

RIFERIMENTI NORMATIVI

La L.R. 12/2005 prevede all' art. 4 -Valutazione ambientale dei piani, la disciplina finalizzata alla promozione dello sviluppo sostenibile; in particolare.

“Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell’ambiente, la Regione e gli enti locali, nell’ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall’attuazione dei predetti piani e programmi. Entro sei mesi dall’entrata in vigore della presente legge, il Consiglio regionale, su proposta della Giunta regionale, approva gli indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani, in considerazione della natura, della forma e del contenuto degli stessi. La Giunta regionale provvede agli ulteriori adempimenti di disciplina, in particolare definendo un sistema di indicatori di qualità che permettano la valutazione degli atti di governo del territorio in chiave di sostenibilità ambientale e assicurando in ogni caso le modalità di consultazione e monitoraggio, nonché l’utilizzazione del SIT.

*Sono sottoposti alla valutazione di cui al comma 1 i piani territoriali regionale e provinciali, **il documento di piano di cui all’articolo 8**, nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all’avvio della relativa procedura di approvazione.*

Per i piani di cui al comma 2, la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso.

*Sino all’approvazione del provvedimento della Giunta regionale di cui al comma 1, l’ente competente ad approvare il piano territoriale o **il documento di piano**, nonché i piani attuativi che comportino variante, ne valuta la sostenibilità ambientale secondo criteri evidenziati nel piano stesso. “*

Il concetto di “sviluppo sostenibile” ha comportato l’evoluzione di un nuovo atteggiamento verso la questione ambientale, nata tra gli anni ’60 e ’70 del secolo scorso, attraverso le prime associazioni ambientaliste; il dibattito che ne è derivato ebbe come nodo centrale il rapporto tra economia e ambiente, nella sempre più

evidente necessità di preservare la qualità del patrimonio naturale e di rivedere i modelli di sviluppo, essendo il sistema costituito da risorse esauribili.

Nel 1972 nell'ambito della Conferenza di Stoccolma, la prima ad essersi occupata di tematiche ambientali su scala mondiale, è emerso il concetto di "Terra come capitale da preservare, nella considerazione del rapporto critico tra crescita ed ecosistema e del processo irreversibile dato dallo sfruttamento delle risorse non rinnovabili".

La percezione del pianeta quale sistema chiuso, nel quale ogni risorsa naturale trova i suoi limiti nella disponibilità e nella capacità di assorbimento dell'ecosistema aprì la strada ad un ampio confronto e ad una crescente attenzione da parte della comunità scientifica e civile. Prende avvio il concetto di "sostenibilità" e "sviluppo sostenibile" contenuto nel Rapporto "Our Common Future" (1987) della World Commission on Environment and Development (Commissione Brundtland) che gli assegnò la nota definizione, ovvero lo sviluppo che "garantisce i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri". Il concetto ispiratore di questa nuova idea di sviluppo propone una visione del mondo nella quale il fine ultimo è rappresentato dal raggiungimento di una migliore qualità della vita, dalla diffusione di una prosperità crescente ed equa, dal conseguimento di un livello ambientale non dannoso per l'uomo e per le altre specie viventi e nel quale sia possibile una più equa accessibilità alle risorse.

La Conferenza delle Nazioni Unite tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992 ha continuato su questa strada da percorrere, sancendo nella propria Dichiarazione i 27 principi su ambiente e sviluppo, attraverso i "Principi delle Foreste" e "Agenda 21", attribuendosi il compito di coniugare Ambiente Economia e Società per proporre una visione integrata degli stessi e definire sia impatti economici che sociali ed ambientali.

Il progresso tecnologico si pone pertanto come strumento importante per ridare una forma appropriata allo sviluppo, usando in maniera oculata le risorse naturali, diminuendo l'uso di quelle non rinnovabili; contestualmente veniva lanciata la Convenzione sui Cambiamenti climatici e quella sulla Desertificazione adottata nel 1994.

Con Agenda 21 si "riconosce che operare verso lo sviluppo sostenibile è principale responsabilità dei Governi e richiede strategie politiche, piani, a livello nazionale" per invertire l'impatto negativo delle attività antropiche sull'ambiente. I problemi ambientali si localizzano a livello globale ma anche a livello locale, caratterizzati da fenomeni specifici. Entro questo scenario hanno preso rilevanza tematiche come la pianificazione strategica integrata, la concertazione, la partecipazione della comunità ai processi decisionali.

Altri eventi salienti che hanno segnato la maturazione del concetto di sviluppo sostenibile sono: il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici (1997), la

Convenzione di Aarhus sui diritti all'informazione e la partecipazione ai processi decisionali (1998), il Protocollo sulla biosicurezza (2000), la Convenzione di Stoccolma sulle sostanze inquinanti (2001), la Conferenza di Monterrey sui finanziamenti per lo sviluppo (2002) e il Vertice di Johannesburg (2002) che attribuisce al compimento di Agenda 21 il ruolo fondamentale per la realizzazione dello sviluppo sostenibile.

In attuazione della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, la Giunta Regionale Lombarda con DGR 8/1563 ha formulato la propria proposta in materia di valutazione ambientale degli strumenti di pianificazione e programmazione coerentemente con quanto sancito dalla LR 12/2005 art. 4 .

Nel corso del 2006 è stato emanato il nuovo "Codice dell'Ambiente" , il D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale che, nell'intenzione del legislatore, razionalizza e riordina la normativa ambientale esistente in sei settori chiave: rifiuti e bonifiche, acqua, difesa del suolo, inquinamento atmosferico, procedure ambientali e danno ambientale. In particolare alla Parte Seconda sono previste le "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)":

Tra gli opportuni ambiti di applicazione della valutazione ambientale, la vigente legislazione urbanistica regionale cita, a livello comunale, l'atto del Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio e altri piani se in variante al citato Documento, i quali dovranno essere accompagnati dalla VAS nella loro formazione sin dalle prime fasi.

Come citato nelle Modalità per la pianificazione comunale "la predisposizione del PGT richiede un significativo cambiamento nell'approccio culturale e nell'uso delle tecniche disciplinari di elaborazione del piano, in quanto il processo di valutazione della sostenibilità deve integrarsi nel processo pianificatorio fin dal suo inizio".

Tra le novità introdotte dalla Direttiva il criterio della partecipazione promuove senza dubbio la tutela degli interessi legittimi e la trasparenza del processo decisionale, attraverso il coinvolgimento e la consultazione in tutte le fasi del processo delle autorità che, per le loro specifiche competenze ambientali, possano essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano" e del pubblico interessato all'iter decisionale.

La VAS consiste pertanto in un processo di partecipazione delle parti coinvolte nella costruzione del Piano (Comune, Enti), interessate nella raccolta e valutazione delle informazioni relative al quadro conoscitivo del territorio e necessarie per definire il giudizio di compatibilità ambientale del Piano.

In tal modo viene assicurato che le considerazioni di carattere socio economico e ambientale vengano integrate nel processo decisionale fin dall'inizio, orientandole verso criteri di sostenibilità.

Pertanto la VAS permea il Piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio. Quest'ultima funzione di monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi ed è finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi impreveduti derivanti dall'attuazione del piano e adottare misure correttive al processo in atto.

Nella fase di impostazione del Documento di Piano il processo di Valutazione Ambientale contribuisce sostanzialmente all'elaborazione del quadro ricognitivo e conoscitivo, attraverso la raccolta delle proposte e delle istanze provenienti dalle consultazioni e dalla partecipazione diretta di attori e cittadini nonché assicurando, da subito, l'integrazione della dimensione ambientale al quadro di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune, attraverso le analisi preliminari di sostenibilità agli orientamenti pianificatori che il Documento di Piano è andato assumendo.

La fase di elaborazione del Documento di Piano definisce strategie e obiettivi generali di sviluppo, obiettivi specifici caratterizzati da politiche di intervento per le diverse funzioni insediative, e contribuisce alla definizione degli ambiti di trasformazione.

La Valutazione Ambientale, a tal proposito, assicura un confronto ragionevole tra obiettivi, politiche ed azioni con possibili alternative, al fine di determinare la stima degli effetti ambientali di ciascuna di esse e selezionare le scelte da operare.

Pertanto la VAS garantisce, anche attraverso analisi ambientali di dettaglio, la coerenza interna delle relazioni tra obiettivi dichiarati, politiche di intervento individuate ed azioni da perseguire per attuare tali politiche ed il raggiungimento degli obiettivi prefissati; nonché la coerenza esterna di obiettivi, politiche ed azioni con il quadro programmatico di scala più vasta.

Nella fase di elaborazione del Documento di Piano, si definisce il sistema di monitoraggio, quale elemento fondamentale di valutazione nel tempo degli effetti sul territorio derivanti dall'attuazione delle politiche e delle azioni esplicitate dal Documento di Piano. I fattori che influenzano principalmente la creazione del sistema di monitoraggio sono: le peculiarità del territorio, il livello di disponibilità e di elaborazione dei dati esistenti, le dimensioni ed il grado di complessità degli obiettivi di sviluppo prefissati nel Documento di Piano, e la struttura di indicatori per poter operare misurazioni e verifiche concrete degli effetti e delle ricadute prodotte sul territorio dall'attuazione del piano, nonché dell'effettiva capacità delle azioni di piano, di conseguire gli obiettivi desiderati.

La definizione del Documento di Piano viene pertanto accompagnata dal "**Rapporto Ambientale**", elaborato in sintonia con quanto previsto nell'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE. Definisce altresì gli indicatori ambientali di riferimento ed il

sistema di monitoraggio previsto, oltre che la “Sintesi non tecnica”, che, attraverso l’uso di un linguaggio chiaro e comprensibile, riassume il quadro informativo completo delle scelte pianificatorie operate e del percorso seguito per arrivare alla definizione del Documento di Piano.

La Direttiva 2001/42/CE, introduce ulteriori elementi di innovazione, quali, in particolare, il tema della **partecipazione** del pubblico durante tutto il processo di pianificazione/programmazione. Il coinvolgimento dei cittadini e degli altri attori coinvolti permette di dare opportuno risalto agli effetti ed alle ricadute delle scelte di piano sulla realtà sociale ed ambientale.

Garantisce altresì la possibilità, da parte dei soggetti coinvolti, di interagire fin dalla fase di elaborazione del piano e anteriormente alla sua adozione. L’articolo 6 della direttiva prevede infatti che la proposta di piano ed il relativo rapporto ambientale siano messi a disposizione delle autorità con competenze ambientali e di soggetti interessati opportunamente individuati, incluse le organizzazioni non governative che promuovono la tutela dell’ambiente. Lo svolgimento di consultazioni e la valutazione dei relativi risultati sono a tutti gli effetti parte integrante del processo di valutazione ambientale (art. 2).

All’interno della procedura di formazione del Piano, il tema della partecipazione ha assunto forme diverse e tempistiche specifiche: nell’ambito della fase 1 – orientamento, è stata selezionata l’Autorità competente da consultare per la valutazione ambientale, e individuata nell’Ente regionale dell’ ARPA.

Nell’ambito della fase 2 – elaborazione e redazione del piano sono stati organizzati incontri per informare e comunicare le informazioni di volta in volta costruite, al pubblico ed alle autorità riconosciute; in particolare:

- In data 2 novembre 2005 è stato dato avvio al procedimento di formazione del PGT del Comune di Rogno, e pubblicato su Eco di bergamo in data 7 novembre 2005
- In data 19 ottobre 2006 è stata indetta una prima consultazione con le parti sociali ed economiche per analizzare e valutare una prima proposta di Documento di Piano, e raccogliere suggerimenti e proposte in tal senso
- In data 19 ottobre 2006 è stato organizzato un incontro pubblico con la cittadinanza per la presentazione e la raccolta di suggerimenti circa la proposta di Documento di Piano
- In data 25 ottobre 2006 la proposta di Documento di Piano è stata esaminata dalla Commissione Urbanistica
- In data 27 ottobre 2006 è stata indetta una riunione interistituzionale con gli Enti (Provincia, ARPA, ASL) ed i Comuni interessati per esaminare la proposta di Documento di Piano.

In sintesi quanto emerso da tali incontri ha sostanzialmente mosso l'Amministrazione ha scegliere di localizzare un ambito di trasformazione da riservare all'edilizia agevolata, e da parte degli Enti non ha prodotto particolari obiezioni riguardo alla localizzazione degli ambiti di trasformazione definiti dal Documento di Piano. Ulteriori considerazioni relative agli aspetti insediativi esistenti e previsti hanno contribuito a verificare lo stato attuale delle urbanizzazioni principali e di verificarne l'ulteriore capacità a supportare un determinato carico insediativo aggiuntivo. Quanto fin qui sintetizzato è stato in ogni caso oggetto di approfondita valutazione nell'ambito del Piano dei Servizi.

Sono state in ogni caso condivise le scelte relative alla salvaguardia dell'ambiente naturale e costruito di valore storico, affrontate in maniera puntuale e dettagliata dal Piano delle Regole.

Nell'ambito della fase 3 – adozione e approvazione, la valutazione ambientale ha il compito di raccogliere e valutare i contributi e le osservazioni formulati dai cittadini sulle scelte del piano, ed il dettagliato resoconto di questo processo costituirà la "dichiarazione di sintesi" da redigere in sede di adozione e in sede di approvazione dello strumento urbanistico.

Infine con la fase 4 – attuazione e gestione del piano, il processo avrà il compito di divulgare le informazioni emerse sulle integrazioni delle osservazioni dei partecipanti al processo di piano.

Lo schema metodologico proposto è caratterizzato da un processo continuo e aperto che incrementa la base di conoscenza delle proprie componenti attraverso la partecipazione di istituzioni, soggetti competenti, cittadini ed organizzazioni volontarie, ed è applicato con un principio di circolarità, vale a dire che il monitoraggio dei risultati presuppone la possibilità/necessità di rivederne le azioni qualora ci si discosti nel tempo dagli obiettivi di sostenibilità che hanno supportato l'approvazione del Documento di Piano.

Il processo integrato VAS/Piano produce una verifica costante a partire dalle impostazioni iniziali; è prevista la possibilità preliminare di verificare l'esclusione (**screening**) di parti o Piani dal processo di valutazione, opportunamente motivata, laddove gli effetti indotti da obiettivi ed azioni proposti siano marginali rispetto al contesto ambientale ed urbano di riferimento. Contestualmente prende forma la definizione degli ambiti di influenza (**scoping**), vale a dire l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbero avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale.

La metodologia della VAS si basa sulla costruzione di modelli previsionali che consentono di prefigurare gli scenari futuri prodotti dalle politiche ipotizzate dal

Piano, utilizzando una serie di indicatori in grado di fornire informazioni in forma sintetica di un fenomeno più complesso o di rendere visibile un andamento.

La struttura così definita a supporto della sostenibilità ambientale individua e delinea le “capacità di carico”, ossia i limiti qualitativi e quantitativi per i differenti usi delle risorse, laddove lo strumento urbanistico gestisce queste capacità di carico e le distribuisce sul territorio.

Il Rapporto Ambientale è stato così sviluppato:

fase di conoscenza

- inquadramento dell’ambito territoriale interessato dal PGT e problematiche ambientali rilevanti
- classi di idoneità del suolo alla trasformazione del territorio
- stato attuale dell’ambiente e sua evoluzione probabile senza l’attuazione del Piano

definizione obiettivi e valutazione delle scelte di Piano

- criteri di sostenibilità e obiettivi principali del piano: effetti significativi sull’ambiente ed eventuali misure mitigative
- componenti ambientali e azioni di Piano
- valutazione quantitativa degli impatti (indicatori ambientali)

monitoraggio

- misure previste in merito al monitoraggio

sintesi

- sintesi non tecnica delle informazioni elaborate ai precedenti punti.

FASE DI CONOSCENZA

Inquadramento dell'ambito territoriale interessato dal Piano di Governo del Territorio e problematicità ambientali rilevanti

Posto sul confine orientale della provincia di Bergamo, Rogno è l'ultimo paese della bergamasca ed il suo confine ad est coincide con quello tra le Province di Bergamo e Brescia. L'estensione del territorio comunale copre 1559 ettari, prevalentemente montani, di cui solo un quinto, che corrisponde alla piana alluvionale del fiume Oglio, è pianeggiante. Ubicato in destra orografica della Valle Camonica, si è sviluppato sul conoide della Valle dell'Orso, corso d'acqua a regime torrentizio che nasce sulle pendici del Pian del Termen e, arricchito dalle acque di numerosi ruscelli discendenti dal monte Alto (1723), descrive un lungo arco e attraversa la parte centrale del territorio comunale prima di confluire nell'Oglio.

Rogno confina a nord-ovest con il comune di Songavazzo, a nord con Castione della Presolana, a nord-est con Angolo Terme e Darfo Boario Terme, a sud con Pian Camuno e a sud-ovest con Costa Volpino.

L'escursione altimetrica va dai 150 m s.l.m del corso del fiume, ai 215 m s.l.m del capoluogo, delle frazioni Rondinera e Bessimo, ai 326 m di Castelfranco, ai 790 m di San Vigilio e agli 830 m di Monti. Le vette principali sono il Monte Alto (1720 m s.l.m.) ed il monte Pora (1880 m s.l.m.).

Il **sistema viabilistico principale** che innerva il territorio di Rogno, fa capo alla Strada Statale n.42 "del Tonale e della Mendola", che attraversa il nucleo antico e fa da supporto anche agli insediamenti recenti. Uscita dalla galleria di Costa Volpino, segue un tracciato nuovo esterno all'abitato principale a sud del corso del fiume Oglio.

