pianificazione attuativa approvati e convenzionati dalla Variante	81.922	1,4
Rete stradale esistente	438.450	7,2
Rete ferroviaria	4.512	0,1
Ambito attrezzato per il ricovero di automezzi pesanti	21.250	0,3
TOTALE Superficie Urbanizzata	2.519.337 mq	41,6 %

Urb. BS



Tabella 24. L'incidenza e calcolo delle superficie urbanizzata della Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare estratto da "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 104

All'interno della superficie urbanizzata, il PTR integrato alla l.r. n.31/2014 include anche, come anche esplicitato in tabella, le superfici interessate da piani attuativi approvati alla data di adozione della Variante di PGT (già ricomprese all'interno degli ambiti del TUC e non comprese nel calcolo), e le aree libere (in cui è presente un progetto esecutivo di opera pubblica o Permesso di costruire).

Per **superficie urbanizzabile** si intende la categoria in cui vengono ricomprese le aree soggette a trasformazione o a previsione di edificazione che interessano principalmente suoli liberi, nonché previsioni di carattere infrastrutturale di livello comunale e sovracomunale. All'interno del Comune di Bonate Sopra, **la superficie urbanizzabile incide per la quota del 3%.**

SUPERFICIE URBANIZZABILE – COMUNE DI BONATE SOPRA		
Denominazione (Ambiti della superficie urbanizzabile)	Quantificazione (SF) mq	Incidenza (%)
Ambiti di trasformazione e modalità attuative su suolo libero soggetti ad edificazione	113.164	1,9
Servizi di livello comunale e sovracomunale in previsione (escluse aree verdi di Superficie Territoriale > 2.500 mq)	9.236	0,2
Rete stradale in previsione	52.252	0,9
TOTALE Superficie Urbanizzabile	174.652 mq	3,0 %

Urb. BS



Tabella 24.1. L'incidenza e calcolo delle superficie urbanizzabile della Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare estratto da "Relazione DP – Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 105

Infine, per **superficie agricola o naturale** viene intesa come la superficie non classificabile come superficie urbanizzata, né come superficie urbanizzabile, indipendentemente dall'uso che la caratterizza, consentendo una lettura facile ed efficace degli ambienti.

Oltre ai tradizionali ambiti agricoli ed ambiti di interesse naturale e paesaggistico, nonché i corpi idrici, *rientrano in questa categoria anche le attrezzature leggere e di servizio esistenti e previste dal Piano dei Servizi che sono connesse alla fruizione dei parchi urbani e territoriali pubblici o di uso pubblico e delle aree verdi e del sistema ambientale e rurale*, in quanto non comportano consumo di suolo.

Nel territorio comunale di Bonate Sopra, questa categoria incide per il 55,4%.

SUPERFICIE AGRICOLA E NATURALE – COMUNE DI BONATE SOPRA		
Denominazione (Ambiti della superficie agro-naturale)	Quantificazione (SF) mq	Incidenza (%)
Ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale, ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale dell'Agro Bonatese e del Bosco Grande, ambiti con funzione di salvaguardia paesistica e ripristino ambientale, fascia di rispetto corsi d'acqua, sponde fluviali, aree verdi pubbliche di ST > 2.500mq esterne alla superficie urbanizzata (fonte: PGT vigente)	3.339.410	55,1
Copri Idrici	27.234	0,3
TOTALE Superficie Urbanizzata	3.366.644 mq	55,4 %

Agr. BS



Tabella 24.2. L'incidenza e calcolo delle superficie agro-naturale della Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione tabellare estratto da "Relazione DP - Variante Generale PGT Bonate Sopra art.13, l.r. 12/2005" pag. 105-106

Il risultato complessivo dell'analisi dello **stato di fatto e di diritto dei suoli** di Bonate Sopra, redatta secondo i Criteri della l.r. n.31/2014, si riassume nella tavola che **proietta la costruzione della carta del suolo e il successivo bilancio ecologico**, descrivendo in modo completo la situazione aggiornata delle caratteristiche territoriali presenti e degli scenari di sviluppo insediativo di Bonate Sopra.

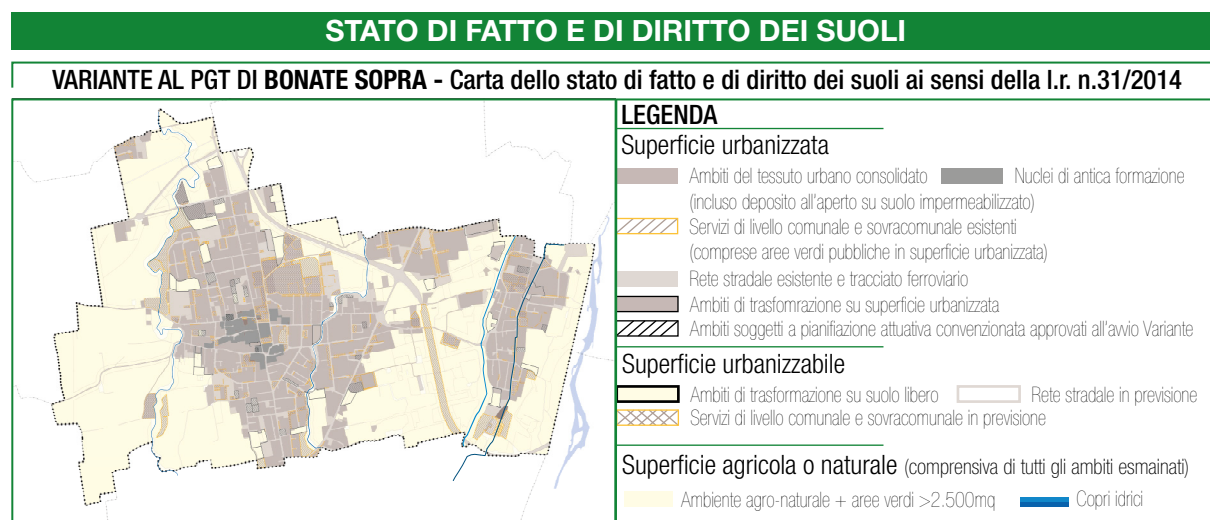


Figura 31. La carta dello stato di fatto e di diritto dei suoli ai sensi della L.r. n.31/2014 (Variante Generale al PGT di Bonate)
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Geoportale/ Variante / Catasto e Ufficio Tecnico]

Oltre ai dati puramente quantitativi che connotano lo stato dei suoli di un Comune, per consolidare il tema del consumo di suolo si ha bisogno anche degli aspetti **qualitativi del territorio comunale**. All'interno degli studi e delle analisi sul consumo di suolo, vengono inseriti gli elementi della **qualità dei suoli liberi**, restituiti nella "Carta della qualità dei suoli liberi ai sensi della Lr. 31/2014". La **duplice funzione** di suddetta carta è di comporre una visione esaustiva dei rapporti tra i suoli liberi e le superfici urbanizzate, fornendo gli elementi di **valutazione utili a minimizzare l'impatto degli interventi di trasformazione sulla risorsa suolo** e sul comparto agricolo in generale, e aiutare i Comuni **nella valutazione degli ambiti di trasformazione nei confronti della qualità dei suoli**. Al fine di analizzare e riproporre efficacemente il valore assunto dal suolo libero a Bonate Sopra, l'interpolazione di diversi dati territoriali, raggruppati in **tre diverse caratteristiche** e in tre indici di valutazione (qualità alta, media e bassa del suolo) ha prodotto **tre distinte cartografie di riferimento**:

1) GRADO DI UTILIZZO AGRICOLO E PECULIARITA' PEDOLOGICHE

Rappresentazione delle classi di qualità che sintetizzano quali suoli sono più o meno adatte ad un loro uso agricolo, in base alle tipologie di colture inserite, anche in riferimento al disegno proposto dal PTR adeguato alla l.r. n.31/2014 con il metodo Metland.

Per costruire il puntuale valore agricolo dei suoli di Bonate Sopra si è fatto riferimento:

- classi di uso del suolo derivanti dall'aggiornamento alla versione 5.0 della carta DUSAF;
- colture specializzate, identitarie e biologiche, inserite nella banca dati SIARL,
- carta LCC – Land Capability Classification, messa a disposizione da ERSAF (pedologica)

Il territorio di Bonate Sopra è caratterizzato da una **buona qualità dei suoli agricoli** presenti come una corona esterna al tessuto urbano consolidato, e nella fascia di separazione tra il nucleo principale bonatese e quello della frazione di Ghiaie.

Si presenta inoltre una **discreta qualità dei suoli con valore agricolo** anche nelle zone vicine alle sponde del fiume Brembo, seppur di qualità minore rispetto alle precedenti.

Nonostante la forte influenza insediativa del capoluogo, si è comunque cercato di mantenere un uso molto valido dei suoli agricoli, assumendoli non solo, come indirizzato dal PGT vigente e riproposto nella Variante come ottica di continuità, dal punto di vista prettamente della produzione agricola, ma anche dando loro un valore naturalistico ed ambientale di spessore.

VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Carta del Grado di Utilizzo Agricolo dei Suoli

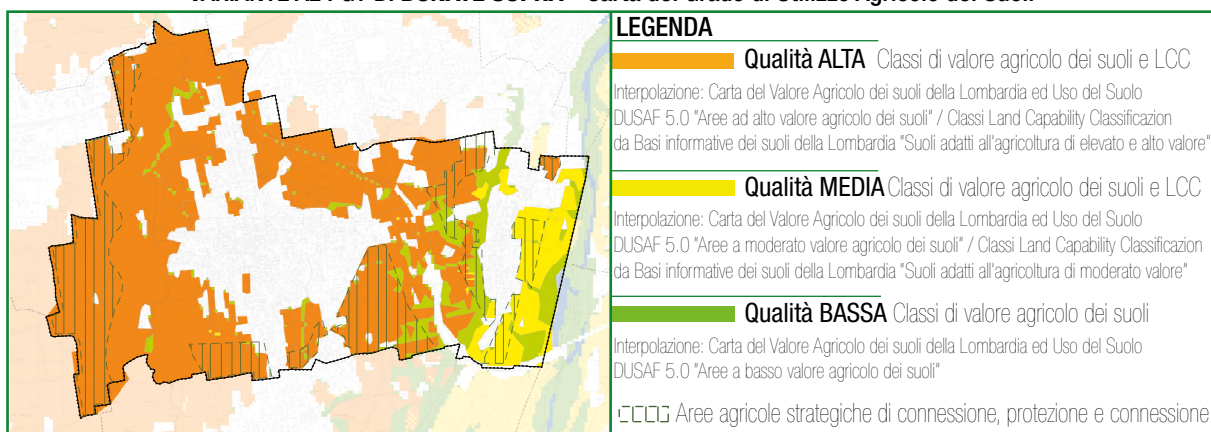


Figura 31.1. La carta del grado di utilizzo agricolo dei suoli nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Geoportale (ERSAF) / Variante / Basi Suoli Lombardia]

2) PECULIARITA' NATURALISTICHE DEI SUOLI

Rappresentazione dei principali elementi di valore desumibili dalle varie analisi elaborate ed inserite nelle banche dati regionali, grazie a studi ed approfondimenti di settore:

Per costruire il puntuale valore agricolo dei suoli di Bonate Sopra si è fatto riferimento:

- **studio basato sul disegno di Rete Ecologica Comunale (REC)**, così come elaborato ai sensi della DGR n.8515/2008 e delle “Linee guida per la realizzazione della banca dati della pianificazione locale” che, definendo i contenuti della banca dati del PGT e le modalità di partecipazione dei Comuni alla sua realizzazione, individuano, tra i contenuti della “Tavola delle Previsioni di Piano del PGT”, la componente ecologica comunale, approfondita attraverso i diversi strati informativi che la compongono (corridoi, nodi, varchi, aree critiche, aree di supporto, e zone di riqualificazione della rete ecologica comunale).

- **studio naturalistico comunale e ulteriori progetti e banche dati di scala territoriale come la Rete Natura 2000, la Reti Ecologiche Regionale e Provinciale, la banca dati DUSAF** (riferita alle classi 3-4-5), e le Rilevanze naturalistiche e paesaggistiche di supporto alle Basi ambientali della pianura. Nel territorio di Bonate Sopra, le porzioni che presentano suoli dalla qualità elevata sono soprattutto gli ambiti a maggiore valenza naturalistica e paesaggistica (normati dall’art.54 delle Norme di Attuazione del PTCP della Provincia di Bergamo)

Nella fattispecie sono situati nelle aree adiacenti al torrente Dordo, nella fascia territoriale di mitigazione nei pressi del tratto della SS671 che attraversa il territorio bonatese, e nei pressi delle sponde fluviali della Roggia Masnada, nonché nei pressi delle sponde del fiume Brembo.

Vi è inoltre da notare l'importanza dei corridoi ecologici di livello provinciale, che interessano ampi spazi di carattere agricolo e naturalistico presenti soprattutto nella parte occidentale del Comune, e nei pressi degli ambiti agricoli tra il nucleo di Bonate e la frazione di Ghiaie.

3) PECULIARITA' PAESAGGISTICHE DEI SUOLI

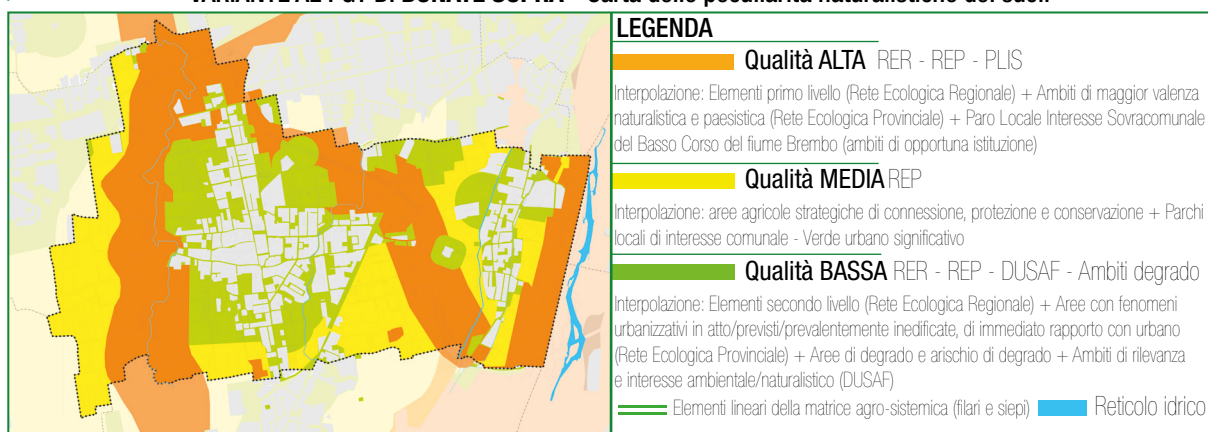
La rappresentazione dei dati determinati studi ed analisi riguardanti:

- la Carta condivisa del Paesaggio e la carta della Sensibilità Paesaggistica del PGT;
- il Piano Paesaggistico Regionale, il PTCP della Provincia di Bergamo;
- le **Basi ambientali** (Rilevanza naturalistiche e paesaggistiche), il **SIBA** (Sistema Informativo dei Beni Ambientali), e le aree tutelate ai sensi degli artt.136 e 142 del D.Lgs. n.42/2004.

Per quanto riguarda la situazione di Bonate Sopra, vengono principalmente inseriti e rappresentati i vari elementi che compongono la parte di rilevanza paesaggistica e culturale all'interno degli elaborati cartografici del vigente PTCP della Provincia di Bergamo, fornendo un quadro piuttosto ampio dei vari beni e presenze di rilevante interesse che in Bonate Sopra sono in essere. Tuttavia, dando uno sguardo d'insieme al valore complessivo dei vari elementi ivi presenti, non si riscontra un valore elevato se non in episodi puntuali del territorio (in particolare le presenze di valore storico-culturale inserite nel tessuto di impianto storico di Bonate Sopra), attestandosi invece per gran parte su una qualità media.

Dovendo entrambe le carte rappresentare le peculiarità del territorio di Bonate Sopra, la restituzione seguente avviene in modo simultaneo così da valorizzare ulteriormente l'indagine del suolo libero. L'operazione è preliminare al successivo raggiungimento de “lo scopo”: rappresentare la Carta del Consumo di Suolo e disporre il bilancio ecologico di suolo (descritto nel dettaglio d'indagine a fondo della sezione corrente, nel saldo finale).

VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Carta delle peculiarità naturalistiche dei suoli



Ql. Agr.



VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Carta delle peculiarità paesaggistiche dei suoli

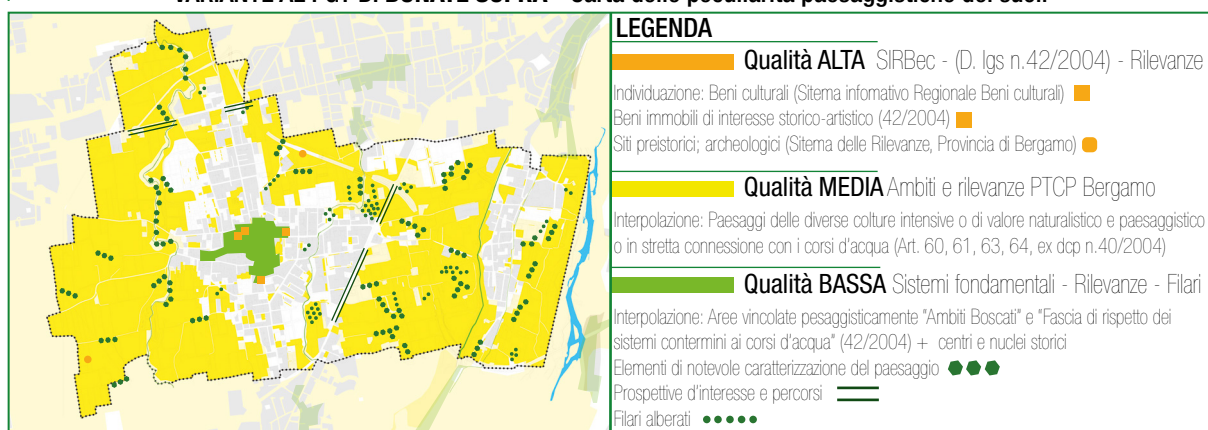


Figura 31.2. Le carte del grado di peculiarità paesaggistica, ambientale e naturale nel comune di Bonate Sopra

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile: interpolazione dati ambientali da fonti citate nelle figure]

Convergenza verso una linea conclusiva, la totalità delle analisi sullo stato attuale del territorio urbanizzato di Bonate Sopra, individuate le superfici e le porzioni di territorio soggette a futura urbanizzazione ed insediamento sulla base dello stato di attuazione urbanistica vigente, e sul territorio (sotto i profili del valore agricolo, pedologico, naturalistico e paesaggistico), si è potuta costruire una base di dati molto utile per poter affrontare il tema del reale consumo di suolo e ridurre il suo impatto.

