

DOCUMENTO INTEGRATIVO DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Indice

1 LE AZIONI PROPOSTE DAL DOCUMENTO DI PIANO.....	5
1.1 Azione B1a: Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari.....	6
1.2 Azione B4a: Corridoi ecologici interni.....	6
1.3 Azione C1a: Iniziative del contratto di quartiere.....	6
1.4 Azione D1a: Qualificazione del nucleo antico.....	7
1.5 Azione D2a: Fronti urbani da valorizzare.....	7
1.6 Azione D3a: Valorizzazione delle attività commerciali	7
1.7 Azione F1a: Rete ciclopedonale.....	8
1.8 Azione B3a: Formazione del margine urbano nord.....	8
1.9 Azione B3c: Orti urbani	9
1.10 Azione B4c: Bosco di corso Africa.....	10
1.11 Azione B4d: Potenziamento vegetazionale del Morletta.....	11
1.12 Azione B4b: Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla.....	12
1.13 Azione C1c: Struttura per l'emergenza abitativa.....	13
1.14 Azione D1b: Potenziamento della sosta di prossimità est	13
1.15 Azione D1c: Percorso pubblico ovest.....	13
1.16 Azione D3b: Percorso pubblico est	14
1.17 Azione E1a: Area per servizi ambientali.....	14
1.18 Azione E1b: Dotazione per la sosta di autotrasporto.....	14
1.19 Azione F1b: scena urbana di via Oleandri.....	15
1.20 Azione F2b: Viale del Santuario.....	15
1.21 Azione F2c: Parco di via Marconi.....	15
1.22 Azione B3b: Trasformazione nord-ovest.....	16
1.23 Azione C1b: Rigenerazione di corso Europa.....	17
1.24 Azione D2b: Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni.....	18
1.25 Azione F2a: Parco delle Rimembranze.....	19
1.26 Azione F2d: Parco del Morletta.....	20
2 CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	21
2.1 Qualità dell'aria.....	21
2.1.1 Sorgenti di inquinanti.....	23

2.1.2	Gli ossidi di azoto.....	24
2.1.3	Il monossido di carbonio.....	25
2.2	Suolo e sottosuolo.....	26
2.2.1	Impermeabilizzazione.....	26
2.2.2	Consumo del suolo.....	29
2.3	Fabbisogno idrico.....	30
2.4	Rifiuti.....	33
2.4.1	Produzione di rifiuti.....	33
2.4.2	Raccolta differenziata.....	34
2.5	Rischi antropici e naturali.....	34
2.5.1	Rischio industriale.....	35
2.5.2	Rischio sismico.....	36
3	INDICATORI AMBIENTALI.....	37
3.1	Descrizione degli indicatori ambientali.....	37
3.1.1	Percentuale di superficie urbanizzata.....	39
3.1.2	Densità abitative.....	39
3.1.3	Qualità degli edifici residenziali.....	39
3.1.4	Percorsi protetti casa-scuola.....	39
3.1.5	Elementi di mobilità sostenibile.....	39
3.1.6	Accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano.....	39
3.1.7	Superficie a verde urbano.....	39
3.1.8	Concentrazione di inquinanti nell'aria.....	39
3.1.9	Fonti puntuali di emissione di inquinanti.....	40
3.1.10	Consumi energetici privati.....	40
3.1.11	Consumi energetici pubblici.....	40
3.1.12	Qualità delle acque del torrente Morletta	40
3.1.13	Consumi idrici.....	40
3.1.14	Gestione del ciclo dei rifiuti.....	40
3.1.15	Inquinamento acustico.....	40
3.1.16	Ruolo dell'attività agricola.....	41
3.1.17	Biodiversità.....	41
3.1.18	Lunghezza e grado di strutturazione dei corridoi ecologici.....	41
3.1.19	Superficie comunale sottoposta a tutela ambientale.....	41
3.1.20	Superficie impermeabilizzata.....	41
4	VALUTAZIONE DELLE AZIONI DI PIANO.....	42
4.1	Le azioni individuate dal Documento di Piano.....	42
4.2	Descrizione dei prevedibili effetti.....	42