Dal tratto dismesso della Statale 42, in località Rondinera, si distacca una variante che conduce a Castelfranco di Rogno ed alle frazioni alte: San Vigilio di Rogno e Monti, da dove prosegue nel comune di Angolo Terme, in provincia di Brescia.

Lungo il confine comunale sud-ovest si sviluppa la tangenziale alternativa alla vecchia statale del Tonale che raccoglie la stragrande maggioranza del traffico pesante che si muove da e per la Val Camonica. L'abitato di Rogno è quindi attraversato da traffico di tipo prevalentemente comunale e sovracomunale, non molto intenso.

Dalla strada statale si diparte la rete dei tracciati viari secondari che collega gli insediamenti esistenti di antica e recente realizzazione in montagna e nel fondovalle.

Il **paesaggio** al quale fa riferimento il territorio comunale di Rogno, è quello relativo alla bassa Val Borlezza, e comprende, in linea generale, l'alta fascia del Sebino bergamasco caratterizzata da un paesaggio di valle prealpina intermedia che affaccia sul paesaggio tipico dei laghi insubrici, laddove l'Oglio entra nel lago Sebino, racchiudendo diversi sfondi paesistici: dalla fascia degli uliveti-vigneti alle aree boscate a monte di questi, fino alle aree sommitali di cresta del paesaggio prealpino intermedio.

Della superficie complessiva di 1559 ha, il 91% circa del territorio comunale presenta una componente naturalistica e rispetto a questo totale l'86% è ad uso agricolo; della superficie agricola complessiva: l'11,4% è destinato a prati permanenti, lo 0,7% è destinato a colture vitate e lo 0,2% a colture arboree specializzate, il 4% è destinato a prato-pascolo, il 6,2% a pascoli alpini ed il 63,5% è destinato a bosco.

Le restanti superfici naturali sono destinate a vegetazione arbustiva degli ambienti rupicoli per il 10,7% , a vegetazione arborea ed arbustiva di ambiente ripariale per il 2,1% ed infine ad aree ghiaiose e sabbiose per l'1,2% del territorio naturale.

La superficie territoriale residua, pari al 9% circa, è stata oggetto di trasformazione urbana: le aree verdi di uso pubblico rappresentano l'8,2% delle superfici urbane ed il restante 91,8% è occupato dagli insediamenti, da superfici in via di trasformazione urbana, da superfici degradate a fini urbani e da superfici adibite a cava, che hanno complessivamente strutturato nel tempo la dinamica dello sviluppo urbano della comunità di Rogno.

Il paesaggio agrario è variamente articolato in relazione alla rilevante conformazione morfologica. I versanti sono prevalentemente coperti da boschi interrotti da superfici a conduzione agrozootecnica di tipo agro-silvo-pastorale.

L'evoluzione spontanea dei boschi, accompagnata ad una dismissione dei terreni agricoli, permette una continua espansione delle radure.

Alle quote più elevate, tali prati-pascoli divengono colture pastorali del piano montano. Sul lato opposto della valle i versanti rocciosi costituiscono il paesaggio naturale prevalentemente in equilibrio climax.

Sui pianori e sui versanti del fondovalle l'uso agricolo del suolo riguarda prevalentemente le colture estensive zootecniche.

In posizione intermedia di tramite con i prati irrigui del fondovalle, si collocano i terrazzamenti del Sebino, generalmente utilizzati a colture legnose specializzate.

Il fondovalle è caratterizzato da prati irrigui di particolare valore paesistico ambientale caratterizzati da colture inserite in una trama di canali e strade arborati di particolare pregio ambientale.

La presenza del fiume riguarda un ristretto ambito di aree sondate dalla portata del fiume Oglio e dei suoi affluenti, sia nei periodi di magra che nei periodi di piena, nelle quali le ripe e spiagge fluviali sono ricoperte dalla tipica vegetazione

riparia. Il letto di piena ordinaria assume aspetti diversi con le stagioni e con l'andamento delle precipitazioni alternando aree bagnate a letti di sabbia e ghiaia, opere di arginatura artificiale a scarpate ricavate dall'azione del fiume. Anche nei tratti ove maggiore è la presenza del costruito, questo aspetto rappresenta la struttura del paesaggio tipico dell'Oglio che più mantiene maggiori caratteristiche di naturalità.

L'azione perturbatrice dell'uomo ha nel tempo contaminato le diverse nicchie ecologiche, causando una notevole perdita di biodiversità.

La presenza importante del sistema del verde naturale svolge, tra le altre, la funzione di protezione idrogeologica e idrologica, nei confronti dell'azione erosiva dell'acqua e nella gestione delle risorse idriche come bene per l'uso civile.

Il valore naturalistico-ambientale degli ambiti, in quanto sintesi degli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici, offre infine, oltre ad un'importante qualificazione del paesaggio, anche la componente essenziale per strutturare eventuali funzioni ricreative.

La **struttura insediativa** risulta diversificata in ragione della geomorfologia dei luoghi: presenta la tipologia dell'insediamento a mezza costa sui versanti e le strutture insediative lineari lungo le direttrici viarie principali che inglobano, sulla riva lacustre, vecchi e nuovi insediamenti.

L'accrescimento urbano, come rappresentato nell'elaborato relativo all' *"evoluzione storica del tessuto urbano"* del Documento di Piano, che ha interessato il territorio di Rogno si è concentrato negli ultimi 30 anni, dal '75 ad oggi, interessando l'88% circa dell'intera superficie urbana. Ad oggi la superficie complessivamente urbanizzata rappresenta solamente il 5,5% circa dell'intera superficie comunale (1559 ha.), ed è pari a 147,3 ettari circa; di questa il 3,8% era esistente agli inizi del XX secolo pertanto si può classificare di tipo storico, mentre il 3% risulta essere stato realizzato fino agli anni '60 e il 5,5% negli anni '70.

La struttura paesistica risulta alterata dalla presenza di **elementi detrattori** riconducibili agli ambiti di cava e alle discariche che spesso occupano posizioni di rilievo rispetto ai valori paesistici da tutelare.

La lettura del contesto ambientale ha permesso di mettere in evidenza elementi di criticità ambientale ed elementi di sensibilità ambientale del territorio comunale, riconducibili ai seguenti aspetti:

CRITICITÀ AMBIENTALI

Consumo del suolo a fini urbani

L'esaurimento della risorsa suolo a fini urbani in un contesto territoriale definito e limitato come può esserlo la struttura territoriale di Rogno, comporta una necessaria attenzione alla dinamica dell'espansione edilizia; la particolare situazione

geomorfologica e la dinamica che ha generato l'attuale assetto urbano, hanno determinato alcuni vuoti urbani interni e/o marginali al tessuto edificato esistente idonei per un eventuale uso e/o riuso a fini antropici.

Sul territorio è possibile individuare numerosi ambiti soggetti ad escavazione, in atto o esauriti, che ne caratterizzano profondamente la morfologia. Facendo riferimento alla "Carta degli ambiti estrattivi del Piano Cave e delle cave autorizzate", sono segnalate 3 cave autorizzate, ricomprese in ambiti di maggiore estensione, approvati con D.G.R. IV/1731 del 9/11/89 e successive revisioni (D.G.R. VI/555 del 9/4/97 e DGR VI/1485 del 9/2/00). Un quarto ambito estrattivo in sponda destra del fiume Oglio si ricollega ad una cava autorizzata in comune di Costa Volpino.. A questi ambiti che caratterizzano fortemente il paesaggio, vanno aggiunti le cave cessate di sabbia e ghiaia e le discariche in atto o abbandonate nei territori montani o adiacenti il fiume Oglio.

Criticità connesse al sistema infrastrutturale: la presenza di infrastrutture viarie di interesse locale e sovralocale, benché costituisca un'opportunità per il territorio di Rogno, costituisce elemento di criticità in quanto, oltre ad essere fonte di inquinamento e di rumore, costituisce elemento di frattura per il territorio comunale e di disturbo per gli insediamenti residenziali eventualmente distribuiti lungo il tracciato.

Criticita' connesse al sistema naturalistico: altri segni di degrado sono quelli vegetazionali, osservabili alle quote più alte, dove un eccessivo pascolo sta determinando la rottura della cotica erbosa (con formazione delle cosiddette terrazzette da pascolo).

Criticita' connesse al sistema insediativo: tra la fascia di insediamenti residenziali e produttivi sviluppati lungo la viabilità di attraversamento del paese e il corso del fiume Oglio a sud degli stessi, si estende una continua superficie naturale spesso associata a seminativi, con prevalenti connotazioni rurali, in parte interessata da insediamenti isolati per attività agricole. Tali aziende allo stato attuale sono prevalentemente impegnate nell'allevamento bovino, occupando circa 17 addetti.

Per tali insediamenti verrà valutata la compatibilità in relazione alla vicinanza di insediamenti residenziali, ed alla soggiacenza della falda per quanto riguarda il trattamento delle sostanze organiche presenti.

Pericolosità geologico-geotecniche e vulnerabilità idrauliche-idrogeologiche: lo studio geologico approntato per l'ambito comunale ha evidenziato le pericolosità geologico-geotecniche e le vulnerabilità idrauliche-idrogeologiche.

Come classificato dal Piano Provinciale di Protezione Civile, sul territorio insistono diverse tipologie di rischio, tra cui quello idrologico. Rogno appartiene al settore L (Alto Sebino) delle "aree aventi un livello di pericolosità elevato". Tale rischio è concentrato

lungo il fiume Oglio da Rogno a Costa Volpino in corrispondenza delle piene alluvionali e degli attraversamenti viari. Nel tratto compreso tra Rogno e Costa Volpino le piene interessano il piano campagna per una larghezza di circa 150-200 metri. Causa principale di tale rischio è la riduzione dell'officiosità dell'alveo appena a monte dello sbocco in lago a causa del deposito di materiale trasportato dal fiume.

Per quanto riguarda i torrenti afferenti al lago d'Iseo facenti parte del bacino del fiume Oglio, il tratto del Torrente della Valle dell'Orso che attraversa l'abitato di Rogno è definito "a rischio di esondazione". Oltre alla presenza del fiume Oglio, l'assetto geomorfologico del territorio in esame è definito in particolare dalle conoidi dei suoi affluenti posti in destra orografica.

L'area del conoide su cui sorge il centro abitato è classificata "Area rossa del PAI" ("Carta della pericolosità reale in ambito montano"), ovvero area in dissesto individuata nell'allegato 4.2, "Atlante dei rischi idraulici e geologici" delle modifiche e integrazioni al PAI approvate con Decreto del Comitato Istituzionale n.18 del 26/4/2001.

Lo studio geologico ha in particolare prodotto una lettura del territorio secondo classi di fattibilità geologica, e da questo emerge che tutta la zona urbanizzata compresa tra i versanti a monte, ed il fiume è classificata come zona con consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni date le condizioni di pericolosità individuate. Parte di queste aree risultano infatti comprese all'interno della fascia B del PAI (riguarda per esempio l'area degli impianti sportivi e alcune delle aziende agricole) e parte entro la fascia C del PAI.

Le aree prevalentemente inedificate marginali al conoide sono a "pericolosità elevata", in quanto interessate direttamente o indirettamente da fenomeni di dissesto di intensità media od elevata che, gravando nella maggior parte dei casi su centri abitati e/o infrastrutture, creano situazioni di rischio geologico.

I versanti a monte dell'abitato di Rogno sono classificati a pericolosità elevata e molto elevata; l'area montana ha complessivamente un rischio medio-elevato, mentre gli impluvi hanno pericolosità molto elevata. Nel fondovalle, l'area industriale ai piedi di Castelfranco è segnalata in quanto "ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche sotterranee".

SENSIBILITA' AMBIENTALI

Alla luce dei criteri di sostenibilità ambientale, la presenza sul territorio di risorse naturali e storico-culturali di pregio, dall'equilibrio delicato da salvaguardare, impone la necessità di attente valutazioni nel quadro urbanistico locale di riferimento.

Nello specifico tali elementi sono riconducibili alle seguenti componenti:

idrografia naturali e sistema morfologico ad esse connesso (orli di terrazzo, scarpate fluviali), sistema geomorfologico dei rilievi montani, sistema naturalistico dei versanti, elementi storico culturali isolati (cascine, sentieri storici e manufatti ad essi connessi);

parte del territorio a tal proposito è compresa all'interno dell'ambito da istituire a Parco Locale di Interesse Sovracomunale dell'Alto Sebino.

Tali elementi in particolare appartengono al sistema geomorfologico: vette, crinali, sommità, selle e versanti che compongono la struttura visibile e la sagoma della geomorfologia montana e definiscono i bacini di percezione visuale, le falesie alle spalle dell'abitato e le rocce che fiancheggiano la SS n.42 fino a Boario rappresentano gli affioramenti di Verrucano Lombardo; appartiene a questi affioramenti il Coren Pagà, enorme blocco roccioso distaccatosi dal soprastante costone di montagna e scivolato a valle per poche decine di metri; su queste rocce sono state eseguite le incisioni rupestri risalenti alla frequentazione del sito nel Neolitico recente; nel fondovalle la particolare conformazione del conoide che agevola la percezione dell'abitato.

Ancora in ambito alpino i sedimenti innalzati e ripiegati che hanno generato i rilievi a partire dai grandi ghiacciai dell'era neozoica, sono testimoniati dai grandi massi erratici che costellano i pascoli e le vallette montane.

Una segnalazione particolare merita la faglia di San Vigilio, che mette in contatto i depositi triassici a sud con quelli permiani (Verrucano, Vulcanite, Pietra Simona) a nord. Nel solco di questa faglia è sovrascorsa la grande frana che ha recato danni alla frazione Rondinera, in seguito recuperata con opere di bioingegneria naturalistica.

Nel fondovalle, la fascia fluviale si caratterizza per la presenza di morfologie varie ed in continua evoluzione, a formare scarpate, alvei e paleoalvei, aree golenali, ecc...

I terrazzamenti con muri a secco, benché non molto diffusi, costituiscono sempre, quando presenti, un elemento di forte rilevanza paesistica, in quanto disegnano in modo caratteristico l'orditura e la morfologia del territorio; inoltre, sono in genere associati alla coltura specializzata del vigneto e dell'oliveto, elementi connotativi del paesaggio collinare e pedecollinare in ambito lacustre.

Livello di inidoneità alla trasformazione del territorio

Il quadro di conoscenza del territorio comunale ha offerto i dati necessari per mettere a sistema, qualificare e quantificare le principali criticità e valenze rispetto alle quali il Piano è chiamato a confrontarsi.

Le fonti di conoscenza prese in considerazione per l'elaborazione di carte e valutazioni sullo stato del territorio sono state: lo studio geologico di dettaglio a scala comunale, lo studio paesistico di dettaglio, le informazioni tecniche fornite dagli uffici comunali, e infine i sopralluoghi effettuati direttamente sul territorio.

Le valutazioni espresse intendono fornire un supporto concreto alle scelte di piano e non sono da considerarsi esaustive per la mancanza di dati specifici e riferiti all'ambito locale (fonti di inquinamento dell'aria e del sistema idrico superficiale e sotterraneo); quanto emerge **non** rappresenta **un sistema di vincoli assoluti** in termini di trasformabilità del territorio, quanto piuttosto una sintesi valutativa dei livelli di idoneità o inidoneità alla trasformabilità dello stesso, intendendosi per essa l'uso a fini antropici del suolo in senso generale.

I limiti all'idoneità della trasformazione del territorio sono risultati essere: di carattere morfologico e geologico, di rischio ambientale connesso con la vulnerabilità delle risorse naturali, di specifici interessi pubblici alla tutela del suolo, di sicurezza idraulica e di tutela dei valori paesaggistici culturali e naturalistici.

Sono stati individuati 3 livelli di attenzione decrescente:

livello A – rappresenta il livello massimo di inidoneità in quanto gli interventi compatibili in tali ambiti riguardano il sistema infrastrutturale e tecnologico, le manutenzioni ordinarie, gli adeguamenti e le sistemazioni idrauliche, gli interventi di riqualificazione e miglioramento ambientale;

livello B - in tali ambiti gli interventi dovrebbero essere soggetti a condizionamenti e restrizioni;

livello C - in tali ambiti le trasformazioni sarebbero consentite seppure con l'osservanza di particolari accorgimenti e la valutazione dei possibili effetti negativi prevedendo le mitigazioni opportune.

Nel dettaglio verranno di seguito illustrati i contenuti tematici di ogni livello di inidoneità individuato; alla descrizione segue un paragrafo riquadrato relativo a valutazioni ed indicazioni che dovranno essere considerate nell'ambito della definizione del Documento di Piano.

LIVELLO A – a tale categoria appartengono:

- *le aree pericolose (instabilità dei versanti, aspetti idraulici)*
- *le zone che rientrano in classe IV di fattibilità geologica*
- *gli ambiti di elevata naturalità*

- *gli ambiti naturali fortemente connotati dalla struttura geomorfologia (rocce, crinali, conoidi, scarpate, terrazzi morfologici, ecc.)*

Negli ambiti individuati si perseguiranno obiettivi di tutela e miglioramento delle condizioni naturali, idrauliche, ambientali, storico-culturali direttamente connesse agli ambiti fluviali; tutti i corsi d'acqua presenti, principali e secondari, possono essere considerati come corridoi ecologici in un'ottica di valorizzazione e fruizione, prevedendo la loro messa a sistema sia con ambiti ad elevato valore ecologico ambientale che con ambiti destinati alla fruizione diffusa del territorio (percorsi ciclo-pedonali, aree per la sosta, spazi naturali), ecc.