La peculiarità del tema e la volontà espressa da parte dell'Amministrazione Comunale, ricade specialmente in quelle porzioni di territorio per cui è necessario il mantenimento delle previsioni di trasformazione urbanistica già in essere, piuttosto che nuove previsioni di sviluppo urbanistico che possono rivestire carattere strategico, nonché l'individuazione di ambiti per cui vale la pena non mantenere le attuali previsioni di trasformazione, attuando quindi un'opera di restituzione al sistema agricolo o naturale.

**La finalità ultima consiste nell'operazione di bilancio ecologico del suolo
(dettato dalle modifiche introdotte alla l.r. n.31/2014 da parte della l.r. n.16/2017)
che deve risultare positivo.**

Il calcolo è frutto del confronto tra le aree restituite al sistema agricolo o naturale a seguito del non mantenimento di previsioni di trasformazione urbanistica contenute nel PGT vigente, e le aree di nuova edificazione determinate dalla presente Variante. Il bilancio ecologico del suolo viene puntualmente definito in maniera cartografica nella “Carta del consumo di suolo della Variante Generale al Pgt ai sensi della Lr. 31/2014”, che in maniera importante individua le porzioni del territorio di Bonate Sopra soggette a previsioni di Variante che causano riduzione del suolo agricolo o naturale a seguito di futura edificazione, e porzioni in cui si prevede una restituzione al sistema agricolo o naturale dettate dallo stralcio di vigenti previsioni di carattere urbanizzativo, così da poter compattare determinati ambiti di tessuto urbano consolidato.

PREVISIONI DELLA VARIANTE AL PGT DI BONATE SOPRA - Carta del Consumo di Suolo ai sensi della L.r. n.31/2014

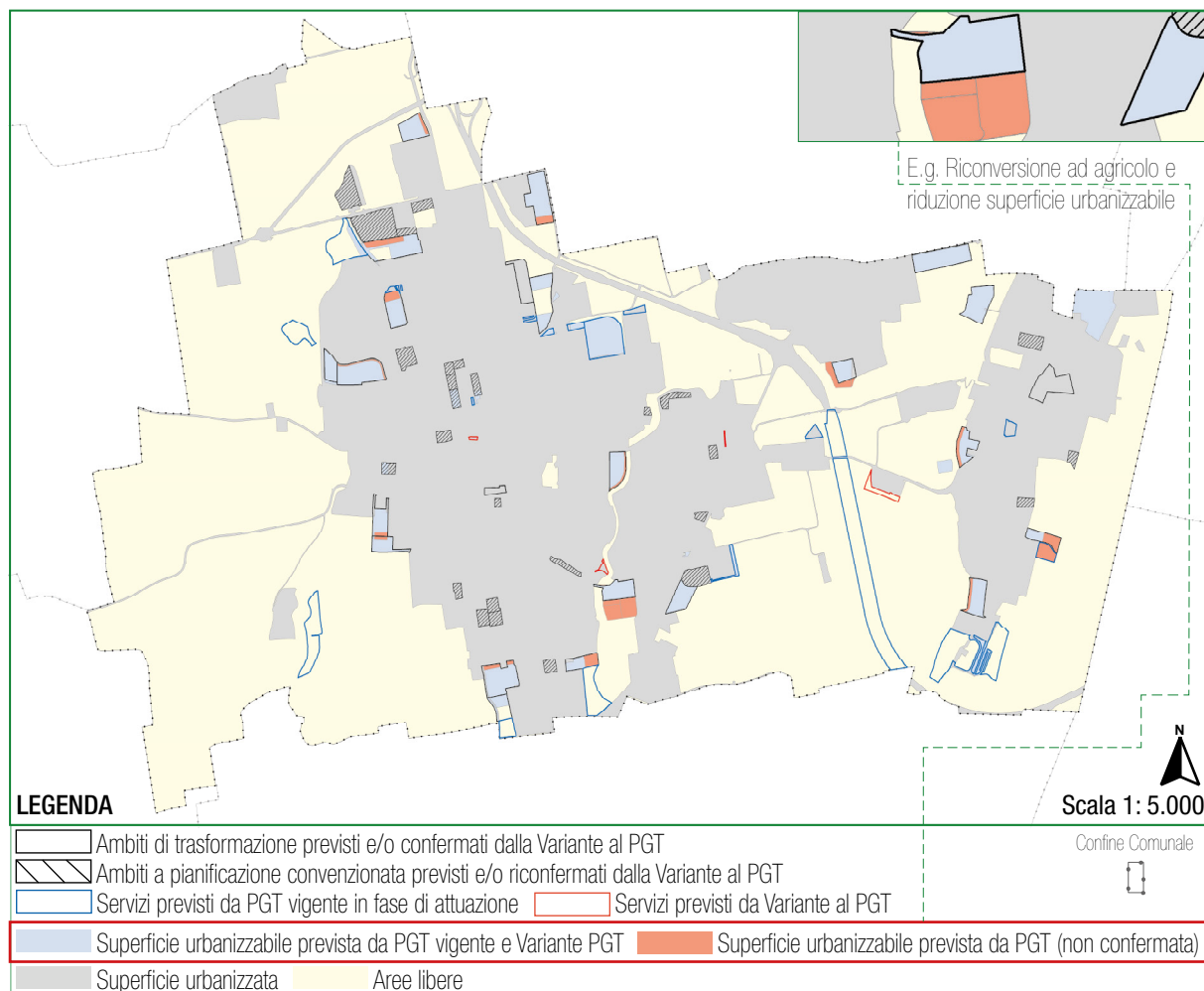


Figura 32. La Carta del Consumo di Suolo della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra ai sensi della L.r. n.31/2014

Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Catasto e Ufficio Tecnico / Rilievo sul campo]

Dall'analisi effettuata sulle singole previsioni di Variante emerge un bilancio positivo di consumo di suolo pari a 8.692 mq, un valore che andrà quindi a collegarsi con le porzioni di aree agricole e naturali già esistenti, frutto della differenza tra la quota di superfici che determinano una riduzione del consumo di suolo dettata dalla rivisitazione di previsioni urbanistiche vigenti e la quota di superfici dettate da nuove previsioni di Piano che determinano nuovo consumo agricolo o naturale.

3.3. La valorizzazione delle risorse territoriali: rigenerazione urbana e Rete Ecologica

Si può affermare che la parte inerente al calcolo del consumo di suolo (nel bilancio positivo riscontrato) si **sufficientemente esaustiva in tutte le sue parti**, avendo portato a compimento un'indagine lunga e complessa del valore **quantitativo e qualitativo** di riduzione.

Ricordando quanto detto all'inizio dell'elaborato, però, è necessario comprendere ancora meglio quali sono le declinazioni dall'aspetto qualitativo a cui volge la questione, attraverso l'attribuzione di un valore forte alle risorse territoriali in gioco.

Quanto segue è solo un assaggio previsionale all'approfondimento dell'ultimo capitolo e alla proposta di valorizzazione degli spazi verdi comunali e della Rete Ecologica. Il trampolino di lancio verso la sostenibilità del Piano da conto di due politiche legate alla valorizzazione delle risorse territoriali: il riuso dei tessuti esistenti e l'attuazione della Rete Ecologica Comunale. Nella cronistoria urbanistica del percorso dell'elaborato, le richieste espressamente volute dall'Amministrazione comunale sono maggiormente tendenti verso lo sviluppo del sistema del verde e, visto la particolare e personale esposizione del sistema dei servizi, sarà contemplato **esclusivamente l'aspetto legato alla Rete Ecologica e alle sua funzionalità**.

Tuttavia, è bene ricordare come in coerenza con i disposti della l.r. n.12/2005 e smi (art.8, comma 2, lett. e-bis) e e-quinquies); art.10, comma 1, lett. b-bis)), la Variante individua puntuali aree di-smesse e/o degradate, non utilizzate o sottoutilizzate esistenti, nelle quali poter avviare processi di rigenerazione urbana e territoriale “prevedendo specifiche modalità d'intervento e adeguate misure di incentivazione anche allo scopo di garantire la reintegrazione funzionale entro il sistema urbano” in funzione della strategicità e della rilevanza per la politica territoriale che tali ambi-ti rivestono all'interno del territorio comunale. Quanto segue è giusto un accenno alle strategie di recupero proposte dalla Variante.

ARU01 – Ambito di rigenerazione urbana – Piazza Locatelli

L'area identifica un ambito che il vigente PGT identifica come “Ambito a destinazione mista di riconversione rispetto alle previsioni contenute nel previgente PRG” (AT18), all'interno del tessuto urbano consolidato, senza alcuna previsione di attuazione.

La strategia prioritaria data per quest'ambito è pervenire alla concretizzazione e attuazione dell'obiettivo di rigenerazione urbana di un comparto produttivo esistente mediante il recupero e la rifunzionalizzazione dell'ambito per destinazioni compatibili con il contesto di inserimento prevalentemente plurifunzionale, onde garantire la reintegrazione funzionale del comparto entro il sistema urbano e incrementarne le prestazioni ambientali, ecologiche, paesaggistiche ed energetiche della trasformazione.

ARU02 (ex ATR7) – Ambito di rigenerazione urbana “Ex Oratorio”

L'area identifica un ambito che il vigente PGT identifica come “Ambito di trasformazione residenziale contenuto nel previgente PRG e confermato dal PGT” (ATR7), all'interno del tessuto storico, di cui previsione vigente risulta non attuata. La strategia prioritaria data per quest'ambito è pervenire alla concretizzazione e attuazione dell'obiettivo di rigenerazione urbana di un comparto prevalentemente residenziale mediante il recupero dell'ambito dell'ex oratorio, onde garantire la reintegrazione funzionale del comparto entro il sistema urbano e incrementarne le prestazioni ambientali, ecologiche, paesaggistiche ed energetiche della trasformazione.

L'immagine satellitare localizza e mostra la situazione attuale dei suddetti ambiti.

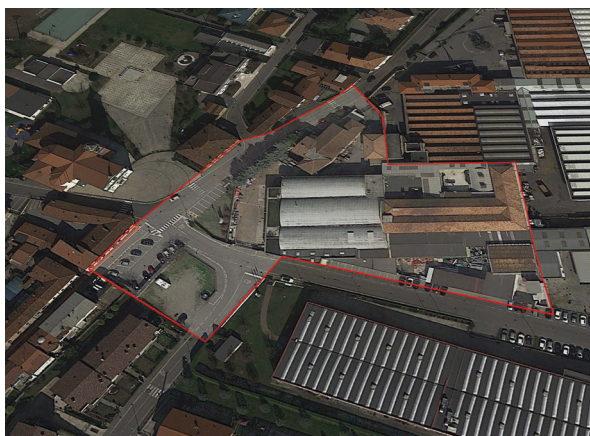
ARU01**ARU02**

Figura 33. La localizzazione degli Ambiti di rigenerazione urbana previsti dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale (Dati Shapefile KTM su base satellitare Google Earth alta definizione)

Per quanto riguarda le rimanenti aree dismesse o sottoutilizzate si ha una minore complessità dal punto di vista delle dinamiche e dei processi territoriali, nonché una minor strategicità dal punto di vista dell'interesse generale. La Variante ha collocato suddette aree all'interno della disciplina generale dei tessuti consolidati individuati dal Piano delle Regole dove vengono ampliate e rese maggiormente flessibili le modalità di recupero e riutilizzo del patrimonio edilizio esistente, correlando le stesse a specifiche ricadute pubbliche in funzione del differente portato dell'intervento che si andrebbe a configurare. L'orientamento generale strategico della Variante per agevolare la riqualificazione, il riuso o il rinnovamento del patrimonio edilizio esistente, in attuazione della politica di agevolare il riuso urbano, è dunque quello di incrementare le possibilità di utilizzo, anche attraverso una maggiore utilizzazione edificatoria delle aree dismesse e/o sottoutilizzate esistenti all'interno del tessuto urbano consolidato sia residenziale, al fine di raggiungere significativi obiettivi di densificazione e concentrazione insediativa, minimizzando le spinte dispersive e salvaguardando le aree libere da interventi di espansione urbana, ed inserendo opportuni indirizzi in termini di mitigazione compensazione ambientale definite dalla Variante.

3.4. Le politiche d'attuazione della Rete Ecologica e la compensazione territoriale

Come anticipato, l'argomento d'approfondimento sul consumo di suolo verterà sulla fruizione dello spazio adibito a "verde" e alla costruzione e disegno della:

Rete Ecologica Comunale (REC)

In primis, ciò che va preliminarmente chiarito, è essenzialmente come poter agire all'interno di questi aspetti, attraverso l'esamina delle politiche d'attuazione della suddetta rete.

Il territorio comunale di Bonate Sopra possiede al proprio interno una rilevante dose di elementi di prevalente carattere ambientale e naturalistico, volti a soddisfare ed a potenziare gli aspetti riguardanti la **valenza ecologica**, per poter costruire e rendere sostanziale, oltre che formale, un disegno di rete ecologica di livello comunale che possa diventare un telaio importante e strutturale per lo sviluppo della qualità urbana e territoriale di Bonate Sopra.

Gli ambiti a prevalente uso e valenza agricoli da un lato, e dall'altro gli ambiti ed i sistemi verdi a prevalente valenza ambientale e paesaggistica che interessano le zone adiacenti alle aste fluviali che innervano il territorio bonatese, nonché gli ambiti di elevata valenza naturalistica ed ambientale già soggetti a determinate prescrizioni da parte della programmazione urbanistica sovraordinata, risultano già di per sé connessi e fatti sistema attraverso le politiche di livello sovracomunale che caratterizzano la **Rete Ecologica a livello regionale e provinciale**.

Per fare in modo che questi ambiti posti all'esterno del tessuto urbano consolidato di Bonate Sopra non rimangano degli ambiti distintamente separati e non aventi alcuna relazione con ciò che succede all'interno del territorio urbanizzato, la Variante al PGT e il successivo approfondimento personalmente redatto, puntano ad una rivalutazione ed un conseguente ridisegno di determinate discipline urbanistiche vigenti, al fine di creare importanti punti di passaggio e di continuità della rete verde territoriale di ricomposizione paesaggistica, e facendo in modo che anche il tessuto urbano consolidato, in particolare modo le aree verdi presenti al proprio interno, si ponga come cerniera tra gli ambiti di prevalente carattere agricolo, naturale e paesistico posti al loro esterno.

Per comprendere meglio gli elementi di disciplina urbanistica che la Variante al PGT di Bonate Sopra pone ai fini della costruzione e sviluppo della rete ecologica comunale, nell'ultimo capitolo saranno sintetizzati e rappresentati i vari ambiti che possiedono determinate caratteristiche di rilevanza ambientale ed ecologica. Quanto segue, invece, è un raffronto satellitare ad alta definizione che riguarda l'intero territorio di bonatese, accompagnato dall'indicazione degli elementi interni ed esterni della RER e REP.

La propedeuticità della rappresentazione consiste nel mostrare l'interesse dello sviluppo della Rete, intrinsecamente collegata con gli ambienti esterni, negli ambiti di maggior valenza ambientale, agricola e naturale. Un secondo scopo è focalizzare il modello proposto da RETI, così che si venga a formare un'intera connessione verde tra il fiume Brembo e il Fiume Adda.

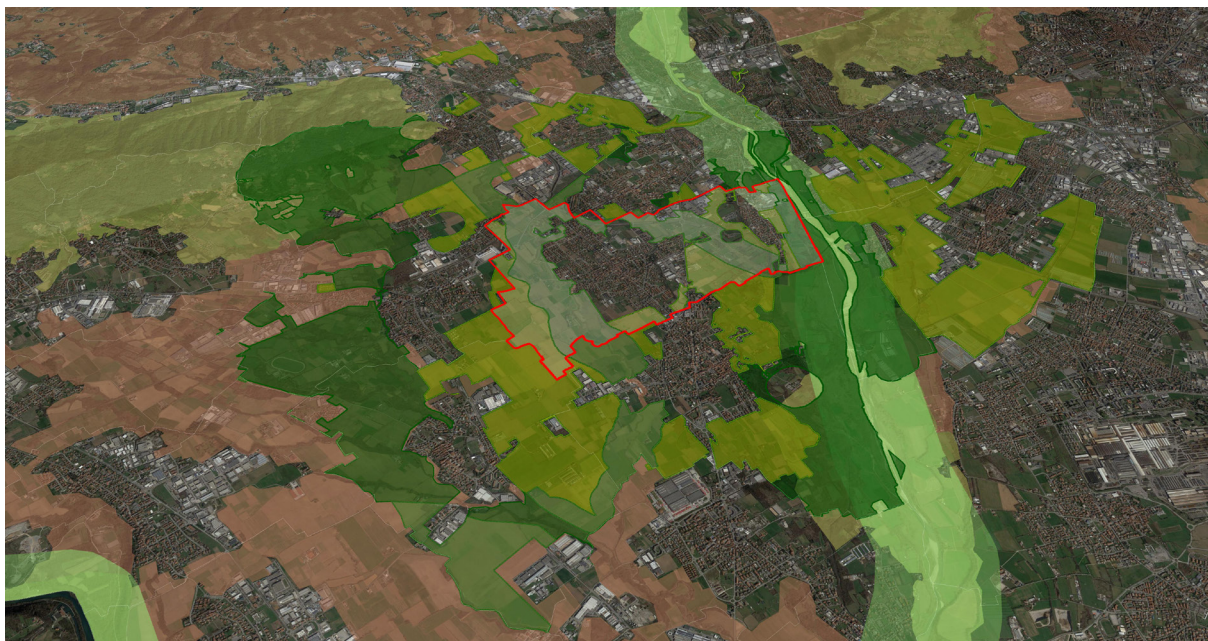


Figura 34. La totalità degli elementi che convergono nella costruzione della Rete Ecologica a più scale della pianificazione
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica personale (Dati Shapefile KTM L su base satellitare Google Earth alta definizione)

Da ultimo, per il meccanismo perequativo che si pone in continuità con il PGT vigente, la Variante ha disposto che si dovrà permettere l'acquisizione gratuita di aree da destinare a servizi e attrezzature, in ambiti non assoggettati a pianificazione attuativa, senza ricorrere all'esproprio, nonché il superamento del problema della decadenza temporale dei vincoli urbanistici (5 anni) e delle problematiche ad esso connesse (reiterazione onerosa, determinazione diritti pregressi, ecc.).

Il modello perequativo proposto si configurerà come segue.

Strategico: alle aree che l'Amministrazione Comunale considera strategiche per la Variante.

Compensativo-facoltativo: prevede la possibilità di assegnare una capacità edificatoria.