4.2.1 Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari (azione B1a).....	42
4.2.2 Corridoi ecologici interni (azione B4a).....	43
4.2.3 Iniziative del contratto di quartiere (azione C1a).....	44
4.2.4 Qualificazione del nucleo antico (azione D1a).....	45
4.2.5 Fronti urbani da valorizzare (azione D2a).....	46
4.2.6 Valorizzazione delle attività commerciali (azione D3a).....	47
4.2.7 Rete ciclopedonale (azione F1a).....	47
4.2.8 Formazione del margine urbano nord (azione B3a).....	48
4.2.9 Orti urbani (azione B3c).....	49
4.2.10 Bosco di corso Asia (azione B4c).....	50
4.2.11 Bosco del Morletta (azione B4d).....	50
4.2.12 Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla (azione B4b).....	51
4.2.13 Struttura per l'emergenza abitativa (azione C1c).....	52
4.2.14 Potenziamento della sosta di prossimità est (azione D1b).....	52
4.2.15 Percorso pubblico ovest (azione D1c).....	53
4.2.16 Percorso pubblico est (azione D3b).....	53
4.2.17 Area per servizi ambientali (azione E1a).....	54
4.2.18 Dotazione per la sosta di autotrasporto (azione E1b).....	55
4.2.19 Scena urbana di via Oleandri (azione F1b).....	55
4.2.20 Viale del Santuario (azione F2b).....	56
4.2.21 Parco di via Marconi (azione F2c).....	57
4.2.22 Trasformazione nord-ovest (azione B3c).....	57
4.2.23 Rigenerazione di corso Europa (azione C1b).....	58
4.2.24 Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni (azione D2b).....	59
4.2.25 Parco delle Rimembranze (azione F2a).....	60
4.2.26 Parco del Morletta (azione F2d).....	61
5 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI EFFETTI PREVISTI.....	62
6 PIANO DI MONITORAGGIO.....	64
6.1 Le tipologie di azioni di monitoraggio.....	64
6.2 Le azioni di monitoraggio.....	65
6.2.1 Percentuale di superficie urbanizzata.....	66
6.2.2 Densità abitative.....	66
6.2.3 Qualità degli edifici residenziali.....	66
6.2.4 Percorsi protetti casa-scuola.....	66
6.2.5 Elementi di mobilità sostenibile.....	66
6.2.6 Accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano.....	66
6.2.7 Superficie a verde urbano.....	66
6.2.8 Concentrazione di inquinanti nell'aria.....	66

6.2.9 Fonti puntuali di emissione di inquinanti.....	67
6.2.10 Consumi energetici privati.....	67
6.2.11 Consumi energetici pubblici.....	67
6.2.12 Qualità delle acque del torrente Morletta.....	67
6.2.13 Consumi idrici.....	67
6.2.14 Gestione del ciclo dei rifiuti.....	67
6.2.15 Inquinamento acustico.....	67
6.2.16 Ruolo dell'attività agricola.....	67
6.2.17 Biodiversità.....	68
6.2.18 Lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici.....	68
6.2.19 Superficie sottoposta a tutela ambientale.....	68
6.2.20 Percentuale di superficie impermeabilizzata.....	68
6.3 Il cronoprogramma.....	69

1 Le azioni proposte dal Documento di Piano

In coerenza con le disposizioni normative vigenti in materia, il Documento di Piano individua le seguenti tipologie di azioni di piano:

- **azioni d'ambito**, la cui regolazione è demandata al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi; il Documento di Piano definisce sinteticamente le finalità, gli indirizzi di attuazione e le prestazioni generali previste; hanno carattere generale e sono riferite ad un intero ambito o sub-ambito;
- **azioni d'area**, la cui regolazione è demandata al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi; il Documento di Piano definisce sinteticamente le finalità, gli indirizzi di attuazione e le prestazioni generali previste; riguardano uno specifico sub-ambito in cui si prevede una trasformazione localizzata;
- **azioni di trasformazione**, cioè quelle azioni d'area suscettibili di determinare una variazione rilevante dell'assetto insediativo e la cui attuazione non è pertanto demandata al Piano delle Regole, bensì a specifici e successivi strumenti attuativi; per esse il Documento di Piano definisce anche i dati quantitativi di riferimento ed una specifica scheda grafica come strumento guida per le trasformazioni.

Si riportano ora di seguito le 26 azioni così come individuate all'interno del Documento di Piano, sia con una tabella riassuntiva sia con una descrizione puntuale di ogni singola azione.