L'alto rischio comporta gravi limitazioni alla modifica del territorio; dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione se non per opere finalizzate al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica. Eventuali opere pubbliche dovranno essere valutate puntualmente e dovranno essere corredate da una specifica relazione geologica e geotecnica che dimostri la fattibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

LIVELLO B - a tale categoria appartengono:

- *ambiti vulnerabili (per aspetti idrogeologici)*
- *le zone che rientrano in classe III di fattibilità geologica*
- *ambiti con scadenti caratteristiche geotecniche*

Per tali aree sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per entità e natura dei rischi individuati.

Qualsiasi intervento edilizio dovrà in questo caso essere supportato da un attento studio sulla stabilità dei suoli, non solo per edifici, ma anche per gli interventi viabili che dovranno essere necessariamente realizzati per il collegamento. Per queste ultime sarà necessario prevedere indispensabili opere di mitigazione, muri di controripa e sottoscarpa, anche utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica, saranno finalizzate alla mitigazione dell'impatto ambientale.

Si raccomanda la realizzazione di approfondimenti geologico-geotecnici ed idrogeologici finalizzati alla corretta interpretazione delle problematiche del territorio. La perizia geologica è indispensabile per redigere il progetto delle opere e per poter predisporre interventi mirati alla bonifica od alla mitigazione dei problemi segnalati in questa sede.

- *le zone di versante con valore paesaggistico ambientale*

Si tratta di ambiti naturalistici di alto valore paesistico ambientale; quelli di versante di alto valore paesistico sono prevalentemente caratterizzati da terrazzamenti. La vegetazione boschiva presente mostra, attualmente, variazioni floristiche rispetto alle

condizioni originarie dovute all'azione perturbatrice dell'uomo: la ripetuta asportazione degli esemplari migliori, la ceduzione delle specie arboree di minor pregio e le periodiche ripuliture, hanno destrutturato la componente originaria degli antichi boschi condizionandone lo sviluppo e le potenzialità.

Tale tendenza ha fatto sì che l'azione perturbatrice dell'uomo contaminasse determinate nicchie ecologiche, causando perdita di biodiversità.

La presenza importante del sistema del verde naturale svolge, tra le altre, la funzione di protezione idrogeologica e idrologica.

E' incompatibile con la presenza delle valenze naturalistiche l'apertura di nuove cave, la realizzazione di bacini idrici destinati alla fruizione per attività sportive, tutte le attività di smaltimento, trattamento e recupero di rifiuti; potrà essere consentita l'apertura di nuove strade poderali e di nuovi percorsi ciclopedonali per uso di tempo libero.

In tali zone dovrà essere prevista la salvaguardia dei filari, delle siepi naturali, delle alberature in genere, dei segni orografici, delle scarpate, dei dislivelli e dei terrazzamenti, dei sentieri, delle mulattiere e dei percorsi agro silvo pastorali ed in generale di tutti gli elementi che contribuiscono alla definizione ed alla qualificazione del paesaggio.

Per gli edifici esistenti saranno consentite opere di manutenzione ordinaria e straordinaria in funzione delle caratteristiche ambientali e architettoniche.

▪ *le aree agricole*

Le aree agricole rappresentano una limitata porzione di territorio comunale; le parti di territorio che meglio si prestano a tale uso sono localizzate nella fascia di fondovalle compresa tra il corso del fiume Oglio e gli insediamenti sviluppatasi lungo la viabilità di attraversamento. Tale attività agricola offre peraltro un valido presidio per la difesa dell'ambiente naturale dallo sfruttamento e dal consumo antropico del suolo a fini urbani.

In tutte le aree a vocazione agricola saranno consentite esclusivamente le opere funzionali alla conduzione del fondo e destinate al soddisfacimento delle esigenze abitative dell'imprenditore agricolo, nonché le opere destinate alle attrezzature e infrastrutture produttive.

Tutte le opere edilizie necessarie alle attività agricole dovranno prioritariamente essere realizzate mediante il recupero, conservazione e riuso del patrimonio edilizio esistente. Potranno essere altresì previste iniziative (agriturismo, ecc.) per rivitalizzare e valorizzare, sotto l'aspetto sociale territoriale ed economico, le comunità rurali attraverso l'integrazione dei redditi aziendali.

LIVELLO C - a tale categoria appartengono:

- *le aree urbanizzate sul conoide di Rogno*
- *le aree libere abbandonate e/o degradate*
- *le aree di frangia al tessuto urbanizzato*

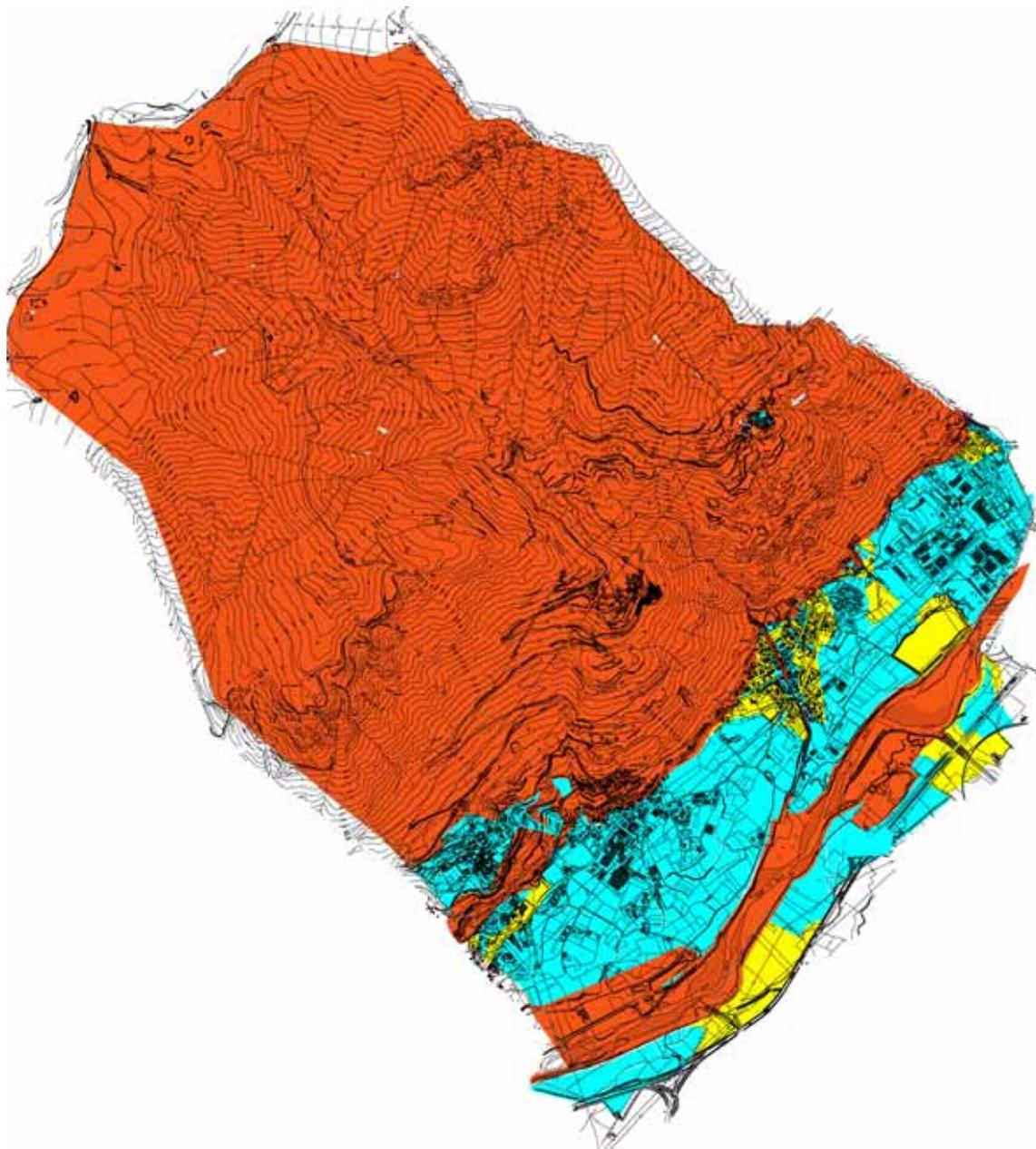
Il sistema insediativo esistente si sviluppa prevalentemente lungo la direttrice viaria principale, e in prossimità di Rogno centro l'agglomerato urbano si è espanso per addizione assume la forma del conoide originatosi dai versanti retrostanti; a tal proposito, fatte salve le porzioni urbane interessate da pericolosità geologiche, la superficie rimanente si presta all'uso ed alla trasformabilità senza particolari limitazioni.

Ai margini del tessuto urbanizzato si trovano alcuni ambiti liberi o parzialmente liberi da edificazione, in condizioni di degrado dovute a cadute dei livelli di utilizzo o per caratteristiche geotecniche e naturali scadenti.

Per tali ambiti è auspicabile il recupero e la valorizzazione, anche a fini urbani.

Le aree di frangia, i vuoti urbani e gli ambiti degradati da un punto di vista ambientale, si prestano in particolar modo ad una riorganizzazione e ad una rifunzionalizzazione a fini urbani, nell'ottica di una migliore qualità architettonica e secondo criteri che valutino i possibili effetti negativi prevedendo le mitigazioni opportune.

CARTA DELL'INIDONEITA' ALLA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO



***Stato attuale dell'ambiente
e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano.***

Le condizioni dell'ambiente allo stato attuale denotano alcune problematiche dovute principalmente alla mancanza di adeguati criteri per la gestione del territorio, siano essi di natura urbanistica che di salvaguardia delle risorse naturali.

La ridotta dimensione territoriale, il tipo di crescita urbana, la presenza di un ampio panorama di risorse naturali di valore paesistico ambientale meritevoli di salvaguardia, costituiscono lo scenario attuale della realtà comunale di riferimento.

Prima di valutare il Piano ed i suoi obiettivi in relazione alla compatibilità ambientale delle scelte effettuate, occorre considerare l' "**opzione zero**", introdotta dalla Direttiva europea sulla VAS, ovvero l'ipotesi di valutazione "in assenza di Piano".

La valutazione dell'opzione zero si colloca nel Rapporto Ambientale in due distinte fasi: una prima fase è relativa alla valutazione in assenza di Piano e mira a verificare se i fattori di criticità ambientali allo stato attuale del territorio comunale sono tali da richiedere un nuovo strumento urbanistico per la gestione del territorio. Occorre a tal proposito esporre un'evoluzione di tipo endogeno dell'ambiente; le criticità oggetto di osservazione sono relative alla crescita urbana e al sistema infrastrutturale.

La crescita urbana può essere anche analizzata alla luce delle dinamiche di tipo socio-economico considerate negli ultimi anni: l'analisi è stata condotta sulla base dei dati relativi alla popolazione residente ogni anno dal 1992 al 2005 nel Comune, forniti dall'Anagrafe e dai dati ricavati dai Censimenti Istat degli anni 1981 – 1991 – 2001.

Attraverso i dati forniti dall'Anagrafe del Comune che interessano il periodo 1992-2005, si nota che la dinamica demografica in atto è del tutto positiva. Infatti in 13 anni si è verificato un incremento demografico complessivo di 704 persone, vale a dire una media di 54 persone residenti circa in più ogni anno, pari a circa l'1,8 % di crescita medio annua.

In quanto alle funzioni produttive, l'evoluzione dello sviluppo urbano ha visto sorgere dopo il 1975 l'attuale polo produttivo che si estende principalmente ad est del territorio comunale verso il confine con la Provincia di Brescia e in parte lungo la via Nazionale in località Rondinera, su una superficie complessiva superiore ai 45 ha.

Strettamente legato agli aspetti sociali insediativi e all'aspetto produttivo risulta essere il sistema infrastrutturale; il territorio risulta interessato dalla presenza di assi viari di importanza sovralocale, i quali, seppure costituiscano una risorsa per il Comune caratterizzandolo per la elevata accessibilità, risultano essere anche elemento di frattura territoriale nonché fonte di disturbo ed inquinamento.

In conclusione **l'ipotesi di assenza di un piano di sviluppo di tipo urbanistico comporterà l'assenza di criteri di salvaguardia delle risorse presenti oltre che di una logica unitaria di gestione della struttura urbana, necessaria a**

supportare uno sviluppo futuro coordinato; di conseguenza si verrebbe a creare, nel medio e lungo periodo, un peggioramento delle condizioni ambientali e della qualità della vita urbana, in quanto si verificherebbe un accrescimento sregolato e sproporzionato; a ciò si aggiungano infine diffuse criticità infrastrutturali legate alla mobilità urbana.

Quanto sopra sintetizzato rende pertanto opportuno prevedere adeguati strumenti di gestione del territorio e delle problematiche ad esso connesse.

DEFINIZIONE OBIETTIVI E VALUTAZIONE DELLE SCELTE DI PIANO

Criteria di sostenibilità e obiettivi principali del Piano: effetti significativi sull'ambiente ed eventuali misure mitigative.

Il principio dello sviluppo sostenibile costituisce un utile riferimento nella definizione di criteri di sviluppo che interverranno, qualora attinenti la realtà territoriale, in modo flessibile nelle politiche ambientali per definire obiettivi e priorità, nonché per valutare la sostenibilità delle politiche di settore.

Il Manuale UE, in particolare, definisce 10 criteri di sostenibilità per lo sviluppo, di seguito riportati:

- 1. ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili (riduzione dei consumi energetici, riduzione dei consumi di risorse non rinnovabili, ecc.)**
- 2. impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione (incentivazione uso di fonti rinnovabili, conservare e valorizzare il potenziale rinnovabile, ecc.)**
- 3. usare e gestire in maniera corretta, dal punto di vista ambientale, le sostanze ed i rifiuti inquinanti/pericolosi (riduzione dei rifiuti prodotti in ambito urbano, migliorare l'efficienza della raccolta rifiuti differenziata e/o indifferenziata, ecc.)**
- 4. conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi (conservare l'estensione e la varietà di ambienti naturali, tutelare le specie rare e vulnerabili, ecc.)**
- 5. conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche (migliorare la qualità dei corpi idrici, tutelare le risorse e le riserve idriche, ridurre i consumi idrici, mantenere e migliorare la fertilità dei suoli, tutelare i suoli da processi erosivi e da contaminazioni, ecc.)**
- 6. conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali (salvaguardare i siti archeologici, i monumenti storici, il patrimonio storico culturale architettonico, i paesaggi urbani particolari, ecc.)**
- 7. conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale (garantire spazi edificati residenziali, produttivi, sociali in localizzazioni adeguate e accessibili, aumentare la dotazione di verde urbano, migliorare la biodiversità in ambito urbano, realizzare e mantenere spazi aperti adeguati ed accessibili, migliorare la qualità ambientale percepita in termini di luce, suono, armonia e combinazione, tutelare la situazione di sicurezza dei cittadini, ecc.)**
- 8. proteggere l'atmosfera (migliorare la qualità dell'aria a livello locale, ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici, ecc.)**

- 9. sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale**
- 10. promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.**

Da tali criteri di sostenibilità sono discesi gli obiettivi di sviluppo del contesto sovralocale (**PTCP della Provincia di Bergamo**), definendo un sistema di obiettivi strategici che sono stati di indirizzo per il Comune, per delineare uno strumento coerente con il contesto sovralocale di riferimento.

Di seguito si elencano gli obiettivi generali del PTCP che hanno evidenziato una sostanziale coerenza fra i sistemi.

Sintesi degli obiettivi generali del PTCP

Sviluppo sostenibile della città -

- controllo dell'espansione urbana;
- diversificazione delle funzioni;
- gestione corretta dell'ecosistema urbano (acqua, energia, rifiuti);
- efficace accessibilità, con sistemi di trasporto adeguati e non inquinanti;
- salvaguardia e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale;

Tutela e crescita del patrimonio naturale -

- sviluppo delle reti ecologiche;
- integrazione e tutela delle biodiversità nelle politiche settoriali;
- ricorso a "strumenti economici" per rafforzare il significato ecologico delle zone protette e delle risorse sensibili;
- protezione dei suoli preservandoli da un utilizzo eccessivo;
- strategie alla scala locale per la gestione degli interventi nelle aree a rischio;

Gestione intelligente dei valori paesistici e del patrimonio culturale attraverso:

- valorizzazione dei "paesaggi culturali" nel quadro di strategie integrate e coordinate di sviluppo;
- riqualificazione del paesaggio ove sia stato oggetto di situazioni di degrado;
- sviluppo di strategie per la protezione del patrimonio culturale;
- promozione dei sistemi urbani che meritano di essere protetti, e la riqualificazione delle aree in condizioni di degrado e di obsolescenza.

Infrastrutture, sia pubbliche che private di interesse pubblico: il Piano Provinciale ne indica i tracciati, che assumono valore di riferimento cogente;

Sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale : il Piano Provinciale assume la funzione di Piano di Settore previa intesa con le competenti Autorità. Il Piano stesso può dettare specifiche indicazioni circa la redazione dello studio geologico relativo alla pianificazione urbanistica comunale ad integrazione di quanto previsto dalla L.R. 41/97.

Contenuti paesistici, da individuarsi sulla base di un'analisi delle caratteristiche fisiche, naturali e socio-culturali del paesaggio provinciale, le categorie di riferimento sono relative a:

- i sistemi territoriali definiti sulla scorta dei caratteri paesistico-ambientali del territorio provinciale;
- le zone di particolare interesse paesistico-ambientale, ivi incluse quelle assoggettate ai vincoli di cui alle leggi 1497/39 e 431/85;
- i criteri per la trasformazione e l'uso del territorio, volti alla salvaguardia dei valori ambientali protetti.