La suddetta **capacità edificatoria premiale in loco** (per un massimo del 10% della SLP assegnata dalla specifica scheda di ambito di trasformazione), è prevista nei casi in cui si rispettino le modalità contenute nel comma 2 delle Norme per gli ambiti di trasformazione, all'interno dell'Allegato schede aree di trasformazione, e che vanno dalla ulteriore cessione di aree a servizio in aggiunta alla dotazione minima di servizi stabilita dalle Norme del Piano dei Servizi, alla realizzazione/manutenzione di aree a servizi aggiuntive esterne all'ambito di intervento, fino alla realizzazione di opere di completamento e razionalizzazione della rete viaria, e alla realizzazione di interventi di compensazione su aree di proprietà privata costituenti i varchi della rete ecologica e di connessione ambientale, secondo quanto previsto dalla tav. PS03 del Piano dei Servizi (posta come ultimo corredo a fondo dell'elaborato). L'argomento sarà utile agli aspetti legati all'apporto qualitativo a di salvaguardia dei suoli per Bonate Sopra, in richiamo ai principi di riduzione alla lotta al consumo di suolo.

3.5. Il saldo complessivo delle quantità previste dalla Variante

“La determinazione degli ‘obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT’ deve stabilire quanto la città deve crescere tenendo conto di cosa è possibile sfruttare meglio (edifici e parti urbane recuperabili o utilizzabili con maggiore efficacia) dalle necessità di minimizzazione del consumo di suolo per scopi urbani, della salvaguardia delle risorse “territoriali, ambientali ed energetiche” nonché delle possibilità ammesse dalla rete viaria e dai servizi che se necessario debbono essere potenziati”. [...] Volendo fare riferimento ai vecchi piani regolatori generali, si tratta di determinare la capacità insediativa teorica. Ma il paragone è in parte fuorviante, poiché nei piani regolatori generali questo calcolo era finalizzato alla verifica degli standard e utilizzava come unità di misura gli abitanti teorici insediabili e il corrispettivo valore in termini di volumi edificabili e/o recuperabili. La quantificazione della Legge regionale 12 è invece finalizzata alla verifica dello sviluppo, ovvero della crescita della città”. (Cavicchini, Inzaghi, Marini, 2009, pag. 37 e 38).

La citazione è molto significativa e viene espressamente riportata, quasi per intero, per ricordare come nonostante ci sia un collegamento di ereditarietà tra il vecchio Piano Regolatore, il Piano Vigente e la Variante di Piano, non si può porre gli stessi principi e obiettivi a confronto, vista e considerata l'evidente innovazione portata dalla moderna “Legge di governo del territorio”.

La revisione in sede di Variante tiene ben in conto delle informazioni del Piano vigente; non solo per la ripresa dei caratteri ma, soprattutto, per il mantenimento identitario, acquisito durante gli anni, del comune di Bonate Sopra.

A fronte di ciò e in seguito a quanto redatto fin ora, la restituzione tabellare finale corrisponde alla sintesi di tutte le quantità previste dalla Variante al Piano di Governo del Territorio (ai sensi dell'art.13 della L.r. n.12/2005) del comune di Bonate Sopra.

I.INCREMENTO INSEDIATIVO		Totale
a) Abitanti previsti alla data del 31/12/2019	Totale (a): 10.172 abitanti	
Nel PGT Permanenti (insediabili negli Ambiti di Trasformazione, ed a seguito di operazioni di saturazione, recupero, ampliamenti edifici): 1.536 abitanti	Turistici: 0	
b) Abitanti previsti alla data del 31/12/2029	Totale (b): 11.054	
nella Variante Permanenti (insediabili negli ambiti disciplinati dal Documento di Piano e dal Piano delle Regole): 1.212	Turistici: 0	
Incremento insediativo previsto (b – a) n. 882 +8,7%		

II. SUPERFICI							
SUPERFICIE TERRITORIALE					606.9 ha (1+2+3)		
Superficie territoriale complessiva interna al perimetro del tessuto urbano consolidato (art. 10, c. 1a, l.r.12/2005)					246.6 ha (1)		
PGT vigente* (ha)		Variante adottata (ha)		variazione (ha)			variazione %
251.9		(1) 246.6		-5.9			-2,4%
* sup. urbanizzata esistente o in corso di trasformazione (compresi i P.A. approvati ma non ancora convenzionati)							
Superficie territoriale degli Ambiti di Trasformazione esterni al perimetro del tessuto urbano consolidato					16.8 ha (2 = A+B+C)		
Di cui	PGT vigente* (ha)	Variante adottata (ha)		variazione (ha)			variazione %
Residenza	11.6	(A)	12.0	+0.4			+3,4%
Produttivo	6.0	(B)	4.1	-1.9			-46,3%
Terziario-Direz.-Commerciale	0.7	(C)	0.7	0.0			0%
* aree di previsione del PGT esterne alla sup. urbanizzata esistente, calcolata come al punto precedente							
Superficie territoriale rurale complessiva*:					344.1 ha (3)		
PGT vigente (ha)		Variante adottata (ha)		variazione (ha)			variazione %
336.7		(3) 344.1 (3)		+7.4			+2,2%
* sup. residua (territorio non urbanizzato e urbanizzabile)							
FUNZIONI					PGT Vigente	Variante Adottata	
					Totale	Totale	
Residenza (Volume – mc)					280.547	135.543	
Produttivo (Slp – mq)					98.538	74.083	
Terziario – Direzionale – Commerciale (Slp – mq)					6.900	8.522	
Turistico – Ricettivo (Slp – mq)					1.044	2.500	
AMBITI DI TRASFORMAZIONE							
Funzione Prevalente Prevista		Superficie Territoriale mq (complessiva per funzione)			Consistenza edificazioni SLP mq		
N.17 AMBITI RESIDENZIALE		119.449 mq			SLP 39.565 UT= 0,3 - 0,5mq/mq		
N.4 AMBITI PRODUTTIVI		29.381 mq			SLP 14.609,5 UT = 0,5 mq/mq		
N.2 TERZ. - COMM. - DIREZ.		16.908 mq			SLP 9.260 UT = 0,5 mq/mq		

III. DIMENSIONAMENTO E FABBISOGNO		
PREVISIONI DI CRESCITA DECENNALE TEORICA DEI NUCLEI FAMIGLIARI		
A	Famiglie al censimento 1991	1.792
B	Famiglie al 31.12.2017 (riferimento antecedente adozione)	3.975
C	Incremento in valore assoluto	+ 2.183
D	Crescita media annua (%)	+ 7,6%
E	Previsione incremento 2017*/2018 (trend 1991/2017*)	+ 136
F	Stima famiglie complessive al 2018** (B+E)	4.111

FABBISOGNO TEORICO ALLOGGI (2020): VOLUMETRIE (Linee Generali)		
G	Fabbisogno ottimale di alloggi (Fx1,06)	4.358
H	Totale alloggi esistenti (Dati Ufficio Tecnico)	4.533
I	Alloggi in costruzione (Dati Ufficio Tecnico)	68
L	Potenziale totale esistente (H+I)	4.601
M	Alloggi esistenti non disponibili (secondo case, altri) *	1.155 (secondo case)
N	Potenziale effettivo (L-M)	3.446
O	Fabbisogno residuo alloggi (G-N)	912
P	Volume medio per alloggio (definito dal DP della Variante)	150 mc
Q	Volume complessivo di previsione	137.543 mc residenziale 87.193 mq SLP non residenziale
Volume complessivo previsto dalla Variante (DdP + PdR)		99.281 mc (da DdP riferiti agli AT e ARU residenziali, a cui si aggiungono 28.387 mq di SLP non residenziale) + 38.262 mc (da PdR riferiti agli APC residenziali, a cui si aggiungono 56.718 mq di SLP non residenziale)

Tabella 25. Il saldo complessivo delle quantità previste dalla Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Interpolazione dati dei documenti e apparati cartografici della Variante)

Fonte: Documenti da "Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Bonate Sopra, ai sensi dell'art. 13 della L.r. n. 12/2005"

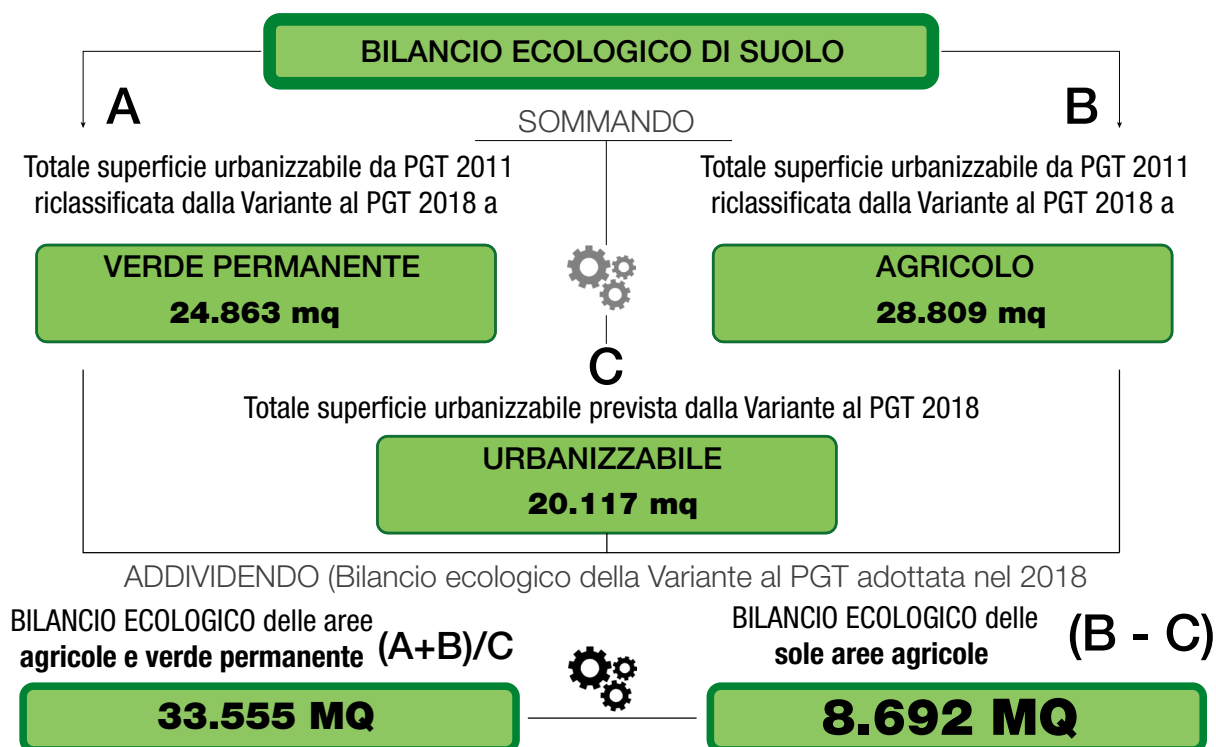


Figura 35. Il calcolo e il risultato positivo del Bilancio ecologico di suolo per la riduzione del consumo di suolo Bonate Sopra

Restituzione: Elaborazione tabellare personale (Interpolazione dati dei documenti e apparati cartografici della Variante)

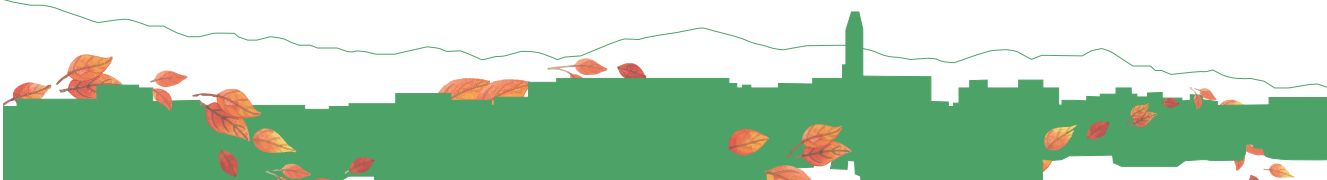
Fonte: Documenti da "Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Bonate Sopra, ai sensi dell'art. 13 della L.r. n. 12/2005"





Capitolo **IV**

**La valorizzazione della Rete Ecologica e del sistema del verde
per la salvaguardia delle proprietà dei suoli
nel caso di Bonate Sopra**



1. Una proposta strategica per la conservazione e tutela del territorio di Bonate

Doveroso è porre un quesito su quale sia l'effettivo valore “*ecologico*” derivante dall'aver ridotto le aree edificabili, ridenstinandole all'uso agricolo, complementariamente all'aumento delle zone di fruizione del verde permanente e di ricomposizione del paesaggio.

Se da un lato la destinazione agricola è effettivamente considerata come suolo libero e non consumato, dall'altro ci si pone ormai da tempo l'interrogativo sul come trattare le aree verdi che, essendo già “toccate” dall'attività umana, possono essere considerate consumo.

Al fine di mettere ordine e creare armonia nel ***mosaico ambientale***, l'elemento di congiunzione che si presta alla funzione di **saldatore paesaggistico** è riconosciuto in molti casi, in particolar modo a Bonate Sopra, nella Rete Ecologica Comunale (REC).

“Tra le città la sola regola è quella del mosaico: di attività, di frammenti di natura e paesaggi che stanno subendo una mutazione. Una sequenza di ibridi dove la natura si fonde con la cultura, il rurale con l'urbano, l'agricoltura con l'industria, originando qualcosa di sostanzialmente differente di ciò che definiamo urbano, suburbio o città satellite” (Gabellini P., 2010, pag.18).

Quanto sopra riportato è molto simile a quanto riscontrato in una rivista dell'*Abitare*, in riferimento al territorio del capoluogo di Bergamo “[...] alla ricerca di una nuova visione che sappia traghettare nel futuro la sua collettività antica. Perché ultimamente questo piccolo centro di 120 mila abitanti, da sempre ai primi posti nella classifica delle città più ricche d'Italia, mostra segni d'inquietudine” (*Abitare*, 2015,544:34). Trovandoci in una zona contermina al centro del territorio bergamasco, è giusto pensare ad affinità che possono coesistere anche nel territorio di Bonate, vista e considerata l'influenza delle grandi infrastrutture e delle strutture urbanizzate, chiedendosi da dove deriva la suddetta inquietudine.

Da fonti attendibili dell'Ufficio Confindustria di Bergamo si è notato come la crisi abbia influenzato fortemente il settore industriale e manifatturiero, rimanendo comunque nel regime di solidità economica. Esistono realtà e settori riconosciuti si a livello europeo, portatori di innovazione e scienze tecnologiche. Un risultato straordinario, certo, ma non indolore. Cosa abbia significato per il territorio la creazione di questa glassa industriale lo si può verificare percorrendo l'autostrada che da Milano porta a Bergamo, e da lì a Brescia. Una distesa continua di fabbriche e capannoni, grandi scatole senza qualità che segnano in modo irrimediabile la storia del consumo di suolo in Italia. Ed è proprio da questo che si percepisce l'inquietudine di cui si parlava prima, facendo nascere l'esigenza di limitare questo disperdersi di strutture e spazi inutilizzati che riducono la fruizione degli aspetti ambientali e, in parte, danneggiano la qualità dell'abitare. Questo anche perché, uno degli elementi fondanti del moderno Piano urbanistico punta ad uno sviluppo sostenibile che migliori la qualità della vita, cercando di valorizzare al massimo gli spazi aperti e gli ambienti naturali.

La corretta disposizione spaziale di questi contesti è essenziale per l'ascesa dello sviluppo scenico-percettivo del paesaggio all'interno dell'incontrollata crescita urbana (*Abitare*, 2016: 560). La sintesi per un approccio corretto alla limitazione del consumo di suolo è verificare non solo gli effetti del territorio esterno dello spazio urbano (suolo agricolo), ma tenere conto del riqualificare l'interno della città, valorizzando gli spazi di pubblico interesse e il patrimonio edilizio esistente. L'approccio procedurale di strumenti e dispositivi urbanistici di governo del territorio deve tendere alla costruzione di piani e progetti territoriali con prospettive sostenibili, per la protezione del paesaggio, e previsioni equilibrate sulla crescita urbana, **esaltando il territorio come bene comune**.

Si sta inevitabilmente perdendo, in molti contesti limitrofi alle grandi città, l'idea della campagna, condizionando quindi i principi su cui si basa la terminologia di paesaggio, ritenuto patrimonio collettivo e "bozzolo esistenziale". L'invasione di villette, capannoni, centri commerciali e la frantumazione di corridoi e snodi stradali rischiano di far perdere significato al paesaggio, mentre l'agricoltura piegata alle monoculture lo uniforma e banalizza (*Bonora P.*, 2015).

È difficile pensare ad un ritorno della città rurale, in cui domina l'aspetto agricolo e sovrasta quello urbanizzato. Tuttavia, l'ipotizzare e mettere in pratica azioni contenitive del fenomeno di consumo di suolo e tessere trame strategiche all'interno dei contesti urbani può portare a ricucire porzioni di territorio che mancano del loro aspetto identitario, migliorando non solo le condizioni ambientali ma anche quelle dei cittadini.

Trovare soluzioni che rafforzino il tessuto sociale e la coscienza del vivere insieme della comunità, possibile cura al degrado della distruzione dell'ecosistema. Un paesaggio senza macchia, senza paura ma, soprattutto, senza bordi, recinti o forti limitazioni che ne danneggiano ulteriormente la sua identità (*Paolillo P., Ferraiolio V. M.*, 2015). Ed è proprio qui, nella delicata questione di dare significato a quanto si è fatto a Bonate Sopra, che entra in gioco la Rete Ecologica e la fruizione degli spazi verdi. Il complesso di questi elementi portano un'alternativa valida ed efficace per ripensare alla composizione dello spazio collettivo, favorire i processi di sviluppo della mobilità lenta, agevolare l'accessibilità alle attrezzature e valorizzare la naturalità e l'urbanità diffusa, consentendo di esaltare un disegno unitario di Piano e fuoriuscire dai parametri standardizzati delle compartimentazioni spaziali, e sociali del territorio. Una rete di connessioni che agisca nell'interesse delle porosità e dei vuoti urbani che non sono adatti a sviluppi edificatori (*Urbanistica 152*, 2014).

Ciò che è proposto in seguito è finalizzato innanzitutto alla costruzione della Rete Ecologica e il suo approccio strategico appositamente studiato per Bonate Sopra; a tal proposito, segue poi l'approfondimento su come gli spazi debbano essere "vivi" e cuciti all'interno delle trame strategiche della Rete e, di pari passi, nel processo di sviluppo del verde urbano, ponendo l'accento sul valore assunto dai suoli per la loro difesa contro il consumo di suolo.

2. La salvaguardia dei servizi ecosistemici: il disegno strategico della Rete Ecologica Comunale per la tutela degli ambienti agro-naturali e paesaggistici

Il disegno di Rete Ecologica Comunale (REC), nelle dinamiche lombarde, trova le sue condizioni di realizzazione nel Piano di Governo del Territorio, in tutti i documenti costituenti (Documento di Piano, Piano dei Servizi, Piano delle Regole), definito da un iter procedurale (costruzione/integrazione) che si suddivide in fasi preliminari, analitiche e progettuali. Si è già intravisto come, nel caso di Bonate Sopra, la configurazione della Rete è molto propensa a riconnettere parti del territorio che sembrano distanti, ma che in realtà non lo sono, e aumentare il valore ambientale assunto dai terreni agricoli. In particolar modo, il richiamo iniziale si concentra sugli aspetti sovralocali che ne condizionano “l’interfaccia” che si andrà a costruire.