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI DI PIANO

TIPOLOGIA DI AZIONE	TITOLO	CODICE
Azioni d'ambito	Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari	B1a
	Corridoi ecologici interni	B4a
	Iniziative del contratto di quartiere	C1a
	Qualificazione del nucleo antico	D1a
	Fronti urbani da valorizzare	D2a
	Valorizzazione delle attività commerciali	D3a
	Rete ciclopedonale	F1a
Azioni d'area	Formazione del margine urbano nord	B3a
	Orti urbani	B3c
	Bosco di corso Asia	B4c
	Bosco del Morletta	B4d
	Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla	B4b
	Struttura per l'emergenza abitativa	C1c
	Potenziamento della sosta di prossimità est	D1b
	Percorso pubblico ovest	D1c
	Percorso pubblico est	D3b
	Area per servizi ambientali	E1a
	Dotazione per la sosta di autotrasporto	E1b
	Scena urbana di via Oleandri	F1b
	Viale del Santuario	F2b
Parco di via Marconi	F2c	
Azioni di trasformazione	Trasformazione nord-ovest	B3c
	Rigenerazione di corso Europa	C1b
	Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni	D2b
	Parco delle Rimembranze	F2a
	Parco del Morletta	F2d

1.1 AZIONE B1A: RIPRISTINO ED ESTENSIONE DELLA RETE DEI SISTEMI VERDI LINEARI

OBBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Mantenimento e strutturazione delle connessioni ecologiche e territoriali	AMBITO o SUB-AMBITO	Agricolo
FINALITÀ	ricostruzione, anche su diverse giaciture, dei sistemi verdi lineari formazione di un paesaggio vegetazionale nelle aree agricole, riducendo l'incombenza visiva del sistema costruito				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	definizione dei sistemi verdi lineari quali <i>standard ambientali</i> da correlare alle iniziative di trasformazione territoriale, anche come opportunità di risarcimento ambientale				
SISTEMA PEREQUATIVO	non danno luogo a diritti edificatori				

1.2 AZIONE B4A: CORRIDOI ECOLOGICI INTERNI

OBBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Sviluppo delle reti di connessione tra verde urbano e sistema ambientale territoriale	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto urbano e tessuto produttivo
FINALITÀ	ripristinare la continuità ecologica interrotta dallo sviluppo edilizio compatto migliorare il microclima del tessuto urbano qualificare le scene urbane qualificare il tessuto produttivo				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	Individuazione della rete di relazione principale su cui promuovere la realizzazione del sistema del verde interno mediante intervento diretto dei privati in occasione delle trasformazioni edilizie e mediante formazione di viali alberati pubblici. Nel tessuto produttivo individuazione dei tracciati verdi principali da realizzare in correlazione agli interventi di trasformazione edilizia				
SISTEMA PEREQUATIVO	non danno luogo a diritti edificatori				

1.3 AZIONE C1A: INIZIATIVE DEL CONTRATTO DI QUARTIERE

OBBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Zingonia luogo di valenza territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Corso Europa come nuovo luogo centrale della città-regione	AMBITO o SUB-AMBITO	Zingonia
FINALITÀ	Integrazione e stabilizzazione della nuova immigrazione Riquilibrare gli spazi pubblici di Corso Europa Riduzione del degrado abitativo Rivalizzazione e qualificazione delle attività commerciali				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	Rinvio alle iniziative previste nel Contratto di Quartiere da attuarsi in correlazione con quell'accordo: Portierato sociale, Vigile di Quartiere, Progetto di cittadinanza attiva, Piano di Comunicazione				
SISTEMA PEREQUATIVO	non danno luogo a diritti edificatori				

1.4 AZIONE D1A: QUALIFICAZIONE DEL NUCLEO ANTICO

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto urbano	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Il nucleo antico: conferma dei caratteri originari di centralità	AMBITO o SUB-AMBITO	Nucleo di antica formazione
FINALITÀ		Valorizzare la scena urbana Promuovere interventi coerenti con le tecniche costruttive originarie e con i principi dell'architettura ecocompatibile Valorizzazione delle attività commerciali			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Si regola la trasformazione minuta attraverso una disciplina puntuale con una schedatura specifica di ogni singolo manufatto			
SISTEMA PEREQUATIVO		riconoscere diritti edificatori sia ad interventi effettuati con particolare attenzione alle modalità costruttive che all'eliminazione di volumi incongrui (superfettazioni o altre costruzioni improprie)			

1.5 AZIONE D2A: FRONTI URBANI DA VALORIZZARE

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto urbano	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	L'edificato residenziale	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ		Valorizzare la scena urbana Promuovere la trasformazione edilizia e la pluralità degli usi come occasioni per migliorare le prestazioni energetiche dei manufatti e rappresentare la cultura abitativa contemporanea			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Selezione delle aree pubbliche principali ove alzare la richiesta prestazionale degli interventi privati e ove promuovere il sistema verde urbano			
SISTEMA PEREQUATIVO		Ammettere modesti ampliamenti senza ricorso all'acquisizione di diritti edificatori per interventi caratterizzati da alte prestazioni energetiche e da qualità compositiva elevata			