Il progetto della sostenibilità ambientale è stato affrontato dalla Provincia di Bergamo anche attraverso il proprio **Piano di Azione Ambientale**, che si configura come un documento di indirizzo strategico formulato su base volontaria e finalizzato all'individuazione di obiettivi e azioni che la Provincia si impegna a realizzare nel corso del tempo e grazie alla collaborazione di altri attori istituzionali, economici e sociali .

Il Piano di Azione è articolato in una serie di quadri sinottici che evidenziano in forma sintetica gli elementi necessari per definire le opportune azioni di miglioramento sulla base delle criticità emerse.

Per ciascuna componente ambientale sono stati definiti: le criticità, gli obiettivi e le azioni che si intendono adottare per il raggiungimento dell'obiettivo corrispondente, scelte qualora implicano la partecipazione dei Comuni che assumono pertanto un ruolo determinante per il miglioramento della qualità ambientale del territorio bergamasco.

ARIA –

Criticità	Obiettivi	Azioni
Inquinamento atmosferico	Riduzione del numero di superamento delle soglie di breve periodo	Valorizzazione del ruolo della Provincia come Ente sovracomunale di coordinamento, con i Comuni dell' "area critica"

ACQUA –

Criticità	Obiettivi	Azioni
Grado di qualità dei corsi d'acqua e dell'indice di funzionalità fluviale nell'area di pianura	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale	<ul style="list-style-type: none">• Incremento dei volumi di acqua raccolta e depurata mediante sistemi pubblici di fognatura e depurazione• Incremento dei controlli sugli scarichi• Tutela e gestione

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

		<p>dell'ecosistema ripario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promozione reti fognarie separate • Sensibilizzazione valenza turistico-culturale-ricreativa dei corsi d'acqua
Qualità della rete fognaria ed uso improprio del reticolo idrico minore	Miglioramento della rete	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizzazione e sostituzione delle condotte inadeguate • Separazione reti fognarie dai fossi irrigui

SUOLO E SOTTOSUOLO –

Criticità	Obiettivi	Azioni
Occupazione di suolo in collina e pianura	Riduzione del consumo di suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Promozione del recupero prioritario dell'edificato esistente • Promozione delle azioni individuate nelle Linee Guida delle NdA del PTCP
Presenza di siti contaminati	Individuazione, bonifica e/o messa in sicurezza dei siti contaminati	<ul style="list-style-type: none"> • Attuazione del piano di risanamento e bonifica
Presenza di rischio idrogeologico	Miglioramento dell'assetto idrogeologico del territorio e progressiva messa in sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione della fattibilità di interventi di riduzione dell'esposizione della popolazione • Valutazione della fattibilità di intervento di consolidamento dei versanti e delle aree instabili • Promozione di azioni volte a incentivare la permanenza e l'utilizzo agricolo
Degrado aree marginali, prive di destinazione funzionale e abbandonate	Miglioramento della qualità del territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Azioni di sensibilizzazione per accrescere la cultura del paesaggio • Recupero delle aree abbandonate

RIFIUTI –

Criticità	Obiettivi	Azioni
Aumento della produzione procapite di rifiuti urbani	Stabilizzazione e progressiva riduzione della produzione procapite dei rifiuti urbani	<ul style="list-style-type: none"> • Iniziative per la riduzione all'origine dei rifiuti urbani • Diffusione dell'acquisto di prodotti preferibili da parte delle pubbliche amministrazioni

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Non completa realizzazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani	Completa attivazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivazione per l'attivazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani
Utilizzo della discarica come principale modalità di smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi	Riduzione dell'uso della discarica, da limitarsi al solo smaltimento dei rifiuti non recuperabili in forma di energia che di materia	<ul style="list-style-type: none"> • Programmazione di interventi finalizzati al recupero di materia e di energia per rifiuti speciali

ENERGIA –

Criticità	Obiettivi	Azioni
Deficit di produzione di energia elettrica della Provincia	<ul style="list-style-type: none"> • Soddiscamento del fabbisogno energetico nel quadro della più generale pianificazione regionale • Riduzione dei consumi energetici delle attività • Aumento dell'efficienza energetica degli edifici, dei veicoli e degli elettrodomestici 	<ul style="list-style-type: none"> • Impianti solari in situazioni specifiche (illuminazione stradale, moduli fotovoltaici solari negli edifici pubblici) • Incentivi per l'uso razionale dell'energia e la riduzione dei consumi • Campagna di sensibilizzazione per la razionalizzazione dell'energia e la riduzione dei consumi delle attività • Introduzione nel Regolamento Edilizio di criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici e nella ristrutturazione di quelli esistenti

NATURA E BIODIVERSITA' –

Criticità	Obiettivi	Azioni
Carenza di aree naturali	Incremento della biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • Promozione di realizzazione di aree protette di livello sovracomunale • Individuazione della potenziale rete ecologica e suo sviluppo • Arricchimento del paesaggio con la creazione di siepi, filari, macchie boscate e foreste con essenze autoctone
Sfruttamento del territorio	Riduzione dello sfruttamento del territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Riutilizzo delle aree dimesse • Rifunzionalizzazione dei centri storici • Rivitalizzazione delle cascine • Disincentivare l'edilizia diffusa e dispersa
Impatto delle pratiche agricole e zootecniche	Riduzione degli impatti ambientali in agricoltura	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivi al passaggio a metodi di agricoltura integrata ed

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

		<p>ecologica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenimento della crescita delle colture in serra • Ottimizzazione della gestione dei reflui
Estensione delle aree naturali in ambito urbano	Incremento della biodiversità nello spazio urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di aree verdi a finalità ludico-ricreativa nelle aree periferiche a raccordo con spazi naturali
Grado di connessione tra le aree protette	Rafforzamento e ricostruzione delle relazioni ecologiche e paesistiche tra le aree protette ed il contesto	<ul style="list-style-type: none"> • Promozione di PLIS di raccordo tra le aree protette tenendo conto dei serbatoi di biodiversità • Realizzazione di fasce verdi di appoggio alle principali infrastrutture • Realizzazione e consolidamento di fasce a verde lungo il reticolo idrografico minore artificiale e naturale • Recupero e mantenimento dei paesaggi tradizionali e delle siepi interpoderal
Consapevolezza ed educazione in materia ambientale	Incremento della sensibilità ecologica e della visione sistemica dell'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Programmi educativi e di consapevolezza

RUMORE –

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Inquinamento acustico da traffico stradale	Rispetto dei valori limite di emissione sonora da strade	Attuazione del "Piano direttore di risanamento acustico della rete stradale provinciale"
Grado di conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico	Attuazione di interventi locali finalizzati alla conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico	Realizzazione di monitoraggi specifici su obiettivi critici

CAMPI ELETTROMAGNETICI –

<i>Criticità</i>	<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>
Grado di conoscenza dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici	Incremento della conoscenza dell'esposizione della popolazione ai campi nelle situazioni maggiormente critiche	Monitoraggio sistematico dei livelli di campo elettromagnetico

MOBILITA' SOSTENIBILE –

Criticità	Obiettivi	Azioni
<p>Congestione stradale e problemi legati alla sicurezza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promozione di una mobilità sostenibile • Promozione della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo • Promozione del trasporto pubblico locale • Prevenzione della domanda di mobilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Modifica dei percorsi casa-scuola • Interventi finalizzati alla moderazione del traffico stradale • Realizzazione isole pedonali – zone trenta in ambito urbano • Interventi per la mobilità ciclo-pedonale in ambito urbano • Parcheggi di interscambio e di prossimità • Accordi con la Provincia per il finanziamento delle piste ciclabili • Ottimizzazione percorsi – coincidenze – orari • Aree di interscambio e integrazione con il trasporto ferroviario • Qualità dei servizi • Criteri per la localizzazione dei poli generatori di traffico e la concentrazione dei servizi lungo le direttrici del trasporto pubblico • Valutazione preventiva degli strumenti di pianificazione

In coerenza con gli indirizzi di sviluppo sostenibile di livello sovralocale e l'Amministrazione comunale determina il modello di sviluppo del P.G.T., in base alle ipotesi di incremento demografico e del fabbisogno abitativo, e individua obiettivi e azioni di sviluppo per il territorio comunale.

Di seguito si elencano gli **obiettivi prioritari del nuovo Piano di Governo del Territorio**, che saranno ulteriormente sviluppati ed esposti nell'ambito della redazione del Documento di Piano.

1. Salvaguardia ambientale e riqualificazione del territorio naturale

Perseguire obiettivi di tutela e qualità paesaggistica, coerentemente con gli indirizzi progettuali derivati dallo studio paesistico di dettaglio, redatto ai sensi dell'art. 50 del PTCP, mediante:

- la tutela delle strade storiche, funzionale alla conservazione della struttura del fondo e dei manufatti viari connessi (muri di sostegno e/o di contenimento) e un'adeguata gestione della rete di percorsi e mulattiere in ambito naturalistico, anche a fini ricreativo-turistici, attraverso operazioni di tipo valorizzativo;
- la gestione della componente forestale presente secondo indirizzi di carattere paesaggistico e selvicolturale;
- la tutela e la gestione dell'ecosistema ripario, la sensibilizzazione circa la valenza turistico-culturale-ricreativa dei corsi d'acqua;
- la tutela dell'assetto idrogeologico del territorio attraverso la valutazione della fattibilità di interventi di consolidamento dei versanti e delle aree instabili;
- l'individuazione del sistema agrario e la tutela e valorizzazione delle connotazioni ecologiche ambientali e paesistiche presenti;
- la definizione della rete ecologica locale, e contestuale incremento della biodiversità attraverso la promozione di aree protette di livello sovracomunale, l'arricchimento del paesaggio con la creazione di siepi, filari, macchie boscate con essenze autoctone, la realizzazione di fasce verdi di appoggio alle principali infrastrutture e lungo il reticolo idrografico minore artificiale e naturale;
- la previsione di opportune aree verdi di mitigazione degli impatti prodotti dall'inquinamento atmosferico acustico e microclimatico.

2. Ecosistema urbano

Corretta gestione dell'ecosistema urbano in coerenza con gli obiettivi e le azioni enunciati dal Piano di Azione Ambientale della Provincia, attraverso:

- l'incremento della biodiversità in ambito urbano, attraverso quinte vegetali ad alto fusto, recinzioni vegetali, la diffusione del verde urbano di fruizione pubblica;
- il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale attraverso: l'incremento dei volumi di acqua raccolta e depurata mediante sistema pubblico di fognatura e

depurazione, l'incremento dei controlli sugli scarichi, la promozione e/o incentivazione di reti fognarie separate, l'impermeabilizzazione e sostituzione delle condotte inadeguate, la separazione delle reti fognarie dai fossi irrigui;

- il recupero delle aree abbandonate, inutilizzate, dismesse;
- la raccolta selettiva dei rifiuti urbani;
- l'incentivazione all'uso di energie rinnovabili (impianti solari, moduli fotovoltaici solari);
- l'aumento dell'efficienza energetica degli edifici, dei veicoli e degli elettrodomestici attraverso l' introduzione, nel Regolamento Edilizio, di criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici e nella ristrutturazione di quelli esistenti;
- la riduzione dei consumi energetici attraverso una campagna di sensibilizzazione per la razionalizzazione dell'energia e la riduzione dei consumi delle varie attività,

3. Conservazione e riqualificazione degli immobili e degli ambiti di valore storico ambientale

Attenta valutazione dei immobili del centro storico, degli edifici isolati di valore storico culturale e dei relativi contesti di pertinenza presenti sul territorio comunale, anche attraverso una mappatura degli stessi e puntuali indicazioni che consentano di operare anche con singola concessione, senza far ricorso necessariamente allo strumento del piano attuativo.

4. Servizi di uso pubblico

Miglioramento della qualità dei servizi pubblici di interesse pubblico, del verde pubblico e dei parcheggi, da valutare e definire attraverso il **Piano dei Servizi**.

5. Sviluppo sostenibile

Opportuna quantificazione di uno sviluppo sostenibile sul territorio comunale, nell'ottica della minimizzazione del consumo del suolo, attraverso:

- l'individuazione di ambiti di trasformazione da accorpate ai margini del tessuto consolidato, nelle varie frazioni comunali;
- la riqualificazione del tessuto degradato, dismesso o sottoutilizzato.

6. Assetto viabilistico

Definizione di un adeguato assetto viabilistico e di mobilità urbana, che persegua la promozione di una mobilità sostenibile attraverso interventi finalizzati alla moderazione del traffico stradale, la realizzazione di isole pedonali – zone trenta in ambito urbano, interventi per la mobilità ciclo-pedonale e parcheggi di prossimità.

7. Quadro normativo

Individuazione di nuove norme ed indirizzi che contribuiscano al raggiungimento di una più elevata qualità urbana in tutti i suoi aspetti, omogeneità di tipologie edilizie per zone, politiche di riduzione dei consumi e sviluppo di un'edilizia ecocompatibile, anche mediante la revisione del Regolamento Edilizio.

Di seguito si presenta la **matrice “Obiettivi di Piano-Criteri di sostenibilità”**, finalizzata ad evidenziare la discordanza tra gli obiettivi del Piano ed i criteri di sostenibilità ambientale e territoriale.

Matrice azioni di Piano-obiettivi di sostenibilità

OBIETTIVI DI PIANO		OBIETTIVI AMBIENTALI																													
		Clima e atmosfera			Biodiversità		Aria		Acqua			Suolo		Risorse energetiche		Rifiuti		Clima acustico	Ambiente edificato			Infrastrutture	Spazi aperti	Qualità estetica	Caratteri culturali	storico-	Condizioni sanitarie				
		ridurre le emissioni di CO ₂	ridurre i consumi energetici	incrementare l'uso di fonti rinnovabili	conservare l'estensione e la varietà di ambienti naturali	tutelare le specie rare e vulnerabili	mantenere/migliorare la qualità dell'aria locale	ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici	migliorare la qualità dei corpi idrici	tutelare le risorse e le riserve idriche	ridurre i consumi idrici	mantenere/migliorare la fertilità dei suoli	tutelare i suoli da processi erosivi e da contaminazioni	ridurre i consumi di risorse non rinnovabili	conservare e valorizzare il potenziale rinnovabile	riduzione dei rifiuti prodotti	migliorare l'efficienza del recupero e dello smaltimento dei rifiuti		ridurre i livelli di inquinamento acustico	garantire spazi edificati residenziali, sociali e commerciali in localizzazioni adeguate e accessibili	aumentare la dotazione di verde urbano							/migliorare la biodiversità urbana	realizzare e mantenere infrastrutture per servizi e trasporti necessarie e sicure	realizzare mantenere e bonificare spazi aperti adeguati ed accessibili	migliorare la qualità ambientale percepita in termini di luce, suono, armonia e combinazione
salvaguardia ambientale e riqualificazione del territorio naturale	Tutela delle strade storiche con conservazione della struttura del fondo e dei manufatti viari connessi (muri di sostegno e/o di contenimento) e gestione della rete di percorsi a fini ricreativo-turistici					↑						↑					↑									↑		↑			
	Gestione della componente forestale presente secondo indirizzi di carattere paesaggistico e selvicolturale	↑			↑	↑	↑					↑	↑		↑			↑							↑		↑				
	Tutela e la gestione dell'ecosistema ripario, la sensibilizzazione circa la valenza turistico-culturale-ricreativa dei corsi d'acqua				↑	↑				↑	↑	↑			↑					↑	↑				↑		↑				↑
	Tutela dell'assetto idrogeologico del territorio, interventi di consolidamento dei versanti e delle aree instabili				↑	↑				↑	↑				↑										↑		↑				↑
	Individuazione del sistema agrario					↑							↑	↑											↑						
	Definizione della rete ecologica locale, e contestuale incremento della biodiversità attraverso la promozione di aree protette di livello sovracomunale, l'arricchimento del paesaggio con la creazione di siepi, filari, macchie boscate con essenze autoctone, la realizzazione di fasce verdi di appoggio alle principali infrastrutture e lungo il reticolo idrografico minore artificiale e naturale	↑				↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑						↑			↑	↑			↑		↑				
	Mitigazione degli impatti prodotti dall'inquinamento atmosferico acustico e microclimatico	↑				↑	↑	↑	↑									↑			↑	↑				↑					↑