Per prima cosa si è voluto intendere, tra le intricate declinazioni della scala locale, quale fosse il ruolo che dovesse assumere. L’interpretazione più affine al territorio di Bonate Sopra, anche per via del tipo di connessioni che si verranno a formare, come **infrastruttura verde**.

Rete Ec.

*Le infrastrutture verdi dovrebbero essere trattate e riconosciute alla stregua delle infrastrutture “grigie”, ossia di quelle di trasporto, elettriche, idriche o di telecomunicazione. Viene infatti affermato che se le infrastrutture grigie costituiscono il capitale costruito ed artificiale delle nostre città e sono necessarie per lo sviluppo del territorio, quelle verdi rappresentano il capitale naturale e sono necessarie al fine di garantire la **sostenibilità ecologica**, a cui si aggiungono benefici sociali, economici ed ambientali (Berardi L., 2015, pag.822).*

La definizione “calza a pennello” con quanto prodotto a Bonate, territorio immischiato in grandi progetti Regionali di trasporti (richiamo al collegamento infrastrutturale primario e potenziamento del tracciato ferroviario) al quale è necessario apporre misure “compensative” che siano in grado di implementare l’ambiente naturale/agricolo circostante.

Alla luce dell’analisi effettuata sugli elementi della rete ecologica regionale e provinciale che formano la base da cui partire per sviluppare un ragionamento che si traduca in un disegno di rete ecologica a scala locale, risulta utile osservare quali sono quegli ambiti che, a seconda della loro valenza ecologica e della quantità di elementi interessati, detengono un grado di rilevanza maggiore rispetto ad altre porzioni di territorio, in grande prevalenza extraurbano, e che possono quindi avere un ruolo di primo piano a scala locale (con la tendenza a volgere lo sguardo a scala più ampia) nella preservazione, salvaguardia e valorizzazione dei caratteri ecologici, naturalistici e paesaggistici.

Gli ambiti che a Bonate Sopra detengono maggiore rilevanza dal punto di vista ecologico e che sono risultanti dalla sovrapposizione della maggior parte degli elementi delle reti ecologiche della pianificazione sovraordinata risultano essere quelli posti sostanzialmente **nelle parti estreme del territorio bonatese**, caratterizzati soprattutto dalla **presenza delle aste fluviali** che, associate a tipiche zone perifluviali di mitigazione e quindi contenenti elementi di un certo valore naturalistico, fanno **accrescere la valenza ecologica del territorio**.

ASSETTO ED ELEMENTI SOVRALOCALI LOMBARDI DI RETE ECOLOGICA

RETE

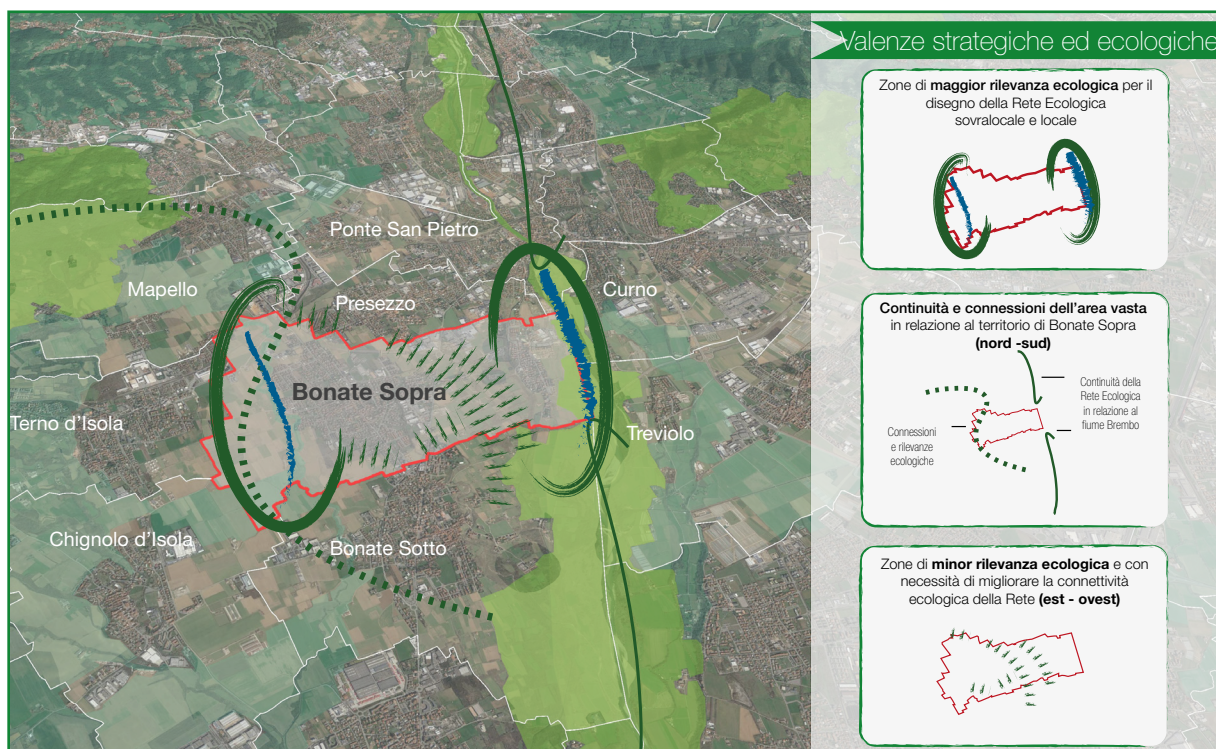


Figura 36. Le strategie e valenze ecologiche derivanti dagli elementi delle Reti Ecologiche sovrallocali (RER e REP)

Fonte e Restituzione: Elaborazione personale strategica (sfondo da Base satellitare Google Earth e dati shpafile in formato KTMML)

Un **primo ambito a maggiore rilevanza ecologica** è quello posto ad ovest del tessuto urbanizzato di Bonate Sopra, che ha la sua spina dorsale nell'asta del torrente Dordo, e che si amplifica nella porzione a sud-ovest, verso i comuni di Bonate Sotto e Chignolo d'Isola, racchiudendo una vasta porzione di territorio agricolo avente, al proprio interno, elementi di rilievo paesaggistico quali filari e macchie boscate, superfici agricole tipiche del territorio dell'Agro Bonatese, percorsi di fruizione paesistica.



Lo sviluppo è condotto dall'insieme degli **elementi di secondo livello** della RER e dalle diverse componenti della REP, ai sensi delle norme dettate dal PTCP della Provincia di Bergamo. Il Ganglio secondario che si intercetta in quest'ambito è funzionale per la crescita della biodiversità e dell'ecosistema.



Un **secondo ambito avente sostanzialmente le stesse caratteristiche**, e quindi dotato di una **rilevanza ecologica maggiore** rispetto al contesto, è situato nella parte orientale del territorio di Bonate Sopra, e che coincide con il corso fluviale del Brembo. A far parte di questa configurazione, le componenti più influenti riguardano gli elementi di primo livello della RER (valore naturalistico) e i corridoi primari ad alta antropizzazione che, oltre ad interessare la fascia fluviale del Brembo, racchiudono anche una porzione più ampia del territorio, fino ad inserirsi nella frazione di Ghiaie, soprattutto nella sua parte settentrionale.

Oltre a queste **vaste porzioni territoriali poste ai lati esterni del territorio di Bonate Sopra**, viene altresì individuato un ambito posto nella parte centrale, che racchiude un numero minore di elementi della rete ecologica rispetto agli ambiti precedenti, ma di fondamentale ricostruzione e tutela del paesaggio. L'ambito è dato dalla presenza del tracciato infrastrutturale della **SS671**, che per buona parte di questa porzione di territorio bonatese si sviluppa in galleria, dando quindi spazio, nella porzione soprastante, ad un territorio caratterizzato in grande prevalenza da superfici agricole e naturali di particolare importanza.

Nella porzione maggiormente interessata dal tracciato stradale si inserisce, al contempo, l'ambito a maggiore valenza naturalistica e paesistica, a simboleggiare il fatto di dare una risposta adeguata in termini di mitigazione alle barriere infrastrutturali. Assieme a quest'elemento si concretizza il ganglio secondario della rete ecologica provinciale, propedeutico ad allacciare e custodire i tessuti urbanizzati di Bonate Sopra e della frazione di Ghiaie.

A partire dagli ambiti di rilevanza ecologica che sono stati esposti e spiegati, nell'ottica di declinazione di costruzione della rete ecologia alla scala locale, l'obiettivo primario della Variante e di codesto approfondimento si concentrano sul concetto di **connessione ecologica**.

Lo scopo è un **disegno unitario** che colleghi la maggior parte degli elementi territoriali presenti e che hanno un chiaro significato dal punto di vista della salvaguardia e della valorizzazione dei caratteri naturalistici, paesaggistici, finanche a quelli ecosistemici.

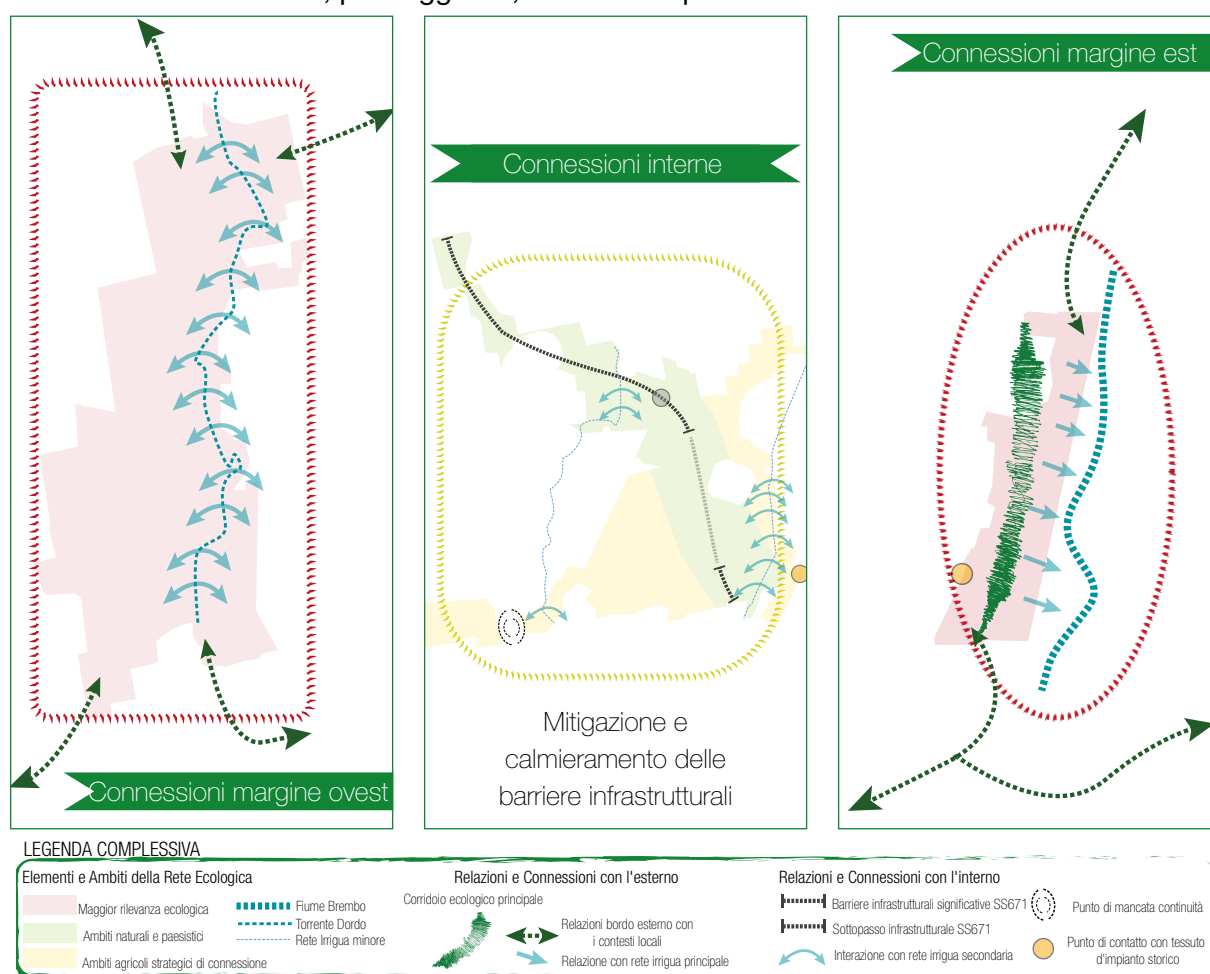


Figura 36.1. Le connessioni strategiche con l'esterno e i collegamenti interni di ricomposizione paesaggistica di Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale strategica (ricostruzione sinottica e concept di sviluppo degli elementi delle reti RER e REP)

Nel disegno complessivo, l'ipotesi che segue è **una linea di connessione ecologica** che ha l'obiettivo di connettere questi ambiti di rilevanza, e cercare di far emergere ed accrescere in modo strutturale le caratteristiche dei singoli elementi di stampo ambientale che fanno parte della costruzione del territorio non urbanizzato di Bonate Sopra.

Allo stesso modo, la linea di connessione si pone l'obiettivo evocare gli aspetti ecologici dell'ambito posto in concomitanza con il tracciato della SS671, ai fini di una **maggior tutela degli spazi aperti e contribuendo al potenziamento e ad una migliore valorizzazione degli habitat presenti**, partendo dagli elementi territoriali già presenti, mettendoli al riparo da ipotetici sviluppi insediativi, evitando l'ulteriore crescita della pressione antropica. La cartografia di sintesi a riguardo è in seguito riportata nella sua interezza e strategicità.

LINEA DI CONNESSIONE ECOLOGICA LOCALE

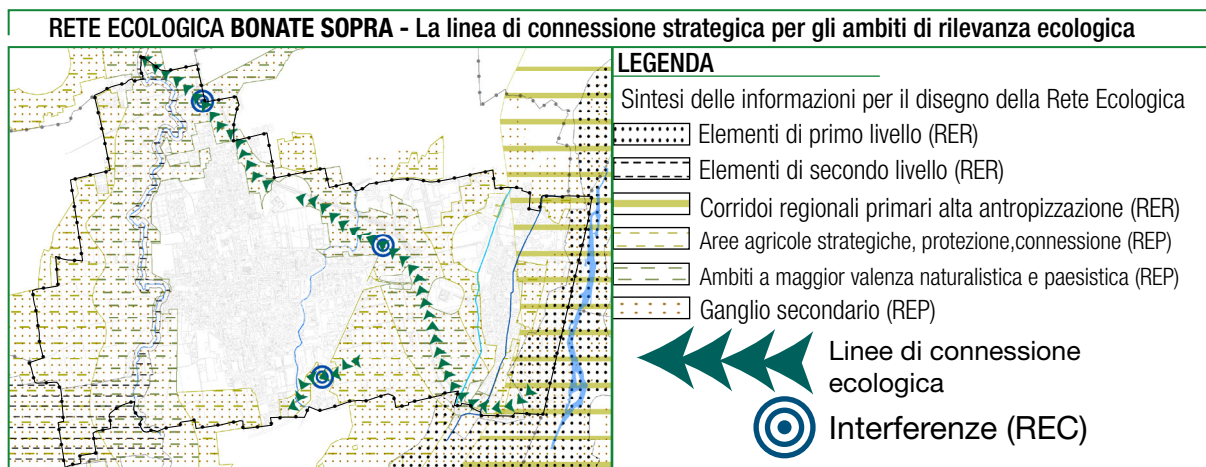


Figura 36.2. La linea di connessione globale interna a Bonate Sopra come simbolo di sviluppo e conservazione ecologica
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale strategica (ricostruzione sinottica e concept di sviluppo degli elementi delle reti RER e REP)

Un'originale compresenza di urbanità e naturalità che "da spazio" all'arte del camminare nei luoghi ordinari del proprio vivere non solo in spazi tipicamente urbani, ma anche in relazione di prossimità con la natura e il paesaggio non edificato, costruendo le condizioni per momenti di vita in pubblico, ma anche di solitudine nella folla e sempre più di svolgervi quelle pratiche specifiche che talvolta creano nuove specifiche comunità locali. (Urbanistica 152, 2014, pag. 93). L'unione degli aspetti agricoli e naturali che agiscono nel dare identità al contesto locale di Bonate Sopra necessitano, come ben detto nella citazione di Arturo Lanzani, di un elemento congiunto capace di creare spazi e imprimere solidità alla frequente frammentazione territoriale. La linea ecologica proposta è solo il punto di partenza.

La configurazione della Rete Ecologica Comunale parte da quanto detto poc'anzi. Il disegno si concretizza in maniera strutturale con l'individuazione puntuale degli elementi di livello locale che detengono caratteristiche importanti sotto il profilo paesaggistico, naturalistico e di salvaguardia ambientale. L'intero compendio di elementi non comprende solamente gli **ambiti non urbanizzati del territorio comunale**, afferenti quindi al sistema degli spazi aperti, ma ricopre anche elementi che fanno parte del sistema urbanizzato, i quali detengono un'importanza storico-culturale ed architettonica di rilievo.

Partendo da ciò che è essenzialmente parte del tessuto urbanizzato, la costruzione che si andrà a fare tiene conto degli elementi strutturali del Centro Storico e dell'antica formazione a Bonate, appunto per non tralasciare il discorso identitario-storico del territorio. In ogni caso, concorrono in modo parziale, soprattutto in relazione al loro scarso contributo ecologico.