1.6 AZIONE D3A: VALORIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ COMMERCIALI

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto urbano	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	I luoghi del commercio	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ		Valorizzare la scena urbana Potenziare il sistema delle relazioni urbane e la vitalità dei luoghi centrali			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Individuazione dei luoghi centrali ove ammettere l'ampliamento di esercizi di vicinato anche a dimensioni maggiori			
SISTEMA PEREQUATIVO		Non riguardano i diritti edificatori			

1.7 AZIONE F1A: RETE CICLOPEDONALE

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Fruibilità e qualificazione del sistema dei servizi	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ	Completamento della rete ciclopedonale Potenziare il sistema delle relazioni urbane e la vitalità dei luoghi centrali miglioramento della accessibilità ciclopedonale ai luoghi pubblici				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	Individuazione della rete in accordo con il Piano Urbano del Traffico ed in funzione delle localizzazione dei servizi				
SISTEMA PEREQUATIVO	Attribuzione di diritti edificatori specifici per le aree da acquisire				

1.8 AZIONE B3A: FORMAZIONE DEL MARGINE URBANO NORD

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	definizione dell'interfaccia tra sistema urbano ed aree agricole	AMBITO o SUB-AMBITO	Agricolo
FINALITÀ	Definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano, anche al fine di scongiurare l'innescio di futuri ulteriori fenomeni di espansione insediativa				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	Sviluppo della progettazione con integrazione del sistema verde di bordo mediante la formazione di aree boscate da vincolare in correlazione con la lr 27/2004 e da assumere acome bosco all'interno del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo				
SISTEMA PEREQUATIVO	le aree danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale				

1.9 AZIONE B3C: ORTI URBANI

OBBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	definizione dell'interfaccia tra sistema urbano ed aree agricole	AMBITO o SUB-AMBITO	Agricolo
FINALITÀ	Definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano, anche al fine di scongiurare l'innescio di futuri ulteriori fenomeni di espansione insediativa Dotazione di aree da locare come orti, indirizzate alla popolazione urbana, in particolar modo per le abitazioni prive di spazi verdi di uso privato Formazione di filtro tra le aree destinate a parco agricolo e la zona residenzial				

SCHEMA DI INTERVENTO			
 <p>The diagram illustrates an urban intervention plan. It features a central area labeled 'B3c' with a grid of green squares, representing urban gardens. Above it is a larger green area labeled 'B4b'. To the right, there are residential buildings with a red dashed boundary. The bottom part shows a street with buildings and a pink path. The entire plan is overlaid with a grid and various colored lines indicating boundaries and infrastructure.</p>			
DIMENSIONE	27.234 mq	QUANTITÀ PREVISTE	realizzazione di strutture precarie in legno, prive di fondazione con Sc max 5%
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Insedimenti di cui agli usi "Ub5", e connessi all'orticoltura	MODALITÀ ATTUATIVE	Attuazione da parte dell'amministrazione comunale per lotti previo progetto preliminare unitario per gli interi ambiti
SPECIFICHE DI INTERVENTO	Incremento della dotazione vegetazionale - incremento della biopotenzialità territoriale		
CRITERI PEREQUATIVI	L'area esprime diritti edificatori, come espresso dalle indicazioni perequativa di cui al cap. 6; conseguibili con la cessione della stessa all'amministrazione comunale		

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: le aree presentano attualmente una destinazione agricola. Nell'immediato contesto è riscontrabile una struttura destinata ad attività agricole/zootecniche, oggetto di puntuale previsione di trasformazione da parte dell'azione di piano B3b; non vi sono elementi di mobilità interessati da volumi di traffico di primaria importanza. I valori di BTC riscontrabili rientrano nel range caratteristico delle aree agricole periurbane; non sono presenti elementi idrografici di primaria importanza.

1.10 AZIONE B4c: BOSCO DI CORSO AFRICA

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	sviluppo delle reti di connessione tra verde urbano e sistema ambientale territoriale	AMBITO O SUB-AMBITO	territori della produzione
FINALITÀ		Definizione di serbatoio ecologico, come area filtro territori della produzione e tessuto residenziale Ripristinare il senso della presenza boscata nell'insediamento di Zingonia			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Sviluppo del sistema verde di bordo mediante la formazione di aree boscate da vincolare in correlazione con la lr 27/2004 e da assumere a come bosco all'interno del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo			
SISTEMA PEREQUATIVO		le aree danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale			