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	Clima e atmosfera		Biodiversità		Aria		Acqua			Suolo		Risorse energetiche		Rifiuti		Clima acustico	Ambiente edificato			Infrastrutture	Spazi aperti	Qualità estetica	Caratteri culturali	storico-	Condizioni sanitarie		
		ridurre le emissioni di CO ₂	ridurre i consumi energetici	incrementare l'uso di fonti rinnovabili	conservare l'estensione e la varietà di ambienti naturali	tutelare le specie rare e vulnerabili	mantenere/migliorare la qualità dell'aria locale	ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici	migliorare la qualità dei corpi idrici	tutelare le risorse e le riserve idriche	ridurre i consumi idrici	mantenere/migliorare la fertilità dei suoli	tutelare i suoli da processi erosivi e da contaminazioni	ridurre i consumi di risorse non rinnovabili	conservare e valorizzare il potenziale rinnovabile	riduzione dei rifiuti prodotti	migliorare l'efficienza del recupero e dello smaltimento dei rifiuti	ridurre i livelli di inquinamento acustico	garantire spazi edificati residenziali, sociali e commerciali in localizzazioni adeguate e accessibili	aumentare la dotazione di verde urbano	/migliorare la biodiversità urbana	realizzare e mantenere infrastrutture per servizi e trasporti necessarie e sicure	realizzare mantenere e bonificare spazi aperti adeguati ed accessibili	migliorare la qualità ambientale percepita in termini di luce, suono, armonia e combinazione	salvaguardare siti archeologici, i monumenti storici, il patrimonio architettonico, i particolari paesaggi urbani e naturali	conservare il patrimonio culturale	tutelare/migliorare la situazione sanitaria e di sicurezza dei cittadini.	
Ecosistema urbano	incremento della biodiversità in ambito urbano, attraverso quinte vegetali ad alto fusto, recinzioni vegetali, la diffusione del verde urbano di fruizione pubblica	↑			↑	↑	↑	↑									↑		↑	↑		↑	↑			↑		
	qualità ambientale (incremento dei volumi di acqua raccolta e depurata mediante sistema pubblico di fognatura e depurazione, incremento dei controlli sugli scarichi, promozione e/o incentivazione di reti fognarie separate, impermeabilizzazione e sostituzione delle condotte inadeguate, separazione delle reti fognarie dai fossi irrigui, ecc.)								↑	↑	↑					↑								↑			↑	
	recupero delle aree abbandonate, inutilizzate, dismesse											↑							↑		↑	↑	↑				↑	
	raccolta selettiva dei rifiuti urbani														↑	↑								↑			↑	
	incentivazione all'uso di energie rinnovabili	↑		↑			↑	↑					↑	↑													↑	
	aumento dell'efficienza energetica (edifici, tecnologie domestiche)	↑	↑				↑	↑	↑	↑	↑		↑	↑														↑
	riduzione dei consumi energetici attraverso una campagna di sensibilizzazione per la razionalizzazione dell'energia e la riduzione dei consumi delle varie attività	↑	↑	↑			↑	↑	↑	↑			↑	↑														↑
immobili ed ambiti di valore storico ambientale	Conservazione e riqualificazione degli immobili e degli ambiti di valore storico ambientale																		↑			↑	↑	↑	↑	↑		
Sviluppo sostenibile	contenimento degli attuali insediamenti produttivi		↑				↑	↑		↑		↑	↑			↑							↑					
	localizzazione di ambiti di trasformazione residenziali da accorpate ai margini del tessuto consolidato nelle varie frazioni comunali	↓	↓		↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓				↑		↑	↑					
	riqualificazione del tessuto degradato, dismesso o sottoutilizzato				↑																	↑	↑				↑	
Assetto viabilistico	Definizione di un adeguato assetto viabilistico e di mobilità urbana		↑				↑	↑				↑									↑		↑			↑		

LEGENDA SIMBOLI

↑ Azione funzionale agli obiettivi generali di sostenibilità

↓ Azione non funzionale agli obiettivi generali di sostenibilità

Per ciascun criterio si forniscono valutazioni sugli effetti ambientali prodotti da politiche di utilizzo del territorio comunale, raggruppate per tematiche.

Risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili

La domanda, l'approvvigionamento, l'uso e il mercato dell'energia sono tra gli elementi che caratterizzano maggiormente l'economia di un paese. Essi rivestono un'importanza strategica per le attività produttive e condizionano la mobilità, la fruizione dei beni e la complessiva qualità della vita dei cittadini.

A livello globale nel prossimo ventennio si prevede che la richiesta di energia primaria nel mondo crescerà del 60%, e i 2/3 dell'aumento della richiesta saranno riconducibili ai Paesi in via di sviluppo.

Dal punto di vista ambientale il tema dell'energia è legato soprattutto ai cambiamenti climatici a causa delle emissioni di gas a effetto serra. Secondo lo scenario di riferimento dell'Agenzia Internazionale dell'energia, i combustibili fossili sono e saranno ancora la fonte energetica principale.

L'aumento delle concentrazioni in atmosfera dell'anidride carbonica e degli altri gas ad effetto serra prodotti dalle attività umane, sono tra le cause principali dei cambiamenti climatici. Il progressivo aumento della temperatura media globale, di conseguenza, genera cambiamenti significativi nel regime delle precipitazioni, l'innalzamento del livello del mare, il degrado dei suoli e lo spostamento verso nord degli ecosistemi, e l'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi atmosferici estremi.

L'Italia, nell'ambito degli impegni assunti dall'Unione Europea, è impegnata a ridurre le emissioni di gas serra, contribuendo all'obiettivo finale della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite.

Poiché i processi climatici presentano lunghi tempi di reazione, è ragionevole intraprendere azioni per rallentare il fenomeno attraverso strategie di mitigazione per costruire nel tempo strategie di adattamento che agiscono sugli effetti e sulla minimizzazione dei possibili danni.

Si citano di seguito le misure previste per l'attuazione del Protocollo di Kyoto per la riduzione delle emissioni di gas serra, rispetto alle quali il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica italiana intraprese il percorso per il contenimento delle emissioni climalteranti.

- Trasporti: eliminazione delle auto circolanti non conformi (con emissioni superiori a livelli accettabili), utilizzo di biocarburanti, organizzazione del traffico urbano
- Impianti di Cogenerazione distribuita di elettricità e calore
- Espansione della capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili
- Incremento dell'efficienza dei motori industriali
- Settore residenziale: prolungamento dei decreti sull'efficienza energetica negli usi finali civili per caldaie, elettrodomestici, illuminazione e dispositivi elettrici

- Rifiuti: produzione di energia dai rifiuti ed eliminazione del metano prodotto dalle discariche
- Riduzione emissioni di N₂O (acido adipico)
- Aumento e migliore gestione delle aree forestali e boschive

A livello locale l'Amministrazione comunale opererà nei settori di propria competenza e con modalità effettivamente percorribili, quale ad esempio la **normativa urbanistica ed edilizia attraverso incentivi all'utilizzo nei nuovi edifici e nelle ristrutturazioni degli esistenti di tecnologie ecocompatibili; una definizione più dettagliata dovrà essere prevista nella normativa del Piano delle regole e nel Regolamento edilizio comunale.**

Altre eventuali misure che l'Amministrazione potrà percorrere riguardano un'adeguata **organizzazione del traffico urbano locale**, dopo aver condotto uno studio più dettagliato sulla mobilità locale attuale, di tipo veicolare, ciclabile e pedonale al fine di disincentivare, laddove necessario e possibile, l'utilizzo di veicoli a motore e favorire altresì gli spostamenti ecologici (percorsi casa-scuola, pedonalizzazione del centro del paese e delle aree sensibili, ecc.).

Potranno essere inoltre adottate ulteriori misure di mitigazione e compensazione degli effetti negativi prodotti sull'ambiente urbano per effetto del traffico, attraverso **impianti arboree d'alto fusto (viali alberati, recinzioni con siepi e filari, ecc.) con funzione di quinte visive e barriera anti-inquinamento.**

Uso e gestione dei rifiuti

Una comunità civile ha l'obbligo sociale e civile di organizzare le proprie attività in maniera rispettosa rispetto agli equilibri naturali del contesto.

I ritmi e le modalità della vita moderna comportano un uso e consumo di materie che aumentano in maniera esponenziale ed irreversibile la produzione di rifiuti urbani che pertanto vanno raccolti e smaltiti grazie anche a moderne tecnologie che ne consentono opportuni recuperi e riusi sotto forma di materiale alternativo, riciclato, nella direzione del controllo e della riduzione di consumo di materie prime rinnovabili e non rinnovabili.

L'equilibrio globale trae giovamento da tali iniziative visto che le azioni dell'uomo intervengono sempre e comunque ad alterare originari equilibri rispetto ai quali è pertanto necessario intraprendere opportuni iniziative.

Nel Comune di Rogno è attiva la raccolta dei rifiuti solidi urbani (RSA); pertanto, in coerenza con gli obiettivi generali illustrati, l'Amministrazione dovrà valutare l'opportunità di attivare la campagna di **raccolta selettiva dei rifiuti**, così da favorire il riciclo degli stessi in un'ottica di economia dei consumi.

Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi.

Per quanto riguarda il miglioramento della qualità ambientale e la tutela del patrimonio naturale l'Amministrazione deve prevedere adeguati strumenti normativi di gestione, al fine di regolamentare le possibili trasformazioni e salvaguardare le peculiarità e le risorse ancora presenti.

In una visione d'insieme il patrimonio naturalistico comunale costituisce la risorsa per la messa a sistema del progetto di Rete Ecologica locale. Con riferimento al sistema verde della Regione Lombardia (parchi e aree protette), il progetto definisce un sistema verde territoriale inteso come sistema da realizzare con interventi di rinaturalizzazione e valorizzazione storico paesistica del territorio, rivolti anche alla fruizione turistica, all'interno del quale si dovranno raccordare le proposte delle reti ecologiche sovracomunali.

La connessione tra le aree d'interesse naturalistico permette inoltre una migliore espressione della loro funzionalità ecologica.

L'obiettivo della **Rete Ecologica** è quello di definire la continuità e la connessione tra le zone verdi dell'area urbana, le aree naturali e seminaturali periurbane e i grandi corridoi di continuità eco-biologica tra pianura, fascia collinare e montana.

Gli obiettivi generali riguardano:

- La tutela e valorizzazione delle aree di pregio ambientale e naturalistico
- La de-frammentazione dell'ecomosaico territoriale
- La definizione di criteri e normative per il recupero di aree degradate che hanno funzione strategica nella costruzione della rete e dei "corridoi ecologici"
- L'individuazione di priorità nelle scelte gestionali e di manutenzione delle aree costituenti il sistema ambientale e la rete ecologica
- Il mantenimento degli elementi che caratterizzano la tipicità del paesaggio agrario e collinare
- Il miglioramento dell'ambiente di vita per la popolazione residente e l'incremento dell'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura.

Di evidente impatto positivo nel breve e nel lungo periodo, l'iniziativa ha un valore a scala locale ma anche a scala sovralocale .

Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche

Il suolo è una risorsa non rinnovabile che va tutelata e gestita al meglio nell'interesse dell'intera collettività. Il consumo di suolo libero, del resto, è inevitabile qualora si aumentino gli insediamenti, di qualsiasi tipologia essi siano.

Il Piano di Governo dovrà pertanto **gestire lo sviluppo secondo criteri che perseguono un corretto inserimento ambientale e paesistico**, cercando di perseguire i seguenti obiettivi:

- **basse densità edilizie nel rispetto del contesto in cui si inseriranno i nuovi interventi**
- **alta percentuale di suolo permeabile per il deflusso delle acque meteoriche**
- **alte dotazioni arboree e arbustive (all'interno ed all'esterno degli interventi di prevista trasformazione) per garantire il migliore inserimento paesistico, favorire lo sviluppo della Rete Ecologica urbana, mitigare l'inquinamento atmosferico attraverso l'aumento delle biomasse.**

Particolare attenzione dovrà essere posta verso le aree lungo le direttrici di traffico e verso le aree intercluse edificate, al fine di attenuare fenomeni di saturazione, conurbazione, rottura del sistema verde, perdita di biodiversità.

Le risorse idriche presenti sul territorio comunale sono di natura superficiale (reticolo idrografico principale e secondario) e sotterranee. Le prime rappresentano una risorsa naturale rilevante a livello ambientale, paesistico, culturale e fruizionale.

La rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e la conservazione o la ricostituzione della continuità delle fasce boscate ripariali consentiranno il mantenimento di soglie di biopotenzialità e degli altri indicatori ecologici, congrue ed accettabili in rapporto al ruolo svolto nel sistema territoriale. Le fasce boscate distribuite lungo i corsi d'acqua principali e minori presentano generalmente una notevole qualità ecologica; si ritiene in ogni caso che esistano ancora ampi margini di possibilità evolutive verso forme di maggiore complessità ecologica e di migliore qualità paesaggistica intervenendo sulle condizioni di degrado o abbandono alle quali sono spesso lasciate.

Per determinare un ambiente forestale più godibile ed equilibrato, nelle zone a maggiore degrado vegetazionale il Piano dovrà prevedere adeguati **interventi di manutenzione**.

Di evidente impatto positivo sull'ambiente, tale azione, nel breve e nel lungo periodo, costituirà un complementare sistema verde urbano, funzionale al miglioramento della qualità urbana.

Il miglioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee è un criterio connesso in parte alla quantità di suolo filtrante che diminuisce proporzionalmente alla realizzazione di nuovi insediamenti ma anche alle modalità di smaltimento delle acque reflue, alle attività di monitoraggio e controllo degli scarichi.

Per quanto riguarda le modalità di distribuzione e smaltimento delle acque reflue, il Piano dovrà **prevedere i nuovi insediamenti in funzione degli allacciamenti alle reti tecnologiche necessarie, risolvendo opportunamente la divisione dello smaltimento delle acque bianche e nere, la carenza o vetustà degli allacciamenti**.

Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali

La tutela del patrimonio storico architettonico riveste un aspetto importante a livello sociale culturale e ambientale, ed è segno di civiltà mantenere e tutelare tali presenze in coesistenza con le necessità e le peculiarità della vita moderna.

Gli insediamenti di valore storico ambientale del Comune di Rogno si sviluppano su una superficie di circa 56.000 mq. Il tessuto urbano di origine storica allo stato attuale presenta in poche situazioni i caratteri e gli elementi originari, in quanto risulta notevolmente trasformato nella matrice storica originaria.

Di evidente impatto positivo sul territorio, tale obiettivo andrà nella direzione del contenimento del consumo di suolo a fini insediativi producendo altresì qualità urbana attraverso la conservazione delle connotazioni architettoniche originarie e l'utilizzo di opportuni criteri di armonizzazione tra l'edificato originario e quello di recente impianto, migliorando la percezione del paesaggio urbano nel suo insieme.

Il territorio comunale conserva inoltre numerosi esempi della memoria storica del proprio passato quali testimonianze ancora attive della rete di connessione del sistema urbano storico, che consentono di determinare punti di vista privilegiati del rapporto tra questi ed il contesto naturale o agrario.

Le strade storiche secondarie maggiormente necessitano di interventi di manutenzione al fine di conservare la struttura del fondo e la presenza di manufatti quali muri di sostegno e contenimento.

Un'adeguata gestione delle mulattiere riveste un ruolo importante nel mantenimento delle condizioni naturalistiche dei versanti, pertanto il Piano dovrà valorizzarle a scopo ricreativo e didattico, ponendo in opportuna considerazione la valenza panoramica degli stessi.

La tutela delle strade storiche è altresì funzionale alla conservazione della struttura del fondo che ancora presenta connotazioni agrarie, e dei manufatti viari connessi (muri di sostegno e/o di contenimento), e il mantenimento della rete di percorsi e mulattiere in ambito naturalistico è di prevalente significato e impatto positivo sul territorio, a vantaggio delle componenti del suolo (minimizza il consumo di suolo per aprire nuovi collegamenti qualora necessari) della mobilità (migliora il sistema degli spostamenti interni al territorio comunale) del patrimonio architettonico in quanto conserva i segni storici originari e del paesaggio nella percezione d'insieme degli aspetti sopra espressi. L'operazione di salvaguardare tali elementi implica peraltro fini ricreativo-turistici, attraverso iniziative di tipo valorizzativo, quali l'installazione di un'opportuna segnaletica e cartellonistica con finalità didattico-esplicative.

Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale

Affinché il presente Rapporto Ambientale non si configuri esclusivamente come una verifica di compatibilità ambientale, ma si distingua in quanto valutazione strategica delle scelte di Piano, occorre che tali valutazioni non prescindano da opportune considerazioni di tipo sociale ed economico. La quantificazione dello sviluppo ammissibile nel prossimo decennio sul territorio comunale, non prescinde da analisi di tipo socio economico della dinamica demografica, la quale ha rivelato un andamento positivo di crescita sociale.

La stima di analoghe quantità, ipotizzabile per il prossimo futuro, ha quantificato e qualificato la scelta di ambiti di possibile trasformazione, nel rispetto dei valori naturalistici e culturali presenti.

Gli ambiti di trasformazione definiti dal Piano, saranno per collocazione, estensione e presenza di manufatti o rapporti storicamente esistenti con il contesto in cui sono inseriti, aree essenziali al compimento del disegno urbano sotteso al PGT, ed è per ciò che assumono la connotazione di ambiti strategici. Per essi si potranno prevedere destinazioni d'uso residenziali secondo parametri specifici e adeguati in relazione al contributo che da esso si attende alla realizzazione del disegno complessivo di Piano.

Per quanto comporteranno un impatto significativo, irreversibile e negativo sugli attuali assetti ambientali nel lungo periodo e non mitigabili in termini di consumo del suolo attualmente libero, tali insediamenti dovranno essere altresì mitigati predisponendo adeguate **barriere verdi in funzione di filtro visivo e naturale con piantumazioni ad alto fusto di specie autoctone oltrechè elevate percentuali di suolo permeabile, migliorando altresì il carico sulle componenti naturali quali: acqua, aria, fattori climatici e sul paesaggio nel suo complesso**; come già detto sarà opportuno prevedere adeguate misure di compensazione, del tipo della **contestuale cessione di aree verdi da adibire a servizi di pubblica utilità per la collettività**.

Al fine di minimizzare il consumo di suolo a fini urbani, potrà essere opportuno **riqualificare parti del tessuto edificato degradate, abbandonate, dismesse o sottoutilizzate per insediarvi nuove funzioni più consone alle peculiari esigenze sociali della comunità locale**.