L'importanza massima, invece, è assunta dal **set di ambiti e strumenti** atti a valorizzare il paesaggio bonatese nel suo complesso, congiuntamente utili all'ipotesi di disegno della REC. Il seguente richiamo è finalizzato a comprendere quali elementi la Variante ha individuato:

- 1) Ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale, art.23 NTA
 - 1.1) Ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale dell'Agro Bonatese e del Bosco Grande, art.24 NTA
 - 2) Ambiti con funzione di salvaguardia paesistica e di ripristino ambientale, art.25 NTA
 - 3) Superfici boscate, individuate con l'ausilio del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo (approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.71 del 01/07/2013), art.23 NTA

Gli obiettivi e valorizzazioni di tali ambiti sono:

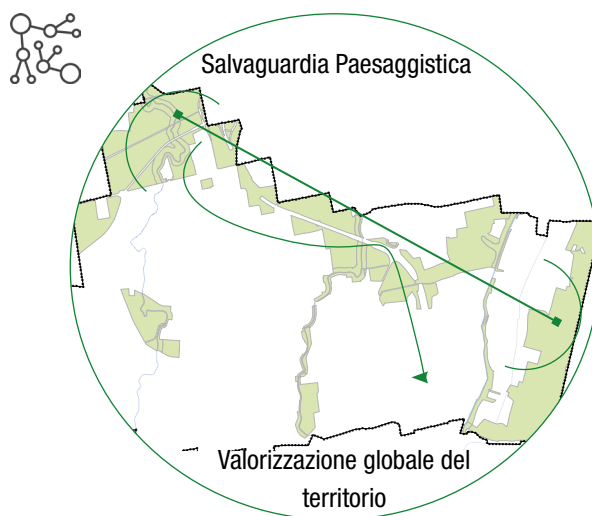
 - o **Valorizzare, tutelare e tramandare i valori ambientali e i luoghi di identificazione storica**, individuando le azioni idonee alla conservazione dei nuclei rurali sparsi, evitando il loro progressivo abbandono e favorendo anche l'eventuale riutilizzo per funzioni non strettamente agricole, quali quelle residenziali, agrituristiche e ricettive, didattiche e di fruizione ambientale, ecc.;
 - o **Favorire la fruizione ambientale dei luoghi da parte dei cittadini**, tutelando al contempo il corretto sfruttamento agricolo-produttivo
 - o **Tutela paesistico-ambientale**, proponendo se del caso gli opportuni adeguamenti in relazione alle emergenti esigenze locali

REC



Gli ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale viene dettata anche per gli ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale dell'Agro Bonatese e del Bosco Grande **(1, 1.1)** costituiscono patrimonio territoriale di **valenza ambientale simbolica** (occupano circa il **30%** del territorio comunale, quota condivisa). Una quota minima (**3%**) è superficie boscata **(3.)** Più numerosi e consistenti in termini di superficie territoriale, la Variante identifica gli ambiti con funzione di **salvaguardia paesistica e ripristino ambientale (2.)** che rivestono particolare importanza dal punto di vista paesistico ed ambientale, e che concorrono in maniera importante alla costruzione ed al consolidamento della rete ecologica comunale, che va poi ad innestarsi nel disegno complessivo delle reti ecologiche provinciale e regionale, tramite l'innesto di determinati corridoi di connessione che permettono una fruizione unitaria ed organica degli spazi naturali ed ambientali da parte delle molteplici specie interessate. Questi ambiti costituiscono corona ambientale e paesaggistica agli impianti urbanizzati (incidenza del **22%** sulla superficie comunale) e, allo stesso tempo, trattati come elementi di naturale unità eco-biologica e paesistico/percettiva, connotati da un elevato valore culturale e paesistico, nonostante l'intrinseca esigenza di migliorare la stabilità ecologica e l'equilibrio fra ambiente naturale ed insediamenti urbani.

In tali ambiti non potranno essere ammesse utilizzazioni che non siano rivolte allo scopo della valorizzazione e della fruizione dell'ambiente naturale. Le attrezzature prevalenti che sono e che dovranno in futuro essere presenti all'interno di questi ambiti, sono:



Attrezzature finalizzate all'attività agricola (utilizzando i parametri dettati dall'art.23 delle NTA, che disciplina gli ambiti ad indirizzo agricolo di valore ambientale);

Attrezzature all'aperto per il ristoro, la ricreazione, lo sport, la sosta, l'informazione didattica, opere necessarie alla sistemazione naturale ed alla predisposizione all'uso agricolo/culturale dei terreni, nonché opere tecnologiche ed infrastrutture tecnologiche (quali i servizi canalizzati, le opere di sostegno delle sponde dei corsi d'acqua, le sistemazioni dei percorsi carrabili e pedonali esistenti, le opere di distribuzione della energia elettrica e dell'acqua potabile, ecc).

Figura 37. La distribuzione degli ambiti di salvaguardia paesaggistica e le attrezzature sviluppabili al loro interno a Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica in ambiente GIS (Dati Shapefile Variante / Rete Ecologica)

I suddetti ambiti sono accompagnati le aree denominate **Verde di connessione ambientale e ricomposizione paesaggistica**. Un tempo riconosciute come fasce di rispetto dell'idrografia, nell'ipotesi di Variante esse identificando un valore maggiore legato alla componente ambientale e paesaggistica di vera e propria connessione tra urbano e agro-naturale.

Il secondo accompagnamento deriva dalle **aree verde di interesse pubblico e generale**, di cui fanno parte gli spazi aperti che possono detenere un ruolo importante nel disegno di rete agendo come spazi di **ricucitura e di cerniera all'interno del tessuto urbano**, con attorno un contesto di spazi aperti non urbanizzati di rilevante valore paesaggistico.

L'insieme di queste aree sono finalizzate ad una migliore struttura e valorizzazione dei caratteri ambientali del territorio comunale di Bonate Sopra.

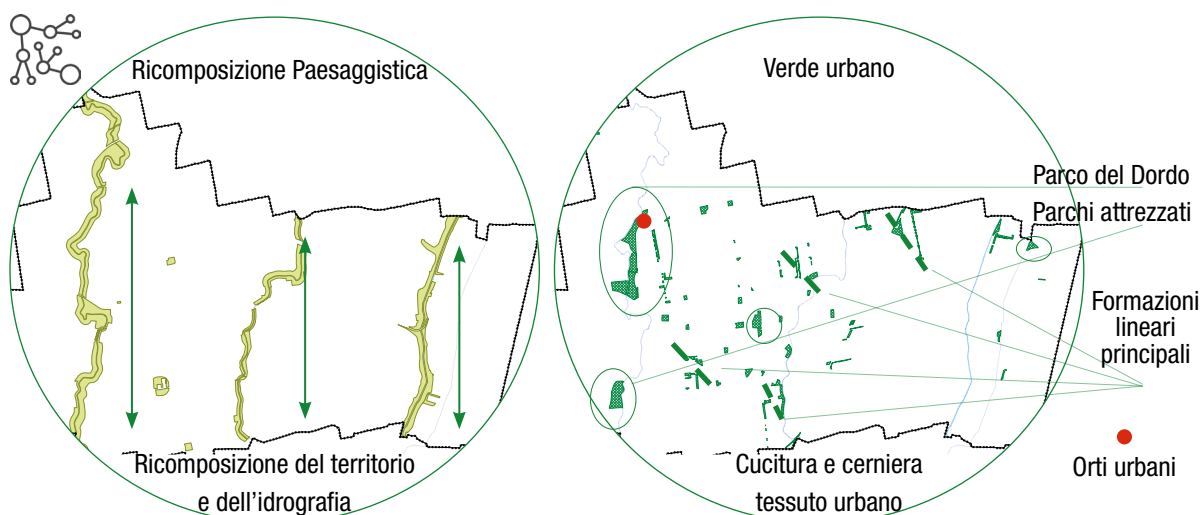


Figura 37.1. La distribuzione degli ambiti di ricomposizione paesaggistica e le aree a servizio verdi nel comune di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione cartografica in ambiente GIS (Dati Shapefile Variante / Rete Ecologica)

Oltre a comprendere la natura degli elementi che concorrono all'interno del disegno di rete ecologica, l'approfondimento seguente mostra le sinergie e le relazioni che si vengono a creare tra i diversi ambienti naturali/ambientali/agricoli e parti di tessuto urbano di pregio.

ASSETTO ED ELEMENTI LOCALI BONATESI DI RETE ECOLOGICA

REC

Sviluppo orizzontale e verticale

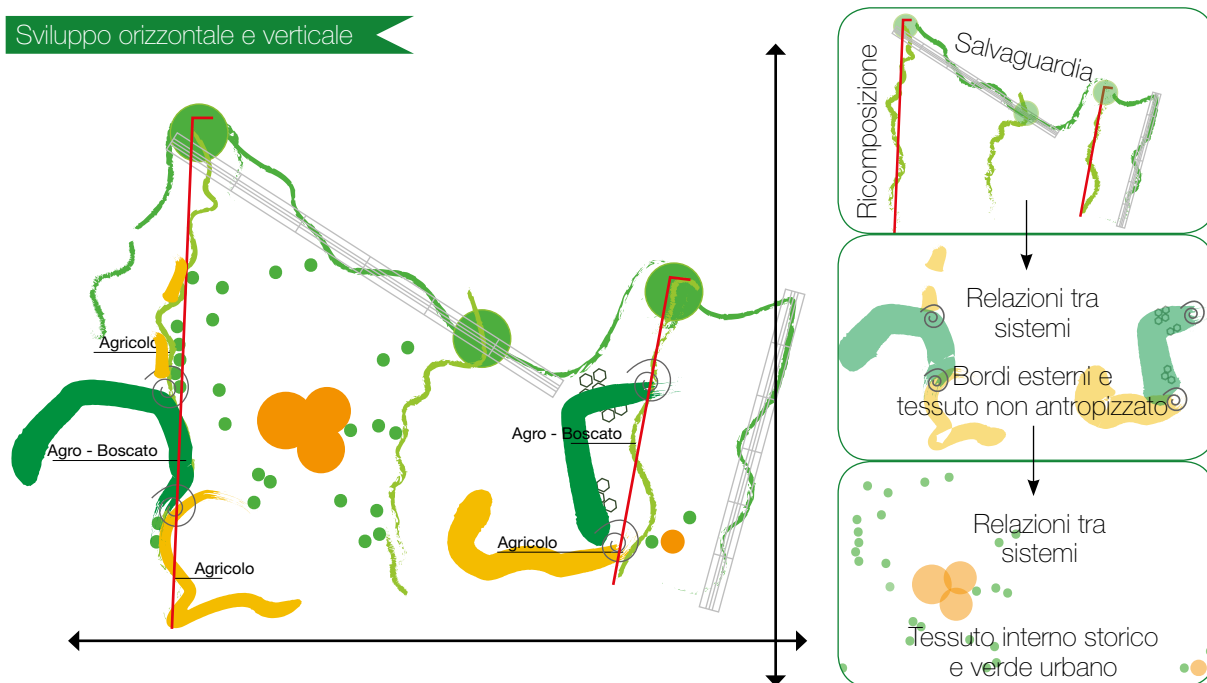


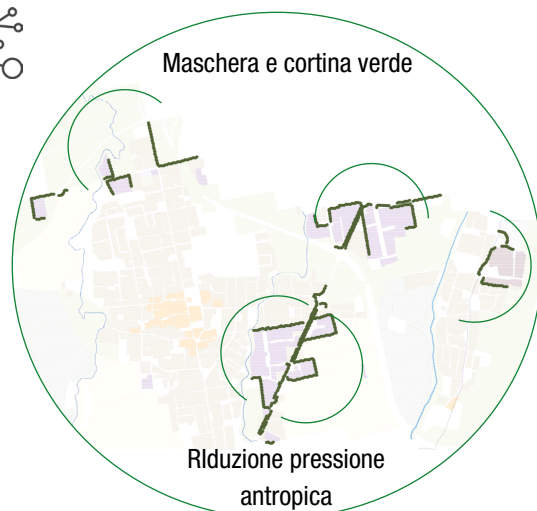
Figura 37.2. Lo sviluppo orizzontale e verticale per un disegno unitario degli elementi della Rete Ecologica Comunale a Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale del concept

È ben visibile come le dinamiche che coinvolgono i suddetti elementi concorrono nel progettare un unicum di paesaggio che non solo sia a servizio della salvaguardia ecosistemica ma che possa evolvere verso una maggior contenimento delle pratiche di consumo di suolo.

A completare il quadro di rete, gli aspetti e le strategie di connessione e fruizione sono le componenti di congiuntura tra i diversi spazi agro-naturali e quelli urbani.

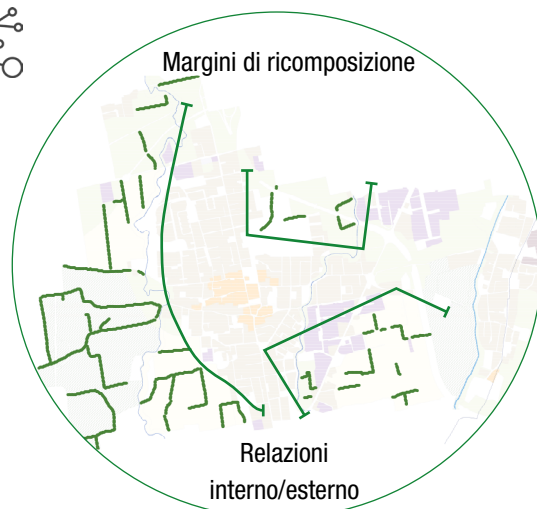
Per fare in modo che gli **areali non urbanizzati** spiegati precedentemente possano avere degli elementi di connessione che abbiano caratteristiche anche di elementi di mitigazione e valorizzazione paesaggistica, il disegno di Rete Ecologica Comunale ipotizzato è in grado di mettere in risalto specifici elementi, sia presenti attualmente sul territorio, che potenzialmente realizzabili in ottica futura, che possono essere sinonimo di **connessione ecologica**, e che cerchino di comporre un quadro più organico e più strutturato della componente ecologica del territorio, valorizzando maggiormente le strategie di connessione sia locale che sovralocale. La loro composizione permette di calmierare l'effetto antropico generato da strutture e infrastrutture e connettere al meglio gli ambienti del territorio di Bonate Sopra.

La sintesi seguente da una visione puntuale di ognuno (con concept strategico a supporto).



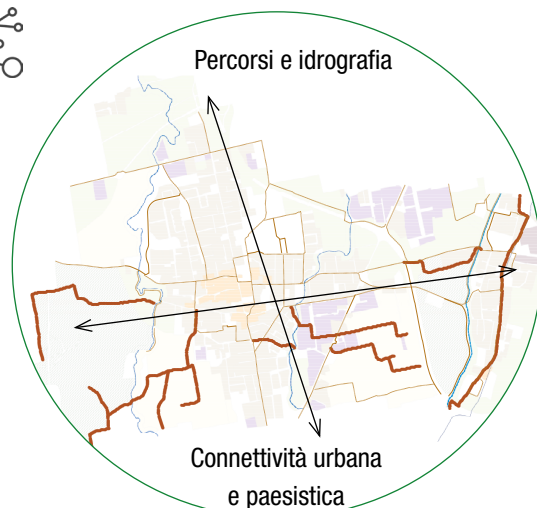
Cortina alberata di mascheramento delle attività produttive

Elementi lineari vengono situati ed evidenziati soprattutto all'interno del tessuto urbano consolidato di Bonate Sopra, a fare da margine che separa i tessuti produttivi dagli spazi aperti extraurbani. In particolare una cospicua quantità all'interno dell'asta interessata dalla via Milano, che raccoglie anche alcune vie limitrofe. Inoltre, vengono situate delle fasce alberate anche nella frazione di Ghiaie e nei piccoli tessuti produttivi che stazionano nella parte nord dell'urbanizzato di Bonate Sopra, fungendo da vera e propria barriera mitigativa tra l'urbanizzato e il sistema ambientale.



Margini di ricomposizione paesaggistica

Elementi lineari che hanno il compito di definire meglio particolari lembi di territorio non urbanizzato, al fine di poter costruire meglio un assetto di rete ecologica che contempli una buona relazione e sinergia tra elementi areali (come superfici agricole, superfici boscate, aree di rilevanza naturalistica, ecc.) ed elementi lineari (come filari alberati, strade interpoderali, tracciati ciclo-pedonali, percorsi di interesse paesistico, ecc.). Questi margini, a Bonate Sopra, vengono individuati principalmente nella parte ovest del territorio comunale, negli spazi aperti e di alto valore agricolo e ambientale.



Percorsi di fruizione paesistica, ciclopedonali e reticolo idrografico

Elementi lineari della fruizione paesaggistica e della mobilità debole, in previsione ed esistenti, consentono una circolazione sostenibile all'interno di Bonate Sopra. La massimizzazione del complesso di reti deboli è ulteriormente arricchita dalle sezioni trasversali dell'idrografia minore che concorre sia a frazionare il territorio, ma allo stesso tempo a contribuire nel rapporto di mitigazione urbana, distinguendo sezioni omogenee del territorio. L'insieme di questi elementi porta alla definizione di buone pratiche per gli ambienti che vanno a collegare.

Figura 38. Gli elementi che concorrono nel complesso di connessione ecologica della Rete disegnata per Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale e in ambiente GIS (Dati Shapefile Variante / Rete Ecologica Comunale)

Oltre a comprendere la natura degli elementi che concorrono all'interno del disegno di rete ecologica, l'approfondimento seguente mostra le sinergie e le relazioni che si vengono a creare tra le diverse connessioni ecologiche.

ASSETTO DELLE CONNESSIONI LOCALI BONATESI DI RETE ECOLOGICA

Sviluppo orizzontale e verticale



Figura 38.1. Lo sviluppo orizzontale e verticale per un disegno unitario delle connessioni della Rete Ecologica Comunale a Bonate
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale del concept

Con quest'ultimo approfondimento si conclude la costruzione della Rete Ecologica Comunale per Bonate Sopra. Quest'idea di sviluppo che porta a valorizzare l'intera estensione degli elementi e connessioni ecologiche (verticalmente e orizzontalmente) è il segno distintivo della località. La loro convergenza verso la vocazione di tutela e ricomposizione del paesaggio bonatese è sicuramente l'**aspetto qualitativo più efficace nella lotta al consumo di suolo**. Con l'introduzione del concetto di "*Rete Ecologica*" è necessario definire che gli effetti strategici si rivolgono alla biodiversità, indicatore dello stato di conservazione dei fattori fisici e strumento di conoscenza ambientale, e alle funzioni ecosistemiche del paesaggio.

Se si pensa agli enunciati del consumo di suolo, la perdita dei "servizi" ecosistemici rappresenta il punto focale intrinseco al discorso corrente. Perciò, all'interno della costruzione del Piano e della Variante, se il bilancio di suolo corrisponde all'effetto di riduzione quantitativa, la Rete Ecologica può rappresentare quell'aspetto qualitativo che preserva la perdita delle funzioni primarie dei suoli, dando valore al significato di "ecologico". L'affermazione è possibile non tanto per la sostanza e la qualità degli aspetti e connessioni proposte, ma in quanto il disegno unitario sia capace di comporre e dare omogeneità al territorio non urbanizzato, connettendolo in un complesso di sinergie atte all'evoluzione e sviluppo autonomo agro-naturale. "[...]competete ai piani, pertanto, perseguire la sostenibilità dello sviluppo insediativo anche alla luce della tutela ecologico-ambientale (creazione di corridoi, trame e cinture d'aree naturali) nonché della compensazione finalizzata a consolidare la rete ecologica ogni qualvolta si concretizzino sollecitazioni alla perdita del suolo." (Paolillo P., 2012, pag.161)

Il personale approfondimento è poi ricostruito nella Tavola PS03 della Variante in cui sono riproposti tutti gli elementi atti a comporre la Rete Ecologica Comunale.

1.2. L'accessibilità e fruizione degli spazi verdi per la prestazione qualitativa dei suoli

Ciò che è stato analizzato e previsto in termini di Rete Ecologica comunale, può essere esteso ad un discorso più ampio, in relazione agli spazi verdi.