In termini di sistema insediativo tale iniziativa comporterà peraltro **maggiori livelli di qualità urbana, di decoro ambientale, miglioramento delle situazioni igienico-strutturali pregresse**. Tali vantaggi controbilanceranno l'inevitabile aumento del carico insediativo che si verrà a generare, seppure l'introduzione di **criteri di architettura eco-compatibile** ottimizzeranno gli standard energetici, riducendo il consumo di risorse non rinnovabili e realizzando il contenimento/miglioramento dei principali parametri ambientali.

La crescita urbana comporta inevitabilmente la crescita continua della domanda di mobilità urbana, e tale rappresenta uno dei principali fattori di insostenibilità e di perdita di qualità della vita nelle città. Il traffico veicolare, infatti, ancora fortemente incentrato sull'uso di veicoli privati, costituisce la prima fonte di inquinamento acustico e atmosferico nei centri urbani, rappresentando il principale fattore di degrado ambientale e la minaccia principale per la salute pubblica.

La qualità dell'ambiente locale urbano si persegue quindi attraverso un'adeguata considerazione della **mobilità locale urbana**, analizzando le tipologie esistenti e in uso in ordine ai flussi di traffico che interessano il contesto comunale. Obiettivo sarà di convertire la rete urbana, laddove necessario, in strade urbane attrezzate, favorendo

con rotatorie – pavimentazioni - sedi riservate, la sicurezza della circolazione ciclopedonale.

Il concetto cardine di tale impostazione riguarda “*la moderazione del traffico*”, al fine di migliorare le condizioni dell’ambiente urbano.

Gli obiettivi fondamentali da perseguire saranno:

1. la qualità della vita urbana,
2. la sicurezza
3. la qualità della circolazione.

1. Si dovrà agire nella direzione della limitazione dei danni causati dalla circolazione dei veicoli e del recupero dello spazio fisico urbano. Detti obiettivi si perseguono attraverso le seguenti azioni:

- ⇒ miglioramenti delle condizioni tecniche di veicoli e carburanti
- ⇒ zone a traffico limitato
- ⇒ riorganizzazione della maglia viaria, il potenziamento e miglioramento del trasporto pubblico, la fluidificazione del traffico
- ⇒ riduzione della quantità di traffico e della velocità di circolazione dei veicoli
- ⇒ favorire funzioni penalizzate dalla circolazione veicolare, quali: il passeggio, la conversazione e la sosta umana
- ⇒ riduzione delle sezioni stradali carreggiabili e riorganizzazione delle aree recuperate a fini sociali pubblici
- ⇒ arredo urbano, introduzione di essenze arboree per incrementare il verde urbano, migliorare le prospettive, abbellire le nuove sedi viarie e integrare il paesaggio architettonico.

2. Si dovrà intervenire su due fattori: fisico, attraverso la realizzazione di elementi che aumentino le condizioni di sicurezza, e psicologico, incrementando le operazioni che offrono spazi più sicuri.

L’obiettivo sicurezza si raggiungerà attraverso le seguenti azioni:

- ⇒ rete viaria a zone ben identificate
- ⇒ adeguata campagna informativa, offerta di percorsi e parcheggi alternativi
- ⇒ ampliamento dello spazio fisico e del tessuto urbano a fini pedonali, favorire spostamenti pedonali e ciclabili, segnaletica adeguata a tutti gli utenti.

3. Si dovrà operare in senso quantitativo, verso gli aspetti concreti della circolazione, e qualitativo in direzione di un miglioramento delle condizioni di circolazione.

Detti obiettivi si perseguono attraverso le seguenti azioni:

- ⇒ politiche di incentivo del trasporto collettivo a discapito di quello individuale

- ⇒ scorrevolezza dello stesso, creazione di piste ciclabili connesse con il sistema viario e con le aree di maggiore pregio ambientale e paesaggistico, piste preferenziali per il trasporto pubblico
- ⇒ una maggiore fluidità di traffico consente velocità inferiori, quindi diminuzione nei consumi di carburante

L'organizzazione di un adeguato assetto infrastrutturale comporterà impatti positivi nel lungo periodo a vantaggio delle componenti naturali. Nel caso di nuove infrastrutture l'impatto sarà mitigato con l'introduzione di piantumazioni ad alto fusto lungo i margini della sede stradale; in quanto alle strade provinciali di grande scorrimento presenti, si rimanda alle misure previste a livello sovralocale dalla Provincia di Bergamo.

Protezione dell'atmosfera

La presenza sul territorio di infrastrutture di interesse sovralocale, determina ogni giorno, e da diversi anni a questa parte, un carico di spostamenti di persone e veicoli (autovetture, camion, convogli merci e passeggeri su ferro) tale da comportare effetti di inquinamento atmosferico, acustico e ambientale in genere.

A ciò si aggiunge il traffico dovuto all'attraversamento del centro abitato, generando situazioni problematiche e di pericolosità per il cittadino.

Le principali pressioni ambientali dovute al settore dei trasporti ed alla mobilità su infrastrutture, hanno necessariamente delle ricadute negative sull'ambiente quali:

- l'emissione in atmosfera di gas-serra, di inquinanti acidi e precursori dell'ozono,
- la generazione di rumore
- lo sfruttamento di risorse energetiche non rinnovabili
- la produzione di rifiuti dovuti al ciclo di vita dei veicoli,
- la sottrazione di suolo per realizzare le infrastrutture
- il disturbo alle popolazioni animali dovuto alla presenza delle infrastrutture stesse
- la frammentazione degli habitat, dovuta alla tendenza alla costruzione di infrastrutture di trasporto allo scopo di migliorare la distribuzione delle masse di traffico passeggeri e merci,
- l'inquinamento acustico.

Le principali strategie da adottare per la riduzione delle pressioni generate dai trasporti, coerentemente con quanto espresso dall'Istituto regionale dell'ARPA, riguardano aspetti quali:

- **il miglioramento della mobilità urbana**
- **il miglioramento della mobilità dei pendolari e dei collegamenti intermodali nel flusso verso il capoluogo**
- **il rinnovamento del parco veicolare convenzionale (passeggeri e merci)**
- **la razionalizzazione del trasporto merci**

- **la promozione del recupero, del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti derivanti dalla rottamazione dei veicoli**
- **l'incentivazione dello sviluppo delle nuove tecnologie veicolari**
- **l'utilizzo di fonti energetiche a basso impatto ambientale.**

Gli enunciati sopra citati rivestono un carattere sovralocale e comportano politiche di concertazione che devono essere coordinate da Provincia e Comunità locali di riferimento. Valgono in ogni caso in quanto inamovibili direttive di riferimento rispetto alle quali la comunità locale deve organizzare proprie strategie di controllo.

La Provincia di Bergamo, in particolare, ha emanato il documento direttore per il **“Risanamento acustico della rete stradale provinciale”** al fine di prevedere sulle strade provinciali interventi organici e coordinati alle previsioni degli Enti locali.

Tale documento direttore considera la problematica del rumore nel suo insieme, a seconda delle diverse sorgenti; in questa sede ci si riferisce al rumore da traffico (traffico veicolare da automobili, mezzi pesanti, motocicli) che rappresenta la fonte che nella sua totalità comporta l'esposizione del maggior numero di persone.

I criteri proposti per l'abbattimento del rumore sono così suddivisibili: interventi attivi, interventi passivi e iniziative di prevenzione.

Gli *interventi attivi* riguardano la sorgente di emissione e si perseguono sui veicoli, sulla sede viaria e sulla circolazione. Per i veicoli sono attuabili riducendo i limiti di rumorosità attraverso vincoli per le case costruttrici in adeguamento alla normativa europea. Sulla circolazione sono attuabili riducendo le velocità e il flusso veicolare, ma tali soluzioni non sempre sono incisive a causa della proliferazione di problematiche conseguenti e di difficile attuazione in presenza di ingenti flussi di traffico sovralocale; per inciso la pedonalizzazione da attuare nel centro storico, risulta essere ancora una delle soluzioni che è davvero in grado di garantire i migliori risultati. Gli interventi sulla sede viaria infine sono essenzialmente legati all'impiego di asfalti fonoassorbenti i quali consentono una drastica riduzione del rumore da rotolamento.

Gli *interventi passivi* sono classificabili secondo i seguenti gruppi: pianificazione urbanistica, tipologie edilizie, barriere antirumore. Una corretta pianificazione consente di ridurre la propagazione di rumore all'interno delle aree edificate, secondo alcuni precisi principi che possono essere così schematizzati: allontanamento delle vie di traffico dalle zone residenziali, uso di caratteristiche dei tracciati per basse velocità, barriere verdi in ambiti urbani, progettazione architettonica secondo criteri antirumore, localizzazione dei servizi commerciali e terziari a protezione fra le sorgenti di rumore e le aree residenziali. Le tipologie edilizie devono altresì rispettare criteri tecnici impostativi e compositivi adeguati secondo quanto dettato dal regolamento edilizio locale e infine, qualora gli accorgimenti sopra citati non risultassero efficaci, non rimane che intervenire con barriere antirumore, diversificate in base al materiale (acciaio-alluminio, legno, calcestruzzo, policarbonato, materiali refrattari, naturali).

Sensibilizzazione alle problematiche ambientali

La conoscenza e la divulgazione delle questioni ambientali legate al principio della sostenibilità dello sviluppo non è argomento nuovo, ma al centro di diversi dibattiti a partire dagli anni '70; le politiche nazionali dei paesi europei prevedono di norma indirizzi di sviluppo che calati nel contesto locale spesso perdono di efficacia. Occorre pertanto **promuovere la conoscenza del proprio territorio innanzitutto per sensibilizzare la componente sociale verso la necessità della difesa e della salvaguardia delle risorse presenti per migliorare gli standard della vita urbana.**

Anche per effetto di una cultura urbanistica più partecipata e calata nel sociale, sarà opportuno **favorire incontri pubblici con la cittadinanza** per la divulgazione delle tematiche ambientali e delle problematiche che caratterizzano il territorio.

Partecipazione pubblica

La nuova Legge per il Governo del Territorio propone una disciplina urbanistica partecipata e consensuale; compito dell'Amministrazione sarà pertanto, già in questa fase ricognitiva, estendere la partecipazione ai cittadini, alle associazioni ed agli Enti competenti in materia ambientale, per costruire obiettivi e azioni di Piano condivisi e coerenti, per lo sviluppo locale.

Componenti ambientali e azioni di Piano

Gli effetti delle azioni di Piano sull'ambiente sono stati valutati attraverso l'elaborazione di matrici che mettono in evidenza le relazioni fra Azioni del Piano e componenti ambientali interessate dagli impatti. Tali matrici riportano nelle righe le azioni di Piano così come già espresse in precedenza e nelle colonne le componenti ambientali così intese:

- biodiversità: valutazione degli effetti sulla varietà biologica vegetale e animale; tale aspetto risulta strettamente connesso al progetto di rete ecologica provinciale;
- flora e fauna: valutazione degli effetti sul sistema animale e vegetale;
- suolo: valutazione degli effetti quali il consumo di suolo;
- acqua: valutazione degli effetti sul sistema delle acque compreso il sistema idrico ed irriguo superficiale;
- aria: valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria;
- fattori climatici: valutazione degli effetti indotti dall'aumento dell'inquinamento dell'aria e degli effetti incidenti sul clima globale e microclima;
- popolazione e sistema insediativo: valutazione degli effetti sui sistemi insediativi antropici (residenziali, produttivi, servizi);
- salute umana: intesa come salute fisica e sicurezza;
- mobilità e trasporti: valutazione degli effetti sul sistema della mobilità (su gomma, ferro, alternativa) inteso come sistema di reti;
- patrimonio storico architettonico: valutazione degli effetti sul sistema insediativi storico;
- paesaggio: valutazione degli effetti sul paesaggio inteso come percezione d'insieme degli aspetti precedenti.

Attraverso una prima matrice sono state individuate le componenti ambientali interessate da impatti potenziali a fronte delle azioni di Piano precedentemente presentate.

In un secondo momento le stesse componenti sono state oggetto di caratterizzazione degli impatti in forma sintetica, utilizzando la seguente simbologia esplicativa:

- P / N** Impatto positivo o negativo
- R / IR** Impatto reversibile o irreversibile
- M/DM/NM** Impatto mitigabile, difficilmente mitigabile o non mitigabile
- SL / SS** Impatto a scala locale (territorio comunale) o su scala sovralocale

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Matrice delle Azioni di Piano e delle Componenti ambientali impattate

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	biodiversità	flora e fauna	popolazione e sistema insediativo	salute umana	suolo	acqua	aria	fattori climatici	mobilità e trasporti	patrimonio storico architettonico	paesaggio
salvaguardia ambientale e riqualificazione del territorio naturale	tutela delle strade storiche (conservazione della struttura del fondo e dei manufatti viari connessi) e gestione a fini ricreativi					X				X	X	X
	gestione della componente forestale presente secondo indirizzi di carattere paesaggistico e selvicolturale	X	X			X		X				X
	tutela e gestione dell'ecosistema ripario	X	X				X					X
	tutela dell'assetto idrogeologico del territorio, interventi di consolidamento dei versanti e delle aree instabili				X	X	X					X
	individuazione del sistema agrario	X	X			X	X					X
	definizione della rete ecologica locale	X	X			X				X	X	X
	previsione di opportune aree verdi di mitigazione	X	X	X	X			X	X			X

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	biodiversità	flora e fauna	popolazione e sistema insediativo	salute umana	suolo	acqua	aria	fattori climatici	mobilità e trasporti	patrimonio storico architettonico	paesaggio
Ecosistema urbano	Incremento biodiversità in ambito urbano (quinte arboree vegetali, recinzioni vegetali, verde urbano di fruizione pubblica, ecc.)	X	X	X	X			X	X			X
	qualità ambientale (incremento raccolta e depurazione fognaria, controllo scarichi, reti separate, adeguamenti rete, ecc.)				X		X					X
	recupero delle aree abbandonate, inutilizzate, dismesse			X	X	X				X	X	X
	Raccolta selettiva dei rifiuti solidi urbani				X							X
	Incentivazione uso energie rinnovabili				X			X	X			
	Efficienza energetica (edifici esistenti e da ristrutturare)				X			X	X			X
	Riduzione consumi energetici (sensibilizzazione per la razionalizzazione energia, riduzione sprechi energetici per varie attività)				X			X	X			

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	biodiversità	flora e fauna	popolazione e sistema insediativo	salute umana	suolo	acqua	aria	fattori climatici	mobilità e trasporti	patrimonio storico	architettonico	paesaggio
Immobili ed ambiti di valore storico ambientale	conservazione e riqualificazione dei immobili del centro storico			X		X					X		X
Sviluppo sostenibile	localizzazione di ambiti di possibile trasformazione, da accorpate al sistema degli insediamenti consolidati			X		X	X			X			X
	riqualificazione del tessuto degradato, dismesso o sottoutilizzato			X		X							X
Assetto viabilistico	definizione di un adeguato assetto viabilistico e di mobilità urbana			X	X			X	X	X			

X componenti ambientali interessate da impatti

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Matrice di caratterizzazione degli impatti

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	biodiversità	flora e fauna	popolazione e sistema insediativo	salute umana	suolo	acqua	aria	fattori climatici	mobilità e trasporti	patrimonio storico architettonico	paesaggio
salvaguardia ambientale e riqualificazione del territorio naturale	tutela delle strade storiche e della rete di percorsi e mulattiere in ambito naturalistico					P R SS				P R SL	P R SL	P R SS
	gestione della componente forestale presente secondo indirizzi di carattere paesaggistico e selvicolturale	P R SL	P R SL			P R SL		P R SL				P R SL
	tutela e gestione dell'ecosistema ripario	P R SL	P R SL					P R SL				P R SL
	tutela dell'assetto idrogeologico del territorio				P R SL	P R SL	P R SL					P R SL
	individuazione del sistema agrario	P R SL	X			P R SL	P R SL					P R SL
	definizione della rete ecologica locale	P R SS	P R SS			P R SL						P R SL
	previsione di opportune aree verdi di mitigazione	P R SS	P R SS	P R SL	P R SL			P R SL	P R SS			P R SL

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	biodiversità	flora e fauna	popolazione e sistema insediativo	salute umana	suolo	acqua	aria	fattori climatici	mobilità e trasporti	patrimonio storico architettonico	paesaggio
Ecosistema urbano	Incremento biodiversità in ambito urbano (quinte arboree vegetali, recinzioni vegetali, verde urbano di fruizione pubblica, ecc.)	P R SL	P R SL	P R SL				P R SL				P R SL
	qualità ambientale (incremento raccolta e depurazione fognaria, controllo scarichi, reti separate, adeguamenti rete, ecc.)				P R SL		P R SL					P R SL
	recupero delle aree abbandonate, inutilizzate, dismesse			P R SL		P R SL						P R SL
	Raccolta selettiva dei rifiuti solidi urbani				P R SS							
	Incentivazione uso energie rinnovabili				P R SL			P R SS	P R SS			
	Efficienza energetica (edifici esistenti e da ristrutturare)				P R SL			P R SL				
	Riduzione consumi energetici (sensibilizzazione per la razionalizzazione energia, riduzione sprechi energetici per varie attività)				P R SS			P R SL	P R SSX			

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	biodiversità	flora e fauna	popolazione e sistema insediativo	salute umana	suolo	acqua	aria	fattori climatici	mobilità e trasporti	patrimonio storico architettonico	paesaggio
Immobili ed ambiti di valore storico ambientale	conservazione e riqualificazione degli immobili del centro storico			P R SL		P R SL					P R SL	P R SL
Sviluppo sostenibile	localizzazione di ambiti di possibile trasformazione, da accorpate al sistema degli insediamenti consolidati		N M IR SL	P IR SL		N NM IR SL	N M IR SL			N M IR SL		N M IR SL
	riqualificazione del tessuto degradato, dismesso o sottoutilizzato			P IR SL		P IR SL						P IR SL
Assetto viabilistico	definizione di un adeguato assetto viabilistico e di mobilità urbana			P IR SL	P R SL			P R SL	P R SS	P R SS		

legenda

P	impatto positivo
N	impatto negativo
M	mitigabile
NM	non mitigabile
R	reversibile
IR	non reversibile
SL	a scala locale
SS	a vasta scala

Le sigle scelte per caratterizzare gli impatti sull'ambiente generati dalle azioni di piano, sono state definite per ogni azione a seconda che il principale effetto da esse

derivante, produca conseguenze, sul contesto locale o sovralocale, immediatamente qualificabili e quantificabili.