Per prima cosa, nonostante saranno considerati le aree verdi nella loro totalità, bisogna comprendere come solo le zone di maggior fruizione del verde (parchi e giardini pubblici) possono incidere fortemente sul preservare il valore identitario dei luoghi e, in questo caso, offrire servizio di qualità per i cittadini. L'intento conclusivo, atto a amplificare il livello d'incidenza della rete, è focalizzato sull'emettere considerazione la distribuzione del verde urbano per ipotizzare una connessione di rete verde "diffusa", capace di mettere in relazione più parti della città e del tessuto agro-naturale. Dovendo incrementare il valore del paesaggio, le considerazioni si concentrano sugli aspetti di qualità, fruibilità e accessibilità (capillarmente dedotti e analizzati durante i rilevamenti sul campo).

Per la questione della **qualità** bisogna ammettere che, nel territorio di Bonate Sopra, sia ha una serie di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico aventi una buona qualità dei servizi e delle funzioni offerte. Non soltanto in funzione di spazi attrezzati, ma anche per quanto concerne gli spazi aperti. I rilevamenti fotografici mostrano alcuni esempi.

Verde

Verde di decoro



Parco urbano



Orti Urbani



Per quanto riguarda l'aspetto della **fruibilità** dei servizi esistenti, questa caratteristica si può allacciare direttamente alla questione del regime proprietario dei servizi. Si può evidenziare che non possono avvertirsi particolari problemi riguardo alla fruibilità, dato che una buona parte dell'insieme delle **dotazioni esistenti rivestono una proprietà pubblica**, o comunque un uso rivolto principalmente al pubblico ed all'intera cittadinanza.

In questo senso, si può affermare che le ipotesi di previsione dei servizi a verde, propenderanno verso la stessa linea di qualità e di fruibilità (spazi aperti e attrezzati con un buon livello di manutenzione e rivestiti dell'autorità pubblica), concedendo una maggior possibilità dell'uso dello spazio aperto pubblico e migliorando le connessioni con l'esterno e l'interno del tessuto edificato. D'altronde, se la qualità del servizio e la prestazione che offre sono già buone, significa che le previsioni a servizio dovranno mantenere gli standard proposti.

Diverso, invece, è il discorso dell'accessibilità.

L'**accessibilità** dei servizi offerti, basata soprattutto sulla loro precisa collocazione e localizzazione all'interno di Bonate Sopra, è propedeutica per valutarne l'**adeguatezza**.

Considerando il sistema del verde pubblico di maggiori dimensioni e con le attrezzature più qualificate, l'accessibilità riscontrata risulta molto elevata soprattutto nei confronti di chi abita nei tessuti urbanizzati più interni, e nelle zone limitrofe al tessuto centrale di impianto storico, verso le aree verdi di maggiore dimensione, localizzate soprattutto sulle sponde del torrente Dordo (per le attrezzature sportive risultano essere facilmente accessibili nella modalità pedonale). In frazione Ghiaie, poche aree verde presenti nei pressi di piazza Locatelli risultano essere accessibile soprattutto da chi risiede nelle immediate vicinanze.

Quanto si va a ipotizzare in seguito è un *buffer di distanza (ambiente GIS, 400m per verde, 800m per punti di riferimento)* che consente di identificare il grado di accessibilità di queste aree esistenti (1). Interpolando poi i dati con i servizi a verde previsti (2), si risconterà un'ampia dimensione di accessibilità capace di infuire sui percorsi di fruizione e della mobilità debole, in modo da completare ancor più efficacemente il processo identitario (3) del comune e, allo stesso tempo, fornire un **set di strumenti aggiuntivi** alla Rete Ecologica.

Rete V.

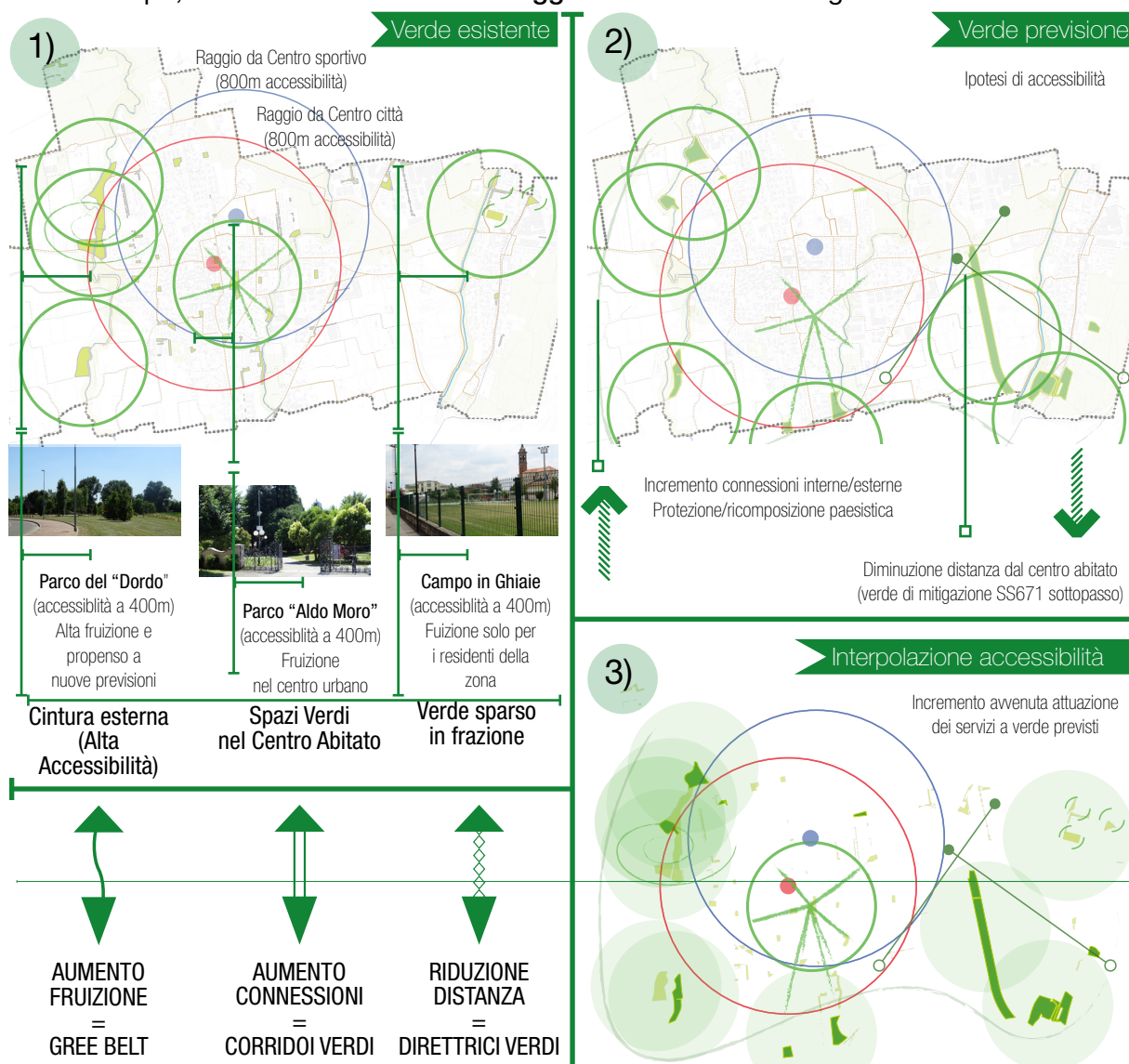


Figura 39. La fruizione delle aree verdi di maggior dimensione e l'accessibilità esistente e quella per i servizi verdi in previsione
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale e in ambiente GIS [Dati Shapefile Variante / Ufficio Tecnico / Rilievo sul campo]

1.3. L'ipotesi di continuità e di sviluppo del sistema del verde urbano

Al fine di migliorare il complesso generale delle aree verdi a servizio del territorio e propedeutiche alla Rete Ecologica, il set di strumenti precedentemente presentato è lo step finale per proiettare il tema sull'importanza della presenza di una **rete di urbanità diffusa del verde all'interno del territorio Comunale**. Il concetto è molto calzante per quanto si è visto a Bonate Sopra: si chiude il cerchio in riferimento al valore assunto dai suoli, e dal verde urbano, e si preserva il paesaggio in contrasto con la condizione provocata dal consumo di suolo.

L'ipotesi è quella di riordinare ulteriormente il territorio, pensando all'occasione offertasi con il comune di Bonate, in cui è possibile ripensare alla composizione dello spazio collettivo, a favorire la mobilità lenta, ad agevolare l'accessibilità alle attrezzature.

Valorizzare la naturalità e l'urbanità diffusa consente di intraprendere un processo sinergico dei contesti locali per **esaltare un disegno unitario di Piano**, fuoriuscire dai parametri standardizzati delle compartimentazioni spaziali e sociali del territorio, così da avere una rete di connessioni che agisca nell'interesse delle porosità e dei vuoti urbani che non sono adatti a sviluppi edificatori (già preventivamente non confermati nel processo di Variante).

La **“scacchiera” ambientale** su cui si punta è il passo complementare al procedimento svolto in Variante, nel tentativo di distogliere lo sguardo dal disegno rigido, reticolato del Piano urbanistico Vigente (troppa stabilità e poca modificabilità). L'intento è quello affiancare il lavoro svolto in Variante, che ha distolto la possibile trasformazione in porzioni isolate di territorio e volte a sezionare il territorio, in favore di un disegno unitario anche nel sistema del verde, avente come capostipite la Rete Ecologica Comunale.

Bisogna conoscere gli aspetti che si andranno a toccare; il verde urbano e gli spazi aperti di Bonate Sopra, principalmente nel centro città, sul bordo del Torrente Dordo e negli spazi interstiziali tra il tessuto edificato e suolo libero, assumono il ruolo di **funzione protettiva** per le caratteristiche dell'intorno, ornamentale (vista e considerata la qualità delle aree a servizio) e ricreativa. Quest'ultima è una funzione diretta, in relazione all'uso che si vuol ottenere con la fruizione dello spazio pubblico, oltre il fatto che diverse aree sono attrezzate.

Tali aspetti, riguardanti una cospicua quantità di aree verdi presenti sul territorio comunale relazionate agli ambiti di interesse agricolo ed ai sistemi verdi di interesse ambientale e naturalistico, possono offrire, soprattutto in determinati punti del territorio, e rivestire un carattere strategico di urbanità diffusa lineare e sparsa su tutto il territorio.

Infatti, queste aree verdi **si districano** in maniera piuttosto omogenea all'interno di Bonate Sopra, offrendo **vari punti di interesse e situazioni di notevole agio dal punto di vista anche visivo**, oltre che della qualità della vita. Mantenere e migliorare la visibilità paesaggistica è oltremodo un aspetto da considerarsi fondamentale per la “carta d'identità” del comune di Bonate Sopra.

Una volta considerati questi ambiti, risulta fondamentale dettare un'organizzazione spaziale, suddividendo spazio aperto e spazio edificabile (attraverso direttrici di sviluppo, penetrazioni verdi, cinture verdi), e spazio privato da quello pubblico (*Urbanistica*, 2014, 152), così da poter distinguere quelle che sono le previsioni ottimali poste per il comune di Bonate Sopra.

Se in base alla loro forma, i principali modelli di spazi aperti vengono definiti “green belt”, “a cuneo” e rete diffusa dove la rete aperta di verde viene intesa come la naturale alleata delle città impostate sul reticolo stradale a maglia rettangolare – modello che non riesce facilmente ad essere applicato e che abbandona l’idea di dar forma all’insieme con un qualsiasi disegno di verde e si concentra su un’equa distribuzione degli spazi aperti su tutto il tessuto urbano quale naturale completamento della griglia stradale (Coppola E., 2010, pag. 829).

Sono molto significative le parole riportate, poiché consentono una visione complessiva del procedimento che si sta svolgendo, così da chiudere il cerchio qualitativo aperto con la REC. A quanto descritto in precedenza, risulta utile affiancare il verde attrezzato al sistema del verde urbano di interesse pubblico, per via dell’interazione che comporta con la comunità. Infatti, il verde attrezzato è strettamente legato alle strutture culturali, sportive e del tempo libero, offrendo quei fattori positivi per l’attrattività di un comune, incrementando il valore qualitativo generale.

Cercando di sommare tutte queste tipologie di **ambiti “verdi”**, interni ed esterni al tessuto urbano consolidato, il risultato è quello di una buona superficie di territorio **“urbanizzato a verde”** che può competere con gli ambiti non urbanizzabili esterni al TUC, in modo tale che siano perfettamente compatibili con la costruzione della rete, rendendola efficiente e fruibile alle esigenze territoriali e a quelle dei cittadini di Bonate Sopra.

Non è quindi soltanto la questione quantitativa che permette un unicum diffuso del verde.

La ricerca principale si basa sugli **aspetti qualitativi dati sia dai contenuti intrinseci di ciascun ambito verde interno al TUC**, sia dalle **precise localizzazioni** di questi ambiti, che possono detenere il fine ultimo di immaginare e costruire **corridoi ecologici interni all’urbanizzato** che possano connettere differenti tipologie di ambito, **sia esterno che interno al TUC**, in modo da creare importanti strutture di conformazione tendenzialmente lineare che cercano di fluidificarsi all’interno dei tessuti urbanizzati, connettendo tutte quelle porosità aperte del territorio urbano ed integrando in maniera notevole l’esistente rete ecologica che, invece, verte principalmente **sulla qualità e connessione delle principali aree esterne ai tessuti urbani**.

Quanto segue è l’ipotesi strategica e il set di strumenti dell’urbanità diffusa del verde, con il tentativo di dare significato a tutte le aree interne ed esterne all’edificato, tramite linee verdi di collegamento, cinture, e altri metodi di connessione e fruizione. L’intento non è solo dare la forma omogenea del territorio, ma proteggere ulteriormente i suoi valori ambientali e paesaggistici, affiancando il ruolo della Rete Ecologica Comunale e sfruttando i suoi aspetti.



Rete diffusa esterna

QUALITA' ALTA del
suolo agricolo
(preservare)

DA VARIANTE REC: Schermatura verso l'orlo esterno, ricomposizione paesaggistica

DA VARIANTE REC: Schermatura verso PLIS, con possibilità di connessione da nuovi spazi verdi

Rete V.

Uso dei margini di ricomposizione (da Variante)

Mantenimento accessibilità esterna

QUALITA' MEDIA del
suolo agro-naturale
(integrazione con mitigazione del sottopasso SS671)

COSTRUZIONE:
Utilizzo le proprietà dei suoli agricoli
Riduzione le aree di trasformazione
Fruizione di NUOVI SPAZI VERDI PREVISTI



Rete diffusa interna

Utilizzo delle nuove aree verdi come base di partenza di aree verdi che si affacciano verso il tessuto urbano consolidato e che assumono un valore identitario
(PARCO DEL DORDO e VERDE ATTREZZATO)

Verde di mitigazione

Verde in Ghiaie

"CORRIDOI"

COSTRUZIONE:
Utilizzo dei percorsi ciclabili esistenti e in previsione
Utilizzo dei margini di ricomposizione
Uso dei percorsi di fruizione
COMPOSIZIONE GRIGLIA REGOLARE

Figura 40. Il set di strumenti e il sistema di riconoscimento della rete verde urbana diffusa per il territorio di Bonate Sopra
Fonte e Restituzione: Elaborazione personale dei concept [Dati Shapefile, Dati KTM, Dati dwg/ Rilevo sul campo]

1.4. Il valore qualitativo aggiunto per dare significato al bilancio “ecologico” di suolo

Volendo apporre una sottile critica al metodo sviluppato da Regione Lombardia, la terminologia forte riscontrata in “bilancio ecologico di suolo” desta sospetti sulla sua reale definizione.

È come tornare al punto di partenza: la definizione e l'interpretazione delle dinamiche territoriali sono il punto fondamentale del lavoro mediatico dell'urbanistica.

Terminologia raffinata e pretenziosa che può ingannare se non ben esplicitata o contestualizzata per il settore indagato. La Regione Lombardia, riportando il pensiero del *Prof. Pileri (2018)*, da cui è sfociato il dubbio all'interno di codesto elaborato, introduce questo concetto intrecciandolo con il consumo di suolo: *“Bilancio ecologico del suolo: la differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola. Se il bilancio ecologico del suolo è pari a zero, il consumo di suolo è pari a zero”*. Dovendo dare un senso all'elaborato, è giusto porre delle considerazioni a riguardo della definizione riportata, così da agganciarsi al discorso preliminarmente redatto per il consumo di suolo.

Esaminando le tappe del percorso di Variante, la finalità ultima a cui tende la definizione è fortemente incentrata su di una **metodologia di calcolo**, rispetto che il tentativo di dare spiegazione al concetto. Parlando di *“ecologia del territorio”*, le pratiche da portare a compimento dovrebbero comprendere nel calcolo tutte le risorse ecologiche del suolo. Perciò, bisogna fare attenzione a come si agisce sul territorio, così da non incappare in una semplice pratica di scambio che non va certo a tutela del suolo.

Ed è proprio quest'ultimo punto da dover chiarire. Ciò che è possibile fare per recuperare terreni agricoli, non è utilizzarli come “merce di scambio”, per poi influire negativamente su altri terreni. Bisogna concentrarsi sull'aspetto cumulativo delle aree di trasformazione, ipotizzando lo scenario ottimale per il quale si deve prevedere la densificazione dei territori che ormai sono già stati consumati (con pratiche del riuso, rigenerazione, recupero), e la minor frammentazione possibile del territorio.

Osservando quanto proposto per Bonate Sopra, il lavoro è stato correttamente eseguito poichè non risultano ambiti di trasformazione che siano dispersi in ambiti agricoli, producendo una frammentazione dannosa per il territorio, e l'operazione di *“togli e aggiungi”* è stata pensata sulla base delle aree già esistenti sul territorio (da Piano Vigente), ricollocando e perimetrando correttamente la possibile estensione dell'edificato, nei corretti standard urbanistici.

È pur sempre un'operazione inevitabilmente imperfetta quella di togliere e aggiungere ma, se svolta correttamente, il bilanciamento tra le aree (trasformazione e suolo libero) più o meno simili, può attuare in qualche modo il concetto di bilancio, evitando di intendere un mero e proprio calcolo delle superfici non più urbanizzabili. Ancor più bilanciato se, come da prescrizioni e cessioni gratuite espresse nel Piano, si viene a creare una rete verde.

Quello che manca da chiarire, è come dar significato al termine “ecologico”.

Quanto fatto nel progetto di Variante e, soprattutto, quanto espresso in quest’ultimo capitolo di approfondimento, sono il tentativo di dare la risposta concreta al problema, interagendo consapevolmente e pienamente all’interno del concetto “ecologico” di bilancio. Quindi, non soltanto finalizzato su numeri e statistiche, ma ben incentrato sul restituire e proteggere l’identità dei suoli che, nel caso di Bonate Sopra, assumono un alto valore ambientale e strategico per lo sviluppo territoriale.

Il fatto di aver pluricitato il concetto di Rete Ecologica e averla adattata per varie funzioni a difesa del territorio, non è solo per dare completezza al lavoro svolto sul Piano dei Servizi, o sul PGT in generale, ma è bensì rivolto a identificarsi come l’oggetto “ecologico” in grado di soddisfare i criteri nascosti e richiesti nel complesso, ma seppur concreto, impianto terminologico e normativo lombardo, nel quale, onestamente, è difficile “muoversi”.

L’assunzione multifunzionale del ruolo dalla Rete Ecologica, congiuntamente al miglioramento e potenziamento della prestazionalità dei servizi a verde, è propedeutica per conservare e custodire al suo interno gli spazi antropizzati, creando contemporaneamente uno “schermo” protettivo sui margini del confine di Bonate Sopra e fungendo da connettore naturale con i contesti contermini.

Quest’insieme di funzioni non è soltanto un concetto, ma un reale composto di elementi efficaci e efficienti (ovviamente quelli esistenti, in accordo con quelli in previsione) che se ben bilanciati tra di loro, con le giuste implementazioni, possono portare a valorizzare i singoli contesti e, contemporaneamente, l’intero paesaggio. Dovendo combattere con la pressione antropica delle infrastrutture, l’aver definito la Rete come una “*infrastruttura verde*” implica un’ulteriore destinazione funzionale volta a calmierare gli impatti ambientali di suddetta pressione, istituendo fasce tampone e di mitigazione. Sicuramente, queste porzioni di territorio tendono a mancare di valore ecologico ma, sacrificandosi come i margini di ricomposizione e salvaguardia, sono propedeutici a schermare gli ambiti più sensibili (esterni) che hanno una maggior valenza agro-naturale e ambientale.

Quello che si è cercato di costruire, è una sorta di “aiuto” e interazione reciproca tra i diversi ambiti di paesaggio e, come in una scacchiera, tutelare ciò che è rilevante, in modo da far accrescere autonomamente il valore ecosistemico ed ecologico (boschi, Agro bonatese, agricolo ad alta qualità ecc.), mettendo in gioco porzioni verdi che possono proteggerli. Volendo essere coerenti, anche qui si parla di un’operazione imperfetta ma, anche in questo caso, la ricerca di un corretto bilanciamento del valore ecologico delle aree (agricole, naturali e servizi a verde) può effettivamente e realmente dare significato alle procedure proposte per la riduzione del consumo di suolo.



*"Success is not final, failure is not fatal.
It is the courage to continue that counts"*
Winston Churchill

Conclusioni

Alla base della scelta, le motivazioni che hanno portato alla trattazione di una tematica così delicata ma, allo stesso tempo, interessante e contemporanea, derivano da un costante attaccamento alle dinamiche di pianificazione locale. Lo scopo è stato raggiunto: esser stati attivamente partecipi, anche se per una infinitesima parte, alla lotta per la salvaguardia del suolo, producendo previsioni e ipotesi per lo sviluppo futuro di un territorio e di una comunità. Nato e cresciuto durante l'iter universitario, il costante interesse maturato verso la sfera dell'urbanistica sostenibile partecipata ha contribuito a rimodellare, in una chiave di lettura accademica, l'analisi e la previsione degli aspetti territoriali e ambientali trattati in Variante, mantenendo, però, una scrupolosa attenzione nel citare correttamente gli strumenti e norme della pianificazione italiana e lombarda, nel loro organico complesso e articolato.

La collaborazione ai fini della redazione del Piano urbanistico è l'espressione più affine alla vocazione di pianificatore territoriale a cui tendere per un più che prossimo futuro lavorativo. Non soltanto, la costante riproduzione di analisi in ambiente GIS (Geographic Information System) è, in egual modo, fonte d'ispirazione per la ricerca di un'urbanistica sempre più tecnica, moderna e affinata nei metodi di produzione ed elaborazione cartografica, con un alto grado di efficienza, puntualità e rispetto delle specifiche dettate dagli enti sovraordinati, in particolar modo in Regione Lombardia. Per questi motivi e per molti altri, le informazioni derivanti dell'elaborato descrivono un percorso condiviso e monitorato da esperti in materia che sostengono la causa sostenibile del territorio a cui apparteniamo e in cui operiamo.

L'elaborato ha mostrato il volto del fenomeno del consumo di suolo, riconoscendolo nei principali metodi e sistemi di monitoraggio e, in maniera più approfondita, nei calcoli e nelle dimensioni entro i quali è possibile agire efficacemente per la sua limitazione e riduzione quantitativa, e la valorizzazione degli aspetti qualitativi del territorio che, se non ben gestiti e tutelati, rischiano di perdere le proprietà della "risorsa suolo".

L'attenzione posta a suo tempo dalla Commissione Europea ha influito sin da subito nel far promuovere buone pratiche ai suoi Stati membri e, nel caso italiano, in mancanza di una legge univoca, ha trovato riscontro nell'azione concreta dettata dalle leggi regionali.

La l.r. n. 31/2014, che guida la lotta al consumo di suolo in Lombardia, ha assunto rigorosamente l'obiettivo "Zero ettari" del 2050, declinando operazioni di controllo a partire dall'ampio spettro dell'Osservatorio di monitoraggio Regionale, sino alle modalità e soluzioni da operare alla scala locale. Nel modesto comune di Bonate Sopra si sono rispettate le disposizioni di legge e, nel modo più consapevole e ordinato, si è proceduto a diminuire la soglia di consumo di suolo, contribuendo così alla causa sostenibile.





Volendo esser più precisi, le operazioni svolte a produrre un Piano di Governo del Territorio (PGT) tendente alla modernità e all'innovazione, sono frutto di un attento lavoro di revisione e ricalibratura degli aspetti ereditati dal Piano vigente, accuratamente ripresi e confermati in una dimensione più sostenibile. Trovandosi in una posizione di forte influenza di sviluppo del tessuto urbanizzato, in prossimità del capoluogo bergamasco, il comune di Bonate Sopra possiede un'elevata presenza di aspetti infrastrutturali ed edilizi che portano a quasi il 50% del territorio coperto e impermeabilizzato. Assai contrastante con quanto riscontrato nel suolo libero, poiché la qualità dell'ambiente agro-naturale circostante è molto alta (in particolar modo nei margini est ed ovest) e alla pari incidenza con la superficie antropizzata.

Perciò, le strategie di pianificazione hanno spinto fortemente a preservare il valore agricolo, evocando il suo valore ambientale e naturale. A norma di legge, il processo di Variante può essere intrapreso solo se non si producono ulteriori effetti di consumo di suolo; tale disposizione è stata rispettata e non solo: la ricalibratura delle aree di trasformazione (la possibile impermeabilizzazione futura del suolo) ha portato a conferma solo una parte delle previsioni del Piano vigente, contribuendo così a diminuire la soglia di edificabilità del comune e ridurre la superficie urbanizzabile. Un articolato numero di analisi e strategie ha condotto alla definizione di criteri di calcolo quantitativo delle superfici, attribuendo parametri e indici utili alla riduzione del consumo di suolo, così da giungere ad un positivo bilancio ecologico, restituendo oltre 8.000 mq di suolo agricolo alla sua originale destinazione funzionale, oltre ad un considerevole numero di aree e cessioni per la fruizione del verde permanente.

La consapevolezza dell'importanza del ruolo assunto dai servizi è la parte più affine alle pratiche svolte nel contesto di Bonate Sopra, e base portante del Piano. Da una ferrea volontà dell'Amministrazione comunale nell'incrementare le superfici a verde, alla personale produzione di previsioni e scenari futuri, un attento lavoro urbanistico ha portato ad un miglioramento dell'aspetto globale delle dotazioni a servizio per i cittadini, declinate nel corrente elaborato come l'aspetto qualitativo di riduzione al consumo di suolo. Questo perché non è solo la quantità di superficie che deve essere preservata, ma è la qualità dell'intero sistema ambientale ed ecosistemico che necessita di essere tutelata. Perciò, se il bilancio ecologico di suolo agisce come strumento di calcolo quantitativo di limitazione del fenomeno, la Rete Ecologica Comunale è stata definita come l'elemento congiunture di ricomposizione e salvaguardia paesaggistica, in grado di evocare ed esaltare le proprietà qualitative dei suoli. Ad accentuare ancor di più il suo valore, lo sviluppo del verde urbano può fungere da cintura e custodia tra l'ormai sempre frequente frammentazione di tessuto urbanizzato e suolo libero. Ed è proprio questo alternarsi tra ambiente antropico e naturale che ripropone continuamente la faida tra i suoli. Il processo d'espansione edilizia è pur sempre attivo e propenso a consumare suolo; ma se si pone attenzione e si trova un giusto equilibrio nel pianificare il territorio, allora gli effetti benefici possono superare quelli negativi, evitando inutili sprechi e sperperi di suolo, nella ricerca di una maggior sostenibilità ambientale.





A

pparati

ABACO DI DOCUMENTI E CARTOGRAFIE

***“Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del Comune di Bonate Sopra”
(ai sensi dell’art.13 della L.r. 12/2005 e s.m.i.)***

Relazioni Tecniche

Documento di Piano

Piano dei Servizi

Piano delle Regole

Rapporto Ambientale e Sintesi non Tencica

Norme tecniche d’Attuazione (NTA)

Impianto Cartografico

Documento di Piano

Quadro conoscitivo (scala 1:5.000)

DP01 - Carta dell’inquadramento territoriale (scala 1:10.000)

DP02 - Carta della pianificazione sovralocale (scala 1:10.000)

DP03 - Carta delle infrastrutture e degli itinerari della mobilità debole

DP04 - Carta degli elementi del paesaggio e ambiente naturale

DP05 - Carta delle previsioni urbanistiche dei comuni contermini (scala 1:10.000)

DP06 - Carta delle destinazioni d’uso degli edifici in ambito di impianto storico (scala 1:1.000)

DP07 - Carta dello stato di conservazione degli edifici in ambito di impianto storico (scala 1:1.000)

DP08 - Carta della localizzazione delle attività commerciali

Quadro ricognitivo (scala 1:5.000)

DP09 - Carta delle istanze pervenute

DP10 - Carta dei vincoli e delle tutele

DP11 - Carta dei vincoli amministrativi

DP12 - Carta dello stato di attuazione del PGT

DP13a - Carta dello stato di fatto e di diritto dei suoli ai sensi della Lr. 31/2014

DP13b - Carta della qualità dei suoli liberi ai sensi della Lr. 31/2014 (scala 1:10.000)

DP14 - Carta del consumo di suolo della Variante Generale al Pgt ai sensi della Lr. 31/2014

DP_REC01 - Schema della REC ai sensi della Dgr 10962/09 (scala 1:10.000)

DP_REC02 - Carta di relazione tra la REC del Comune di Bonate Sopra ed i Comuni contermini a
sensi della Dgr 10962/09 (scala 1:10.000)

Quadro progettuale (scala 1:5.000)

DP15 - Carta delle determinazioni di Piano

DP16 - Carta delle previsioni di Piano

Allegati del Documento di Piano

Allegato schede aree di trasformazione

Stato di attuazione del PGT

Disposizioni attuative

Piano dei Servizi (scala 1:5.000)

PS01 - Atlante dei servizi esistenti

PS02 - Carta del progetto del Piano dei Servizi

PS03 - Carta della rete ecologica comunale

Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (scala 1:5.000)

Si rimanda integralmente ai vigenti elaborati assunti con delibera di CC n. 18 del 04 agosto 2011

Allegati del Piano dei Servizi

Rilievo dei servizi

Disposizioni attuative

Piano delle Regole (scala 1:5.000)

PR01 - Carta dell'evoluzione storica (scale non note)

PR02 - Carta del Piano delle Regole e dei vincoli del Ptcp

PR03 - Carta degli elementi di caratterizzazione paesaggistica

PR04 - Carta della sensibilità Paesaggistica

PR05 - Carta del Piano delle Regole

PR06/a - Carta del Piano delle Regole (1:2.000)

PR06/b - Carta del Piano delle Regole (1:2.000)

PR06/c - Carta del Piano delle Regole (1:2.000)

PR06/d - Carta del Piano delle Regole (1:2.000)

PR07 - Carta delle modalità di intervento degli edifici in ambito di impianto storico (scala 1:1.000)

Componente paesistica (scala 1:5.000)

PR_PAES01 - Carta della semiologia e della sensibilità morfologica

PR_PAES02 - Carta della visualità e della sensibilità visiva

PR_PAES03 - Carta della simbologia e della sensibilità simbolica

Allegati del Piano delle Regole

Schede norma degli edifici in ambito di impianto storico

Disposizioni attuative

Compatibilità PTCP Provincia di Bergamo (scala 1:10.000)

PTCP01 - Carta di raffronto delle previsioni della Variante con i contenuti della Tav. "E1 - Suolo e Acque" del PTCP

PTCP02 - Carta di raffronto delle previsioni della Variante con i contenuti della Tav. "E2 - Paesaggio e Ambiente" del PTCP

PTCP03 - Carta di raffronto delle previsioni della Variante con i contenuti della Tav. "E3 - Infrastrutture per la mobilità" del PTCP

PTCP04 - Carta di raffronto delle previsioni della Variante con i contenuti della Tav. "E4 - Organizzazione del territorio e sistemi insediativi" del PTCP



Fonti e riferimenti Bibliografici

BIBLIOGRAFIA

Testi Monografici e Manuali Urbanistici

- o Bonora P., 2015, *Fermiamo il consumo di suolo. Il territorio tra speculazione, incuria e degrado*, Il Mulino, Bologna
- o Bonora P. (a cura di), 2014, *Atlante del consumo di suolo per un progetto di città metropolitana*, Baskerville, Bologna
- o Casa M., Pileri P., 2017, *Il suolo sopra tutto. Cercasi "terreno comune": dialogo tra un sindaco e un urbanista*, Altraeconomia
- o Camagni R., 1993, *Principi di economia urbana e territoriale*, Carocci Editore, Roma
- o Cavicchini M., Inzaghi A. G., Marini E., 2009, *La legge per il governo del territorio della Lombardia*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna
- o Di Simine D., Ronchi S., 2012, *Terra! Conservare le superfici, tutelare la risorsa: il suolo, un bene comune*, Maggioli Editore, Milano
- o Gabellini P., 2011, *Fare urbanistica. Esperienze, comunicazione, memoria*, Carocci Editore, Roma
- o Gabellini P., 2004, *Tecniche Urbanistiche*, Carocci, Roma
- o Paolillo P., 2010, *Sistemi informativi e costruzione del piano. Metodi e tecniche per il trattamento dei dati ambientali*, Maggioli, Rimini
- o Paolillo P., 2012, *L'urbanistica tecnica: costruire il piano comunale*, Maggioli, Rimini
- o Paolillo P., Rossati M., 2007, *Fare il piano dei servizi: dal vincolo di carta al programma delle attrezzature urbane*, Franco Angeli, Milano
- o Paolillo P., Venturini Ferriolo M., 2015, *Relazioni di paesaggio: tessere trame per rigenerare i luoghi*, Mimesis, Milano
- o Pasqui G., 2005, *Progetto, Governo, Società*, Franco Angeli, Milano
- o Pileri P., 2018, *100 Parole per salvare il Suolo. Piccolo dizionario urbanistico – italiano*, Altraeconomia
- o Russo M. (a cura di), 2014, *Urbanistica per una diversa crescita: progettare il territorio contemporaneo: una discussione della Società italiana degli urbanisti*, Donzelli, Roma



BIBLIOGRAFIA

Articoli Riviste

- Banti S., 2015, *Bergamo punta sul paesaggio*, Abitare, n. 544 Speciale Paesaggio, maggio 2015, pag. 33 - 44
- Barbieri C. A., Giaimo C., 2014, *Nuovo modello di Governance Istituzionale e nuova pianificazione del territorio*, Urbanistica INU, n.153 rivista semestrale gennaio – giugno 2014, pag. 90 - 93
- Bonfantini B., 2014, *Ritorno alla sostanza del Piano*, Urbanistica INU, n. 152, rivista semestrale luglio – dicembre 2013, pag. 124 - 127
- Cannavò P., 2016, *Urbanistica collaborata e collaborativa*, Urbanistica INU, n.157 rivista semestrale gennaio – giugno 2016, pag. 28 - 32
- Kpar A., 2016, *Il bisogno di Paesaggio*, Abitare, n. 560 Spazi Pubblici, ottobre 2016, pag. 119 - 123
- Lanzani A., 2014, *Fare Urbanistica dopo la crescita: riflessioni ai margini dei due piani*, Urbanistica INU, n. 152, rivista semestrale luglio – dicembre 2013, pag. 84 - 104

Libri e Articoli

- Balducci A., 2015, *The State of the Art of Planning in Europe*, *disP-The Planning Review*, Italy, 51:1, pag.48-49
- Bencardino M., 2015, *Consumo di suolo e sprawl urbano. Drivers e politiche di contrasto*, Bollettino della Società Geografica Italiana, Roma, Serie XIII, Vol.VIII (2015), pag. 217-237
- Berardi L., 2015, *Infrastrutture Verdi Urbane: fra sostenibilità ed INSPIRE*, Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Architettura e Progetto - LABSITA, pag. 821-825
- Carolina Giaimo (a cura di), 2013, *Urbanistica*, Rivista Bimestrale Anno XXXXI gennaio-febbraio, Edizioni INU, 247:16, pag. 17-25
- Coppola E., 2010, *Il ruolo del verde nell'ecosistema urbano*, DPUU Università Federico II, Abitare il Futuro... dopo Copenhagen, CLEAN, Napoli, 825-833
- De Lucia L., 2014, *Il contenimento del consumo di suolo nell'ordinamento italiano*. Contributo in Volume (Capitolo o Saggio) in *Contenere il consumo di suolo. Saperi ed esperienze a confronto*, Editoriale Scientifica, Napoli, pag. 91-106
- ISPRA (a cura di Munafò M.), 2018, *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2018*, ISPRA Rapporti 288/2018
- ISPRA (a cura di Munafò M.), 2016, *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2016*, ISPRA Rapporti 248/2016
- ISPRA (a cura di Munafò M., Tombolini I.), 2014, *Consumo di suolo in Italia - Edizione 2014*, ISPRA Rapporti 195/2014
- Lupia F., Marinosci I., Munafò M., 2012, *Valutazioni sul consumo di suolo mediante dati di copertura e telerilevati*, GEOmedia, 2012:6, pag. 38-40