Per quanto riguarda il potenziale effetto negativo (N) stimato, tale verrà ulteriormente caratterizzato dalla possibilità o impossibilità di azioni di mitigazione/compensazione ambientali, delle quali si fornisce uno schema esemplificativo delle misure più adottate in fase di mitigazione di impatti ambientali derivanti da interventi sul territorio .

Misure di mitigazione

La valutazione sulle sensibilità ambientali, ha portato all'identificazione dei principali sistemi ambientali coinvolti dalle azioni di progetto.

Data la natura e l'estensione degli interventi di progetto, vista la natura dell'area vasta di riferimento, i potenziali impatti riguardano: il sistema insediativo, il sistema paesaggistico, il sistema delle acque superficiali e sotterranee, il sistema naturale ed il patrimonio storico architettonico.

L'adozione di soluzioni idonee alla risoluzione delle problematiche ambientali, combinate con le misure e gli interventi di mitigazione, consentono di ottenere una riqualificazione delle aree e delle prospicienti infrastrutture.

La presenza sul territorio di infrastrutture di grande scorrimento, determina un carico di spostamenti di persone e veicoli tale da comportare effetti di inquinamento atmosferico, acustico e ambientale in genere.

A ciò si aggiunge l'utilizzo intenso e alternativo alla rete sovralocale citata, delle strade comunali di attraversamento, comportando una proliferazione di pericolosità e situazioni problematiche in merito alla vivibilità della città.

Le principali pressioni ambientali dovute al settore dei trasporti ed alla mobilità su infrastrutture, hanno necessariamente delle ricadute negative sull'ambiente quali:

- l'emissione in atmosfera di gas-serra, di inquinanti acidi e precursori dell'ozono,
- la generazione di rumore
- lo sfruttamento di risorse energetiche non rinnovabili
- la produzione di rifiuti dovuti al ciclo di vita dei veicoli,
- la sottrazione di suolo per realizzare le infrastrutture
- il disturbo alle popolazioni animali dovuto alla presenza delle infrastrutture stesse
- la frammentazione degli habitat, dovuta alla tendenza alla costruzione di infrastrutture di trasporto allo scopo di migliorare la distribuzione delle masse di traffico passeggeri e merci,
- l'inquinamento acustico.

Le principali strategie da adottare per la riduzione delle pressioni generate dai trasporti, coerentemente con quanto espresso dall'Istituto regionale dell'ARPA, riguardano aspetti quali:

- il miglioramento della mobilità urbana
- il potenziamento del sistema ferroviario
- il miglioramento della mobilità dei pendolari e dei collegamenti intermodali nel flusso verso il capoluogo
- il rinnovamento del parco veicolare convenzionale (passeggeri e merci)
- la razionalizzazione del trasporto merci
- la promozione del recupero, del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti derivanti dalla rottamazione dei veicoli
- l'incentivazione dello sviluppo delle nuove tecnologie veicolari
- l'utilizzo di fonti energetiche a basso impatto ambientale.

Gli enunciati sopra citati rivestono un carattere sovralocale e comportano politiche di concertazione che devono essere coordinate tra Provincia e Comune.

Valgono in ogni caso in quanto inamovibili direttive di riferimento rispetto alle quali la comunità locale deve organizzare proprie strategie di controllo.

La Provincia di Bergamo, in particolare, ha emanato il documento direttore per il "Risanamento acustico della rete stradale provinciale" al fine di prevedere sulle strade provinciali interventi organici e coordinati alle previsioni degli Enti locali. L'esame della sola Zonizzazione acustica ha fino ad ora prodotto l'individuazione cartografica delle soglie acustiche, laddove continuano a mancare precisi programmi di intervento con l'indicazione di opere previste e del relativo onere finanziario.

Tale documento direttore considera la problematica del rumore nel suo insieme, a seconda delle diverse sorgenti; in questa sede ci si riferisce al rumore da traffico (traffico veicolare da automobili, mezzi pesanti, motocicli; traffico ferroviario) che rappresenta la fonte che nella sua totalità comporta l'esposizione del maggior numero di persone.

I criteri proposti per l'abbattimento del rumore sono così suddivisibili: interventi attivi, interventi passivi e iniziative di prevenzione.

Gli *interventi attivi* riguardano la sorgente di emissione e si perseguono sui veicoli, sulla sede viaria e sulla circolazione. Per i veicoli sono attuabili riducendo i limiti di rumorosità attraverso vincoli per le case costruttrici in adeguamento alla normativa europea. Sulla circolazione sono attuabili riducendo le velocità e il flusso veicolare, ma tali soluzioni non sempre sono incisive a causa della proliferazione di problematiche conseguenti e di difficile attuazione in presenza di ingenti flussi di traffico sovralocale; per inciso la pedonalizzazione da attuare nel centro storico, risulta essere ancora una delle soluzioni che è davvero in grado di garantire i migliori risultati. Gli interventi sulla sede viaria infine sono essenzialmente legati all'impiego di asfalti fonoassorbenti i quali consentono una drastica riduzione del rumore da rotolamento.

Gli *interventi passivi* sono classificabili secondo i seguenti gruppi: pianificazione urbanistica, tipologie edilizie, barriere antirumore. Una corretta pianificazione consente di ridurre la propagazione di rumore all'interno delle aree edificate, secondo alcuni

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

precisi principi che possono essere così schematizzati: allontanamento delle vie di traffico dalle zone residenziali, uso di caratteristiche dei tracciati per basse velocità, barriere verdi in ambiti urbani, progettazione architettonica secondo criteri antirumore, localizzazione dei servizi commerciali e terziari a protezione fra le sorgenti di rumore e le aree residenziali. Le tipologie edilizie devono altresì rispettare criteri tecnici impostativi e compositivi adeguati secondo quanto dettato dal regolamento edilizio locale e infine, qualora gli accorgimenti sopra citati non risultassero efficaci, non rimane che intervenire con barriere antirumore, diversificate in base al materiale (acciaio-alluminio, legno, calcestruzzo, policarbonato, materiali refrattari, naturali).

L'impatto delle azioni è evidentemente positivo nel lungo periodo e soprattutto a scala locale, qualora concertato tra diverse Amministrazioni potrà nel lungo periodo garantire migliori livelli di qualità urbana per le popolazioni residenti.

La realizzazione di nuovi insediamento comporta impatti significativi irreversibili in termini di consumo del suolo; sono auspicabili interventi di mitigazione predisponendo adeguate barriere naturali in funzione di filtro visivo e naturale, con piantumazioni ad alto fusto di specie autoctone oltrechè elevate percentuali di suolo permeabile, migliorando altresì il carico sulle componenti naturali quali: acqua, aria, fattori climatici e sul paesaggio nel suo complesso. Di seguito si descrivono in sintesi le principali misure di mitigazione a verde in uso, quali le barriere acustiche naturali, ed i relativi campi di applicazione:

Descrizione	Le barriere naturali o barriere verdi sono delle strutture utilizzate per la loro capacità di assorbire il rumore ed, entro certi limiti, l'inquinamento prodotto principalmente dal traffico veicolare. In generale esse si possono dividere in due grosse categorie: -Strutture esclusivamente vegetali -Schermi a struttura mista
	<i>Strutture esclusivamente vegetali</i> All'interno di questa categoria si distinguono le fasce vegetali o quinte vegetative e i rilevati con copertura vegetale. Le fasce vegetali o quinte vegetative sono composte da piantagioni semplici od associazioni complesse di specie arboree, arbustive ed erbacee, organizzate in piantagioni lineari (siepi, fasce boscate, alberate, filari ecc.). Questa tipologia di barriera vegetale è indicata qualora ci sia un'ampia disponibilità di spazio lateralmente all'infrastruttura viaria (20-30 m). Le fasce vegetali sono la tipologia più nota e storicamente utilizzata, anche se frequentemente sono stati commessi errori, soprattutto nella scelta delle essenze, non perfettamente coerenti con la funzione da assolvere o con il paesaggio.

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

	<p>I rilevati con copertura vegetale sono accumuli lineari di terra stratificata e piantumata con specie erbacee, arbustive o miste. Questa soluzione è probabilmente a livello acustico, paesaggistico ed ambientale la più corretta anche se il suo unico limite è la necessità di ampi spazi lateralmente all'infrastruttura viaria da schermare.</p>
	<p><i>Schermi a struttura mista</i> Queste strutture sono combinazioni di manufatti artificiali con piante, progettati per l'integrazione sinergica delle diverse componenti. All'interno di questa categoria possono essere distinti: -Terre armate rinforzate -Muri vegetati (muri cellulari, strutture composite, strutture a gabbia)</p> <p><i>Le terre armate rinforzate (t.a.r.),</i> nate per applicazioni geotecniche, sono rilevati in terra e pietrame a sezione trapezoidale "retinati" con apposite geogriglie e ricoperti con vegetazione da coltivo. In esse il terreno è compresso in più strati ed è sostenuto da geogriglie che possono essere mono o bi orientate (per aumentarne la capacità di sostegno) e da geotessili (tessuti e non-tessuti) per prevenire la fuoriuscita di particelle fini. Come barriere antirumore necessitano di una fascia di 2-3 m.</p> <p>Il principio di funzionamento si basa sull'interazione tra la terra e la parte sintetica in modo tale che il sistema di armatura assorba le sollecitazioni cui sarebbe sottoposto il terreno. Le t.a.r. si inseriscono molto bene nel contesto preesistente ed hanno un rapporto economico/operativo molto vantaggioso, poichè viene usato materiale già presente nel sito e necessitano di pochi interventi di manutenzione.</p>
	<p>I <i>muri vegetati</i> (muri cellulari, strutture a gabbia, strutture composite) sono manufatti artificiali opportunamente trattati (calcestruzzo, acciaio, plastica e legno) insieme a materiale vegetale sostenuto ed alimentato da sofisticati substrati. Il muro vegetale basa la sua capacità di abbattimento del rumore sulla presenza, insieme alla terra e alla vegetazione, dell'elemento artificiale. Questa tipologia è la più complessa e presenta il maggior numero di soluzioni. Poiché il rigoglio della vegetazione è il risultato più auspicato e quello più complesso da ottenere, soprattutto in riferimento alla disponibilità idrica, la progettazione sia del sistema di irrigazione, sia della composizione delle specie vegetali deve essere molto accurata. Questi sistemi hanno il vantaggio di occupare solamente 60-70 cm.</p>

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

	<p>I <i>muri cellulari</i>, secondo il sistema Heinzmann, sono costituiti da moduli a vaschetta in calcestruzzo di vario design riempiti con terra vegetale. I moduli sono teoricamente sovrapponibili all'infinito e non richiedono sostegni per altezze fino a 8-10 m. Questo sistema ha il vantaggio di consentire la verticalità del muro e, pertanto, consentono un notevole risparmio di spazio. Le buone capacità di abbattimento del rumore sono dovute anche alla tipologia costruttiva. Le <i>strutture a gabbia</i> sono pareti costituite da elementi semplici di materiale vario (legno, legno impregnato, calcestruzzo vibrato armato, plastica riciclata, metallo) assemblati in vari modi per costituire una struttura a parallelepipedo riempibile di materiale inerte. Anche questa tipologia non richiede ancoraggi per altezze fino a 5 metri. Le <i>strutture composite</i> sono architetture complesse formate da elementi portanti di vari materiali (acciaio, legno, metallo, plastica riciclata, calcestruzzo vibrato armato) che costituiscono pareti determinate a sezione ridotta. Questa tipologia richiede sempre un sistema di ancoraggio al suolo.</p>
Applicazioni	<p>I sistemi verdi sono principalmente impiegati nell'abbattimento rumore da traffico viario e ferroviario. Tra i numerosi pregi di questi sistemi vale la pena ricordare:</p> <ul style="list-style-type: none">-riduzione dell'emissione sonora;-effetto di barriera antifaro;-depurazione chimica dell'atmosfera per effetto della fotosintesi;-riduzione delle polveri e del particolato del traffico per l'effetto di filtrazione delle foglie;-emissione di vapor acqueo e regolazione igrotermica dell'ambiente;-azione drenante del terreno e protezione del suolo dei fenomeni meteorici eccessivi;-ottima accettabilità dell'opera da parte del pubblico; -miglioramento del paesaggio;-contributo alla creazione di "reti ecologiche" che comprendono i cosiddetti corridoi biologici atti alla conservazione e all'incremento della naturalità dell'ambiente.
Note	<p><i>Principio fisico secondo cui avviene la riduzione del rumore.</i></p> <p>L'azione di riduzione dell'inquinante da parte delle foglie avviene attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none">-l'assorbimento e trasformazione dell'energia sonora in calore grazie al movimento dell'energia sulle superfici delle foglie, dei rami e del fusto e ai conseguenti moti oscillatori smorzati;-deviazione delle alte frequenze dell'energia sonora. Più sono spesse, dense e grandi le foglie, maggiore è l'efficacia nella riduzione dell'inquinamento sonoro. Anche la terra, insieme alle radici, gioca un ruolo importante nella riduzione del rumore. Questo avviene mediante: <ul style="list-style-type: none">-l'assorbimento di onde dirette radenti al suolo;-la riflessione dell'onda sul suolo assorbente, con conseguente perdita di energia.

La tematica della mobilità "lenta" necessita di attente valutazioni secondo l'obiettivo di convertire la rete urbana, laddove necessario, in strade urbane attrezzate favorendo,

con rotatorie – pavimentazioni - sedi riservate, la sicurezza della circolazione ciclopedonale.

Il concetto cardine di tale impostazione riguarda “*la moderazione del traffico*”, al fine di migliorare le condizioni dell’ambiente urbano.

Gli obiettivi fondamentali da perseguire sono:

4. *la qualità della vita urbana,*
5. *la sicurezza*
6. *la qualità della circolazione.*

1. Si deve agire nella direzione della limitazione dei danni causati dalla circolazione dei veicoli e del recupero dello spazio fisico urbano. Detti obiettivi si perseguono attraverso le seguenti azioni:

- ⇒ miglioramenti delle condizioni tecniche di veicoli e carburanti
- ⇒ zone a traffico limitato
- ⇒ riorganizzazione della maglia viaria, il potenziamento e miglioramento del trasporto pubblico, la fluidificazione del traffico
- ⇒ riduzione della quantità di traffico e della velocità di circolazione dei veicoli
- ⇒ favorire funzioni penalizzate dalla circolazione veicolare, quali: il passeggio, la conversazione e la sosta umana
- ⇒ riduzione delle sezioni stradali carreggiabili e riorganizzazione delle aree recuperate a fini sociali pubblici
- ⇒ arredo urbano, introduzione di essenze arboree per incrementare il verde urbano, migliorare le prospettive, abbellire le nuove sedi viarie e integrare il paesaggio architettonico.

2. Si deve intervenire su due fattori: fisico, attraverso la realizzazione di elementi che aumentino le condizioni di sicurezza, e psicologico, incrementando le operazioni che offrono spazi più sicuri.

L’obiettivo sicurezza si raggiunge attraverso le seguenti azioni:

- ⇒ rete viaria a zone ben identificate
- ⇒ adeguata campagna informativa, offerta di percorsi e parcheggi alternativi
- ⇒ ampliamento dello spazio fisico e del tessuto urbano a fini pedonali, favorire spostamenti pedonali e ciclabili, segnaletica adeguata a tutti gli utenti.

3. Si deve operare in senso quantitativo, verso gli aspetti concreti della circolazione, e qualitativo in direzione di un miglioramento delle condizioni di circolazione.

Detti obiettivi si perseguono attraverso le seguenti azioni:

- ⇒ politiche di incentivo del trasporto collettivo a discapito di quello individuale

⇒ scorrevolezza dello stesso, creazione di piste ciclabili connesse con il sistema viario e con le aree di maggiore pregio ambientale e paesaggistico, piste preferenziali per il trasporto pubblico

una maggiore fluidità di traffico consente velocità inferiori, quindi diminuzione nei consumi di carburante.

Valutazione quantitativa degli impatti

Nell'ambito della valutazione degli impatti che le azioni di Piano possono esercitare sul territorio, in relazione al conseguimento degli obiettivi che il Piano stesso si pone, la scelta degli **indicatori** ambientali riveste un importante significato esplicativo circa la quantificazione degli impatti sul territorio conseguenti alle azioni di Piano, rispetto ai quali successivamente dovrà essere progettato il sistema di monitoraggio.

Per "indicatore" si intende un parametro o un valore derivato che è in grado di fornire informazioni in forma sintetica di un certo fenomeno ambientale e che possiede un valore che oltrepassa le proprietà stesse direttamente associate.

Prefigura infatti un significato sintetico e risponde al bisogno di ridurre al minimo il numero di variabili da considerare per valutare il fenomeno, semplificando altresì il processo di comunicazione dei risultati.