SITOGRAFIA

- <http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale>
- <http://www.provincia.bergamo.it/Provpor/portalProcess.jsp>
- www.comune.bonatesopra.bg.it
- <http://www.isprambiente.gov.it>
- <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx>
- <https://ebiblio.istat.it/digibib/Annuario%20Statistico%20Italiano/>
- <https://www.sisel.regione.lombardia.it/SiselAnagrafica/welcome.do?validate=false&process=login>
- https://www.dirittopa.it/it/interventi/urbanistica/consumo-di-suolo-validit-dei-documenti-di-piano/#.WsNM_qpGL_J.facebook
- https://www.edilportale.com/news/2017/09/ambiente/in-lombardia-nuove-regole-sul-consumo-di-suolo_59890_52.html
- https://www.edilportale.com/news/2016/11/urbanistica/consumo-di-suolo-inu-rendere-meno-convenienti-le-nuove-costruzioni_54792_23.html
- <http://www.arcipelagomilano.org/archives/35281>
- http://www.deiurepublico.it/index.php?option=com_content&view=article&id=3249
- <http://www.studiososter.it/>
- <http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?iddoc=lr002014112800031&view=showdoc>
- <http://lombardia.legambiente.it/temi/territorio/consumo-di-suolo>
- http://www.repubblica.it/cronaca/2018/07/17/news/consumo_suolo_in_italia_una_piazza_navona_ogni_due_ore-201978955/#gallery-slider=161688090
- <http://www.inu.it/tag/consumo-di-suolo/>
- <http://www.italiaambiente.it/2017/09/05/salva-suolo-ancora-settimana-chiedere-legge-sul-consumo-suolo/>
- www.salviamoilpaesaggio.it/blog/2013/01/entro-il-2050-consumo-di-suolo-pari-a-zero-parola-deuropa/
- http://ec.europa.eu/environment/soil/three_en.htm
- <http://www.ingegneri.info/news/ambiente-e-territorio/riparte-liter-parlamentare-per-la-legge-sul-consumo-di-suolo/>
- <https://left.it/2018/10/22/consumo-di-suolo-in-italia-due-disegni-di-legge-sono-lultima-spiaggia-contro-lo-scempio/>
- <http://www.italiachecambia.org/2016/05/legge-consumo-di-suolo-occasione-mancata/>
- <http://www.senato.it/leg/17/BGT/Schede/Ddliter/43896.htm>
- <https://www.futurimagazine.it/osservatorio/consumo-netto-di-suolo-zero-2050/>
- <https://consumosuolo.org/attivita/ricerca-scientifica-nazionale/>

DATI, ICONE E CASI STUDIO

- <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>
- <http://demo.istat.it/>
- <https://www.urbistat.com/ita/>
- <https://www.pinterest.it/>
- <https://www.flaticon.com/>



IMMAGINI (le fonti delle figure, elaborati cartografici/grafici sono riportati nelle didascalie nelle pagine indicate)

Figura_1. Un'immagine iconica del rapporto della duplice natura dei suolo: solidità e fragilità.....	pag. VI
Figura_2. L'elaborazione dei dati dell'Unione Europea in merito alle categorie e al tipo di consumo di suolo tra il 2000 e il 2006.....	pag. 9
Figura_3. L'elaborazione dei dati dell'Unione Europea in merito all'intensità del consumo di suolo tra il 2000 e il 2006.....	pag. 11
Figura_4. Il confronto del consumo di suolo complessivo regionale in Italia alle soglie del 1956 e 2010.....	pag. 16
Figura_5. Il confronto del consumo di suolo complessivo regionale in Italia alle soglie degli anni 50' e al 2015.....	pag. 21
Figura_6. La cartografia de suolo occupato/non occupato e le percentuali di consumo di suolo nelle regioni italiane nel 2017.....	pag. 23
Figura_6.1. Le stime percentuali del consumo di suolo in Italia a livello provinciale e comunale nel 2017.....	pag. 23
Figura_7. La sintesi cartografica dell'evoluzione del suolo nella Regione Lombardia alle soglie del 1954 e 1999.....	pag. 28
Figura_7.1. La sintesi cartografica dell'evoluzione del suolo nella Regione Lombardia alle soglie del 2007 e 2012.....	pag. 29
Figura_7.2. La carta di copertura del suolo nella Regione Lombardia al 2017.....	pag. 31
Figura_8. La carta di sintesi della percentuale di consumo di suolo comunale nella Regione Lombardia al 2017.....	pag. 32
Figura_9. Il grafico dell'incremento del consumo di suolo in relazione alla dimensione demografica e al tipo di comune.....	pag.38
Figura_9.1. Il grafico del consumo marginale di suolo in relazione alla dimensione demografica e al tipo di comune.....	pag. 39
Figura_10. Il diagramma del complesso di dati estrapolati per il calcolo della superficie urbanizzata in Regione Lombardia.....	pag. 46
Figura_10.1. Il diagramma del complesso di dati estrapolati per il calcolo della superficie urbanizzabile in Regione Lombardia.....	pag. 47
Figura_11. Le operazioni di affinamento e costruzione della Banca Dati in ambiente GIS per il comune di Bonate Sopra.....	pag. 54
Figura_12. La sintesi dell'inquadramento strategico e paesaggistico di Bonate Sopra e l'obiettivo specifico della rete viaria.....	pag. 60
Figura_13. I caratteri e gli indici del consumo di suolo nell'ATO di riferimento e provincia propedeutici all'indagine su Bonate.....	pag. 62
Figura_14. La sintesi dell'inquadramento di Bonate Sopra nel PTCP di Bergamo e l'assetto generale preliminare.....	pag. 64
Figura_15. Immagine iconica dell'ambiente e territorio di Bonate Sopra rappresentante il "Parco del Dordo".....	pag. 65
Figura_15.1. Ambiti del tessuto agricolo connessi all'edificato nel comune di Bonate Sopra...pag.	66
Figura_15.2. Lo "Skete Park" di Via Salvo d'Acquisto a Bonate Sopra.....	pag. 67
Figura_15.3. Intersezione stradale Via del Gambetto, Via Lega Lombarda a Bonate Sopra...pag.	67
Figura_15.4. Distretto commerciale di Via Milano nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 68



Sintesi Iconografica

Figura_16. La sintesi dei sistemi insediativi inquadrati dal PTCP e nel dettaglio della Variante al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 69
Figura_16.1. L'azzoneamento del tessuto urbanizzato residenziale e non nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 71
Figura_16.2. L'inquadramento sul Centro Storico di Bonate Sopra e le modalità d'intervento previste sugli edifici.....	pag. 71
Figura_17. La sintesi dei sistemi della mobilità inquadrati dal PTCP e nel dettaglio della Variante al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 72
Figura_18. La sintesi dei sistemi di paesaggio naturale inquadrati dal PTCP e ripresi dalla Variante al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 73
Figura_19. La sintesi dei sistemi di paesaggio agricolo nell'assetto generale e di dettaglio del PTCP della provincia di Bergamo.....	pag. 74
Figura_19.1. La sintesi del valore agricolo e delle componenti geomorfologiche della Variante al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 75
Figura_20. La sintesi dell'andamento demografico e dei valori della popolazione di Bonate Sopra e il confronto provinciale.....	pag. 76
Figura_20.1. Il grafico del trend demografico del comune di Bonate Sopra dalla soglia del 2001 al 2016.....	pag. 77
Figura_20.2. La sintesi dei dati della variazione della popolazione e delle famiglie nel lustro 2011-2016 a Bonate Sopra.....	pag. 77
Figura_20.3. Il grafico dell'ampio GAP delle dotazioni di commercio fisse a Bonate Sopra rispetto le medie sovralocali.....	pag. 78
Figura_20.4. La dimensione socio-economica del comune di Bonate Sopra nel grafico per classi d'età, sesso e stato civile.....	pag. 79
Figura_21. La carta complessiva dei servizi esistenti e le categorie e dotazioni presenti sul territorio di Bonate Sopra.....	pag. 81
Figura_22. L'incidenza e l'interessamento degli elementi di Rete Ecologica Regionale e Provinciale nel territorio di Bonate Sopra.....	pag. 83
Figura_22.1. Gli elementi di dettaglio per la costruzione della Rete Ecologica Comunale e il concept del modello RETI.....	pag. 84
Figura_23. La cartografia di sintesi dei vincoli e tutele proposti dalla Variante al PGT di Bonate in difesa del territorio.....	pag. 86
Figura_23.1. La disciplina strategica degli ambiti a valenza agricola e ambientale nel territorio di Bonate Sopra.....	pag. 88
Figura_24. L'azzoneamento complessivo della Variante Generale del PGT di Bonate Sopra...	pag. 88
Figura_25. La cartografia di sintesi della sensibilità e rilevanza paesaggistica nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 90
Figura_26. La scheda della ricognizione a scala vasta del PTR adottato e adeguato alla l.r. n.31/14 per Bonate.....	pag. 93
Figura_26.1. La scheda illustrativa preliminare al calcolo del bilancio ecologico di suolo nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 94
Figura_27. La sintesi delle istanze cartografate e gli accorpamenti per profili funzionali a Bonate Sopra.....	pag. 95
Figura_27.1. La localizzazione e perimetrazione degli Ambiti di Pianificazione Convenzionata della Variante al PGT di Bonate.....	pag. 101



Sintesi Iconografica

Figura_27.2. La localizzazione e perimetrazione degli Ambiti di trasformazione previsti dalla Variante a Bonate Sopra.....	pag. 104
Figura_28. Le determinazioni del Piano dei Servizi per il potenziamento della “città pubblica” di Bonate Sopra.....	pag. 106
Figura_28.1. La localizzazione degli ambiti a servizio confermati e di nuova previsione della Variante al Piano di Bonate Sopra.....	pag. 109
TAVOLA DI PROGETTO “PIANO DEI SERVIZI”	
Figura_29. Il richiamo del quadro vincolistico per inquadrare le eventuali ricadute negli Ambiti di Trasformazione previsti.....	pag. 117
Figura_30. La schedatura sintetica degli ambiti di trasformazione previsti dal Documento di Piano (AT e ARU) per Bonate Sopra.....	pag. 123
Figura_30. La carta dello stato di fatto e di diritto dei suoli ai sensi della L.r. n.31/2014 (Variante Generale al PGT di Bonate).....	pag. 127
Figura_31.1. La carta del grado di utilizzo agricolo dei suoli nel comune di Bonate Sopra....	pag. 129
Figura_31.2. Le carte del grado di peculiarità paesaggistica, ambientale e naturale nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 131
Figura_32. La Carta del Consumo di Suolo della Variante Generale al PGT di Bonate Sopra ai sensi della l.r. n.31/2014.....	pag. 132
Figura_33. La localizzazione degli Ambiti di rigenerazione urbana previsti dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 134
Figura_34. La totalità degli elementi che convergono nella costruzione della Rete Ecologica a più scale della pianificazione.....	pag. 136
Figura_35. Il calcolo e il risultato positivo del Bilancio ecologico di suolo per la riduzione del consumo di suolo Bonate Sopra.....	pag. 139
TAVOLA DELLE PREVISIONI “PROGETTO DI PIANO”	
Figura_36. Le strategie e valenze ecologiche derivanti dagli elementi delle Reti Ecologiche sovralocali (RER e REP).....	pag. 143
Figura_36.1. Le connessioni strategiche con l'esterno e i collegamenti interni di ricomposizione paesaggistica di Bonate.....	pag. 144
Figura_36.2. La linea di connessione globale interna a Bonate Sopra come simbolo di sviluppo e conservazione ecologica.....	pag. 145
Figura_37. La distribuzione degli ambiti di salvaguardia paesaggistica e le attrezzature sviluppabili al loro interno a Bonate.....	pag. 147
Figura_37.1 La distribuzione degli ambiti di ricomposizione paesaggistica e le aree a servizio verdi nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 147
Figura_37.2. Lo sviluppo orizzontale e verticale per un disegno unitario degli elementi della Rete Ecologica Comunale a Bonate.....	pag. 148
Figura_38. Gli elementi che concorrono nel complesso di connessione ecologica della Rete disegnata per Bonate Sopra.....	pag. 149
Figura_38.1. Lo sviluppo orizzontale e verticale per un disegno unitario delle connessioni della Rete Ecologica Comunale a Bonate.....	pag. 150
TAVOLA DI PROGETTO “DISEGNO DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE”	
Figura_39. La fruizione delle aree verdi di maggior dimensione e l'accessibilità esistente e quella per i servizi verdi in previsione.....	pag. 152
Figura_40. Il set di strumenti e il sistema di riconoscimento della rete verde urbana diffusa per il territorio di Bonate Sopra.....	pag. 155



Sintesi Iconografica

TABELLE (le fonti delle tabelle sono riportati nelle didascalie nelle pagine indicate)

Tabella_1. Le disposizioni generali della COM 2006 in riferimento alla “Strategia Tematica per la protezione del suolo”.....	pag. 7
Tabella_2. Gli orientamenti generali della COM 2012 in riferimento al contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo.....	pag. 10
Tabella_3. I dati di sintesi del suolo consumato in percentuale e in km2 nel territorio italiano a diverse soglie temporali.....	pag. 21
Tabella_4. La sintesi del consumo di suolo in percentuale e in km2 nel territorio italiano alle soglie 2012 e 2015.....	pag. 22
Tabella_4.1. La sintesi e confronto del consumo di suolo in percentuale e in km2 nel territorio italiano alle soglie 2016 e 2017.....	pag. 22
Tabella_5. La sintesi e confronto del consumo di suolo in percentuale e in km2 nelle regioni italiane alle soglie 2016 e 2017.....	pag. 24
Tabella_6. La sintesi dei dati e indicatori del consumo di suolo nel confronto tra stime nazionali e Regione Lombardia.....	pag. 31
Tabella_7. La sintesi, il confronto e gli indicatori del consumo di suolo nelle province lombarde alle soglie 2016 e 2017.....	pag. 32
Tabella_8. La sintesi della banca dati propedeutici alla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 57
Tabella_9. La sintesi degli obiettivi specifici alla scala sovraordinata del PTR della Regione Lombardia.....	pag. 58
Tabella_9.1. La sintesi degli ambiti e riferimenti paesaggistici di Bonate Sopra descritti dalle tavole del PPR lombardo.....	pag. 59
Tabella_10. Le stime dell'indagine del 2016 su diverse superfici e indici del consumo di suolo nella Provincia di Bergamo.....	pag. 61
Tabella_11. La sintesi degli obiettivi individuati dal vigente PTCP (2004) della Provincia di Bergamo.....	pag. 64
Tabella_12. Gli indirizzi (obiettivi) generali della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio del comune di Bonate Sopra.....	pag. 65
Tabella_13. Gli obiettivi definiti dalla legge di governo del territorio ripresi dalla Variante per il Piano dei Servizi.....	pag. 80
Tabella_13.1. Le categorie generali e di dettaglio dei servizi offerti esistenti nel comune di Bonate Sopra.....	pag. 80
Tabella_14. Gli elementi posti sotto vincolo e tutela dai Piani vigenti ereditati dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 86
Tabella_14.1. La disciplina specifica degli ambiti agricoli e paesaggistici più influenti sul territorio di Bonate Sopra.....	pag. 87
Tabella_15. La suddivisione in classi di sensibilità paesaggistica del comune di Bonate Sopra.....	pag. 89
Tabella_16. La sintesi e l'accorpamento per profili di richiesta delle istanze pervenute a seguito dell'avvio della Variante.....	pag. 95
Tabella_17. La sintesi dello stato d'attuazione del PGT vigente del comune di Bonate Sopra ripreso dalla Variante Generale.....	pag. 99



Sintesi Iconografica

Tabella_17.1. La schedatura degli ambiti di pianificazione convenzionata derivanti dallo strumento Vigente.....	pag. 102
Tabella_17.2. La schedatura degli ambiti di trasformazione e rigenerazione urbana previsti dalla Variante a Bonate Sopra.....	pag. 103
Tabella_18. La dimensione di Piano e la popolazione futura derivanti dallo scenario di progetto della Variante al PGT di Bonate.....	pag. 106
Tabella_19. La schedatura delle scelte compiute dalla Variante in previsione della “città dei servizi” per Bonate sopra.....	pag. 108
Tabella_20. Il contributo economico maggiorato in caso di costruzioni che sottraggono superfici agricole.....	pag. 111
Tabella_21. Le dotazioni a servizio per gli Ambiti di Trasformazione previsti dalla Variante nel comune di Bonate.....	pag. 114
Tabella_21.1. La schedatura del computo totale di dotazioni a servizio previste dalla Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 115
Tabella_22. Il richiamo delle puntuali azioni strategiche esposte nel processo di Variante Generale al PGT di Bonate Sopra.....	pag. 116
Tabella_23. La capacità insediativa teorica della Variante complessiva e suddivisa negli Ambiti di trasformazione previsti.....	pag. 125
Tabella_24. L’incidenza e calcolo delle superficie urbanizzata della Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra.....	pag. 127
Tabella_24.1. L’incidenza e calcolo delle superficie urbanizzabile della Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra.....	pag. 127
Tabella_24.2. L’incidenza e calcolo delle superficie agro-naturale della Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra.....	pag. 128
Tabella_25. Il saldo complessivo delle quantità previste dalla Variante Generale al PGT del comune di Bonate Sopra.....	pag. 139



Ringraziamenti

Innanzitutto, un sincero ringraziamento al Prof.sor Massimo Rossati che senz'indugio si è assunto il ruolo di relatore, guidandomi passo per passo nello sviluppo dell'elaborato.

La sua professionalità e disponibilità mi erano già ben note dai corsi accademici nei quali mi ha istruito come insegnante, confermandosi poi nella fiducia riposta in me, nel coinvolgimento al progetto di collaborazione alla Variante urbanistica al Piano urbanistico di Bonate Sopra.

Un ringraziamento doveroso è rivolto ai componenti dello studio "Soster", Alberto, Giorgio e Raffaele, che mi hanno formato, guidato e professionalmente istruito durante l'esperienza formativa condotta, rendendomi sempre partecipe del lavoro da svolgere e trasmettendomi in maniera forte la passione del ruolo del pianificatore territoriale. A loro e al professore, veramente grazie.

Ringrazio la mia famiglia, Annamaria, Chiara, Gianfranco e Lorenzo, per avermi sempre trasmesso fiducia e coraggio durante il mio percorso di tesi ma, più in generale, nella quotidianità di sempre. Un particolare grazie ai miei genitori che, con i loro sacrifici, mi hanno permesso di intraprendere gli studi universitari, senza mai farmi mancare il sostegno e l'aiuto di cui si ha bisogno.

Ringrazio i miei amici, Gianluigi, Giacomo, Matteo, Paolo, che mi hanno sempre sostenuto e con i quali ho condiviso le principali esperienze di vita. Ringrazio gli amici di Cesano Boscone, Davide, Giovanni, Mattia, Marco, Luca, Simone e tanti altri; con tutte queste persone si condividono momenti e sprazzi di vita, difficili da dimenticare, e gioie (o dolori) calcistici, soprattutto per la beneamata squadra che mi trovo a tifare con alcuni di loro.

Grazie ai miei amici di infanzia e del liceo, Daniele, Francesco, Federica, Gianluca, Martina, Martina, Silvia, Virginia, che mi fanno sempre ricordare esperienze passate piacevoli e vivere ulteriori momenti di spensieratezza quando si ha la possibilità di incontrarsi.

Da ultimo, ma non meno importante, i miei compagni di studi, Andrea, Emanuele, Luca, Nicolò, Tommaso, Vedanta e tanti altri, con i quali si sono condivisi grandi periodi di intenso studio, ma anche momenti di piacevole conversazione e scambi di idee su quella che è la passione urbanistica.