Nello specifico gli indicatori permettono di:

- descrivere la quantità e la qualità dei fenomeni
- descrivere le azioni che determinano modificazioni significative sull'ecosistema e sulle condizioni socio-economiche
- evidenziare le azioni finalizzate alla compensazione, al miglioramento ed alla correzione delle situazioni di criticità.

Il progetto di monitoraggio dovrà prevedere il rilevamento dei dati allo stato iniziale ed a un momento futuro definito in accordo con l'Amministrazione comunale.

Dal periodico aggiornamento degli stessi si potrà desumere se e quanto saranno raggiunti gli obiettivi del Piano, e nell'eventualità di eccessivo scostamento dai valori attesi, sarà opportuno innescare azioni correttive.

Di seguito si presenta uno schema di riferimento degli indicatori scelti in relazione alla tipologia degli obiettivi del Piano.

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	INDICATORI
salvaguardia ambientale e riqualificazione del territorio naturale	tutela delle strade storiche, della rete di percorsi e mulattiere in ambito naturalistico	ml. tracciati storici in uso / totale tracciati di Piano ml. mulattiere/ totale tracciati di Piano n° presenze turistiche giornaliere
	Gestione della componente forestale secondo indirizzi di carattere paesaggistico e selvicolturale	N° tagli per esigenze fitosanitarie N° disboscamenti per fini economici Soddisfazione del cittadino rispetto alla fruizione del bene
	Tutela e gestione dell'ecosistema ripario	Ml corsi d'acqua scoperti esistenti Mq superfici verdi riparie / abitante
	tutela dell'assetto idrogeologico del territorio	Mq superfici vulnerabili/totale superficie comunale N° insediamenti esistenti in zone critiche N° interventi operati sul tessuto edilizio presente N° allagamenti N° eventi climatici disastrosi inaspettati
	individuazione del sistema agrario residuale con valenza ecologica ambientale	Mq superfici agrarie/totale superficie comunale Tipo di conduzione dei fondi N° specie vegetali presenti N° specie vegetali reimpiantate Produttività per ettaro
	definizione della rete ecologica locale	Mq superfici naturali/ totale superficie comunale Mq superfici naturali/ totale superficie urbanizzata Ml filari-siepi poderali N° speci animali e vegetali presenti N° presenze turistiche e gradiente del cittadino verso il sistema naturale disponibile Superfici naturalistiche di versante/ totale

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

	definizione della rete ecologica locale	<p>Superfici naturalistiche di versante/ totale superficie comunale</p> <p>Superfici pianeggianti/ totale superficie comunale</p> <p>Superfici naturalistiche/abitante</p> <p>N° specie presenti</p> <p>Mq aree naturali/abitante</p> <p>Mq verde pubblico/abitante</p> <p>Mq aree naturali/totale superficie comunale</p>
	Previsione di opportune aree verdi di mitigazione	<p>Qualità parametri ambientali (aria,acqua, suolo)</p> <p>N° superamenti delle soglie limite</p>
Ecosistema urbano	Recupero delle aree abbandonate	Quantità e modalità del carico antropico
	Raccolta selettiva dei rifiuti urbani	<p>Quantità rifiuti raccolti</p> <p>% rifiuti non selezionati/totale raccolto</p> <p>Mq aree urbane interessate dalla raccolta</p> <p>Quantità di materiali riciclati reimpiegati</p>
	<p>criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici, per incentivare gli impianti alimentati da energie rinnovabili</p>	<p>Quantità-qualità emissioni per impianti civili tradizionali</p> <p>N° edifici che fanno uso di tecnologie alternative</p> <p>Costi procapite fonti energetiche non rinnovabili</p> <p>Costi procapite fonti energetiche rinnovabili</p> <p>N° realizzazioni di nuova edilizia ecocompatibile/totale realizzazioni</p>
immobili ed ambiti di valore storico ambientale	Conservazione e riqualificazione degli immobili del centro storico	<p>N° immobili vincolati</p> <p>N° immobili di valore storico non trasformati/totale patrimonio storico tutelato</p> <p>N° superfetazioni esistenti in ambito storico</p> <p>N° interventi di recupero edilizio rilasciati in ambito storico</p>
Sviluppo sostenibile	localizzazione di ambiti di possibile trasformazione da accorpate al tessuto esistente	<p>Superfici residenziali/totale superficie comunale</p> <p>Superfici verdi cedute/totale superfici di interesse pubblico</p> <p>Nuovi insediamenti/totale urbanizzato</p> <p>Nuovi abitanti insediati/popolazione residente</p>

Comune di Rogno
Piano di Governo del Territorio
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

	riqualificazione del tessuto degradato, dismesso o sottoutilizzato	% superfici degradate/totale superficie urbanizzata Volumi recuperati/volume totale previsto dal Piano Nuovi abitanti insediati/popolazione residente
Assetto viabilistico	Definizione di un adeguato assetto viabilistico e di mobilità urbana	Km piste ciclopedonali/km strade Mt fasce arboreo-arbustive (ampiezza minima 3 mt) lungo strade/ mt strade esistenti N° parcheggi/abitante Flussi di traffico lungo le strade provinciali (giorno) Popolazione esposta a livelli sonori >65DB diurni Superfici urbane pedonalizzate/superficie urbana N° servizi di interesse pubblico lungo le principali vie urbane Km strade ad uso delle attività produttive/ km strade Frequenza giornaliera trasporti pubblici (min.) N° fermate in zone residenziali.

SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La direttiva 2001/42/CE all'art 10 prevede che vengano monitorati gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune.

Questo presuppone la predisposizione di un piano in grado di esplicitare l'attività di monitoraggio specifica della fase di attuazione e gestione del programma. Il Piano di Monitoraggio Ambientale mira a definire le modalità per :

- la verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del programma;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel Rapporto Ambientale;
- l'individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisti;
- l'adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel programma;
- l'informazione delle autorità con competenza ambientale e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting.

Nella definizione delle attività di monitoraggio andranno considerate le seguenti componenti:

- obiettivi di programma ed effetti da monitorare;
- fonti conoscitive esistenti e database informativi a cui attingere per la costruzione degli indicatori;
- modalità di raccolta, elaborazione e presentazione dei dati;
- soggetti responsabili per le varie attività di monitoraggio;
- programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio.

Durante l'attuazione del programma, il responsabile del monitoraggio sorveglierà l'esecuzione del piano di monitoraggio, informandone l'autorità di programmazione ed evidenziando eventuali scostamenti significativi. L'autorità di programmazione sarà tenuta alla definizione delle misure correttive per garantire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale del programma e per eliminare e/o mitigare eventuali effetti ambientali negativi derivanti dall'attuazione del programma o dalla realizzazione degli interventi finanziati.

Ulteriori questioni che andranno definite riguarderanno:

- definizione dei ruoli e delle responsabilità per la conduzione del monitoraggio ambientale;
- definizione del sistema di retroazione finalizzato ad apportare misure correttive al programma;
- definizione del crono-programma e delle modalità di reporting.

Alla luce delle valutazioni effettuate verrà periodicamente redatto un rapporto di monitoraggio ambientale che darà conto delle prestazioni del programma,

rapportandole anche alle previsioni effettuate. Tale rapporto avrà la duplice funzione di informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando, ed inoltre di fornire al decisore uno strumento in grado di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e dunque di consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

All'interno delle procedure di attuazione e gestione del Piano verrà dunque previsto un momento di verifica dell'andamento del programma che, anche alla luce del rapporto di monitoraggio ambientale, consentirà di influenzare la successiva attuazione delle misure.

Lo schema logico del programma di monitoraggio ambientale prevede un processo ciclico, infatti le misure correttive eventualmente apportate alla luce del rapporto di monitoraggio ambientale influenzeranno la successiva attuazione e di conseguenza, l'elaborazione dei dati e delle informazioni raccolte in relazione alle prestazioni ambientali consentirà di dare conto delle performance del programma nel successivo rapporto di monitoraggio ambientale.

Indicatori per il monitoraggio ambientale

Gli **indicatori da** utilizzare per il monitoraggio sono stati individuati all'interno delle tipologie degli **indicatori ambientali** : di realizzazione, di risultato, e di impatto.

SINTESI

Sintesi non tecnica delle informazioni elaborate.

A conclusione del processo VAS applicato al Documento di Piano, si sintetizzano le informazioni significative fino ad ora emerse che contribuiranno alla stesura definitiva del Documento di Piano del PGT di Rogno.

Di seguito pertanto sono state raccolte le informazioni a seconda del contesto di riferimento, e schematizzate in forma di matrice, come di seguito presentato:

- CONTESTO LOCALE (obiettivi – azioni di Piano – ambito di riferimento)
- CONTESTO DI RIFERIMENTO (componenti ambientali oggetto di impatto – criticità – principali effetti derivanti dall'attuazione delle azioni di Piano)
- NOTE PER IL PIANO

Sintesi non tecnica

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	AMBITO DI RIFERIMENTO	CONTESTO DI RIFERIMENTO			
			COMPONENTI AMBIENTALI	CRITICITA'	POTENZIALITA'	NOTE PER IL PIANO
salvaguardia ambientale e riqualificazione del territorio naturale	tutela delle strade storiche, della rete di percorsi e mulattiere in ambito naturalistico	tutto il territorio comunale	suolo, mobilità e trasporti, patrimonio storico-culturale, paesaggio	perdita dei connotati originari degli ambiti, consumo di suolo	recupero dei valori storici tradizionali, migliore circolazione alternativa ai mezzi veicolari tradizionali, completa fruizione del territorio comunale	privilegiare la continuità dei tracciati
	gestione della componente forestale presente secondo indirizzi di carattere paesaggistico e selvicolturale	fasce riparie dei corsi d'acqua principali e versanti sud del territorio comunale	biodiversità, flora e fauna, suolo, paesaggio	degrado naturalistico e isolamento delle risorse naturalistiche e paesistiche presenti	adeguata gestione di un serbatoio di primaria importanza per il miglioramento della qualità ambientale locale e del sistema sovralocale di appartenenza, conoscenza e fruizione turistico ricreativa del territorio	approfondire la tematica attraverso lo studio paesistico di dettaglio
	tutela e gestione dell'ecosistema ripario	tutto il territorio comunale	biodiversità, flora e fauna, suolo, acqua, paesaggio	degrado e frammentazione delle risorse naturali, vegetazionali, idrologiche presenti	incremento della biodiversità, adeguata manutenzione delle superfici verdi di minore valore naturalistico, aumento delle superfici procapite dell'ecosistema locale	approfondire la tematica attraverso lo studio paesistico di dettaglio
	tutela dell'assetto idrogeologico del territorio	territorio montano e fluviale	popolazione e sistema insediativo, salute umana, suolo, paesaggio	assetti ambientali pericolosi per la presenza umana	adeguata informazione e conoscenza circa le vulnerabilità territoriali presenti, siano esse interessate da insediamenti esistenti e no, e relative fattibilità ad intervenire	approfondire la tematica attraverso lo studio geologico di dettaglio
	individuazione del sistema agrario	tutto il territorio comunale	biodiversità, flora e fauna, suolo, paesaggio	consumo del suolo a fini urbani, riduzione degli stacchi tra gli insediamenti con funzione di pausa connotativa	riduzione del suolo a fini agricoli produttivi, mantenimento di adeguati stacchi tra gli insediamenti esistenti, migliore presidio del territorio comunale	eliminare la possibilità di nuovi insediamenti se anche isolati
	definizione della rete ecologica locale	tutto il territorio comunale	biodiversità, flora e fauna, popolazione, suolo, mobilità e trasporti, patrimonio storico architettonico, paesaggio	continuità urbane edificate, perdita di biodiversità, isolamento delle risorse naturalistiche e paesistiche presenti	completa mappatura e salvaguardia delle valenze naturalistiche storico culturali presenti, e loro completa fruizione	approfondire la tematica attraverso lo studio paesistico di dettaglio
	previsione di opportune aree verdi di mitigazione	sistema antropico	flora e fauna, popolazione e sistemi insediativi, salute umana, suolo, aria, fattori climatici, mobilità e trasporti, paesaggio	inquinamento atmosferico, acustico e visivo di ambiti urbanizzati particolarmente esposti a fonti inquinanti	riduzione degli effetti dell'inquinamento generale	aggiornare i dati di rilevamento

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI	AMBITO DI RIFERIMENTO	CONTESTO DI RIFERIMENTO			
			COMPONENTI AMBIENTALI	CRITICITA'	POTENZIALITA'	NOTE PER IL PIANO
Ecosistema urbano	recupero delle aree abbandonate, degradate, dismesse	sistema antropico	popolazione e sistemi insediativi, suolo, paesaggio	usi impropri del suolo urbano, disordine e mancanza di qualità architettonica	riduzione del consumo di suolo a fini urbani, qualità urbana e architettonica, ambiente più vivibile	prevedere un'adeguata normativa di riferimento per la definizione dei parametri urbanistici
	Incremento biodiversità in ambito urbano (quinte arboree vegetali, recinzioni vegetali, verde urbano di fruizione pubblica, ecc.)	sistema antropico	popolazione e sistemi insediativi, suolo, paesaggio	continuità urbane edificate, perdita di biodiversità, isolamento delle risorse naturalistiche e paesistiche presenti	continuità e incremento materiale vegetale, corridoi di dispersione naturale	eliminare la possibilità di nuovi insediamenti se anche isolati
	qualità ambientale (incremento raccolta e depurazione fognaria, controllo scarichi, reti separate, adeguamenti rete, ecc.)	sistema antropico	popolazione e sistemi insediativi, salute umana, mobilità e trasporti, paesaggio	inefficienza tecnologica	miglioramento efficienza tecnologica	prevedere un'adeguata normativa di riferimento
	Incentivazione uso energie rinnovabili	sistema antropico	popolazione e sistemi insediativi, salute umana, mobilità e trasporti, paesaggio	depauperamento risorse non rinnovabili	miglioramento efficienza tecnologica	prevedere un'adeguata normativa di riferimento
	Riduzione consumi energetici (sensibilizzazione per la razionalizzazione energia, riduzione sprechi energetici per varie attività)	sistema antropico	popolazione e sistemi insediativi, salute umana, mobilità e trasporti, paesaggio	aumento dei consumi e dei bilanci ambientali	miglioramento efficienza tecnologica	prevedere un'adeguata normativa di riferimento
	raccolte dei rifiuti urbani	tutto il territorio comunale	popolazione e sistemi insediativi, salute umana, mobilità e trasporti, paesaggio	parziale raccolta differenziata dei rifiuti urbani, elevati costi di gestione del servizio municipale reso	misure eco-compatibili legate alla presenza antropica sul territorio	prevedere un'adeguata normativa di riferimento
	criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici, per incentivare gli impianti alimentati da energie rinnovabili	normativa del Piano di Governo del territorio, Regolamento edilizio comunale	popolazione e sistemi insediativi, salute umana, suolo, acqua, aria, fattori climatici, paesaggio	consumo di energie non rinnovabili	riduzione dei consumi di fonti energetiche non rinnovabili, miglioramento degli standard insediativi	integrazioni al Regolamento edilizio vigente
immobili ed ambiti di valore storico ambientale	Conservazione e riqualificazione degli immobili e degli ambiti di valore storico ambientale	tutto il territorio comunale	popolazione e sistemi insediativi, suolo, patrimonio storico architettonico, paesaggio	perdita dei connotati originari degli ambiti, consumo di suolo	recupero dei valori storici tradizionali e riduzione del consumo di suolo a fini residenziali	privilegiare interventi singoli per porzioni edilizie, adottando laddove necessario lo strumento dell'intervento unitario per limitare la frammentazione degli interventi
Sviluppo sostenibile	localizzazione di ambiti di possibile trasformazione da accorpate agli insediamenti esistenti	tutto il territorio comunale	biodiversità, flora e fauna, popolazione e sistemi insediativi, suolo, aria, fattori climatici, mobilità e trasporti, paesaggio	crescita demografica e richiesta di nuovi insediamenti, ricucitura dei margini urbani sfrangiati e disordinati	assecondare lo sviluppo urbano secondo criteri di miglioramento delle attuali tipologie insediative	gli eventuali nuovi insediamenti non dovranno prescindere da opportuni criteri di inserimento paesistico degli interventi
	riqualificazione del tessuto degradato, dismesso o sottoutilizzato	tutto il territorio comunale	popolazione e sistemi insediativi, salute umana, paesaggio	sottoutilizzo di parti urbane di territorio comunale	assecondare lo sviluppo urbano nella direzione di riduzione del consumo del suolo, ridurre i livelli di caduta d'uso del territorio comunale	gli eventuali nuovi insediamenti non dovranno prescindere da opportuni criteri di inserimento paesistico degli interventi
Assetto viabilistico	Definizione di un adeguato assetto viabilistico e di mobilità urbana	tutto il territorio comunale	biodiversità, flora e fauna, popolazione e sistemi insediativi, salute umana, aria, fattori climatici, mobilità e trasporti, paesaggio	commistione di flussi, traffico pesante, circolazione urbana difficoltosa e pericolosa, inquinamento atmosferico e acustico.	incentivare la separazione dei flussi traffico, favorire la pedonalizzazione del centro, fluidificare la circolazione nel centro, favorire le vie residenziali, attestare adeguate zone a parcheggio, incentivare la rete di percorsi ciclopedonali in ambito urbano e periurbano	incentivare l'uso di trasporti alternativi al mezzo privato, favorire la pedonalizzazione delle aree centrali del paese.