1.11 AZIONE B4D: POTENZIAMENTO VEGETAZIONALE DEL MORLETTA

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	sviluppo delle reti di connessione tra verde urbano e sistema ambientale territoriale	AMBITO o SUB-AMBITO	territori della produzione
FINALITÀ		<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di serbatoio ecologico, come area filtro territori della produzione e tessuto residenziale • Ripristinare il senso della presenza boscata nell'insediamento di Zingonia • Attuazione della Legge "Rutelli" • Sviluppo di attività imprenditoriale connessa al settore del florovivaismo 			

ESTRATTO



DIMENSIONE	62.273 mq	QUANTITÀ PREVISTE	7.784 mq di SLP
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Usi "Ub5", e manufatti relativi, anche con media struttura di vendita	MODALITÀ ATTUATIVE	Mediante specifico piano attuativo comunale di iniziativa privata ex art. 12 l.r. 12/05
SPECIFICHE DI INTERVENTO	Incremento della dotazione vegetazionale - incremento della biopotenzialità territoriale - realizzazione di percorsi pubblici ciclopedonali		
CRITERI PEREQUATIVI	La metà delle aree, da dislocarsi preferibilmente ad est della nuova viabilità e sui bordi dell'area, danno luogo a diritti edificatori, come espresso dalle indicazioni perequative di cui al cap. 6, contestualmente alla loro sistemazione come bosco da vincolare in correlazione con la l.r. 27/2004 e da assumere come bosco all'interno del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo. Le aree ad ovest della nuova viabilità esprimono diritti edificatori specifici come espresso dalle indicazioni perequative di cui al cap. 6 e contestualmente alla cessione all'amministrazione delle aree necessarie per l'attuazione delle previsioni di nuova attrezzatura tecnologica di cui a specifico accordo di programma.		

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: le aree sono attualmente a destinazione agricola. Nell'immediato contesto dell'area sono ravvisabili corridoi ecologici di dimensione e significativa ecologica da modesta a media, nonché infrastrutture per la mobilità ed elementi idrografici di primaria importanza (linea ferroviaria Bergamo – Treviglio e roggia Morletta). I valori di BTC riscontrabili sono coerenti col range medio delle aree agricole periurbane.

1.12 AZIONE B4B: VALORIZZAZIONE E PARZIALE RIAPERTURA DELLA ROGGIA BREMBILLA

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Sviluppo delle reti di connessione tra verde urbano e sistema ambientale territoriale	AMBITO o SUB-AMBITO	Agricolo e tessuto urbano
FINALITÀ	Valorizzazione del tracciato della Roggia Brembilla come connessione tra il nucleo antico e le aree vocate a parco agricolo				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	individuazione nel Piano delle Regole dei sedimi e dei loro intorni da includere nel sistema perequativo				
SISTEMA PEREQUATIVO	le aree spondali interessate danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale				

1.13 AZIONE C1C: STRUTTURA PER L'EMERGENZA ABITATIVA

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Zingonia luogo di valenza territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Corso Europa come nuovo luogo centrale della città-regione	AMBITO o SUB-AMBITO	tessuto urbano
FINALITÀ	Sede del Portierato sociale Centro di presidio per la riqualificazione abitativa dei condomini di Corso Asia Spazi per laboratorio ed attività di ricerca e convegnistica sui temi dell'immigrazione Si prevede la realizzazione di una struttura pubblica caratterizzata da un'immagine innovativa che esprima sia una forte valenza civica che la sua qualità provvisoria.				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	attuazione diretta da parte dell'Amministrazione nell'ambito del progetto di Contratto di Quartiere				
SISTEMA PEREQUATIVO	mediante i diritti edificatori delle aree pubbliche				

1.14 AZIONE D1B: POTENZIAMENTO DELLA SOSTA DI PROSSIMITÀ EST

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto abitativo	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Il nucleo antico: conferma dei caratteri originari di centralità	AMBITO o SUB-AMBITO	nucleo di antica formazione
FINALITÀ	Migliorare la dotazione di aree per la sosta al servizio del nucleo di antica formazione Riconoscere l'intervallo tra nucleo antico e resto del tessuto urbano				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	attuazione diretta da parte dell'Amministrazione o da parte di privati convenzionati				
SISTEMA PEREQUATIVO	mediante i diritti edificatori delle aree pubbliche				

1.15 AZIONE D1C: PERCORSO PUBBLICO OVEST

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto abitativo	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Il nucleo antico: conferma dei caratteri originari di centralità	AMBITO o SUB-AMBITO	nucleo di antica formazione
FINALITÀ	Migliorare l'accessibilità al nucleo antico Riconoscere l'intervallo tra nucleo antico e resto del tessuto urbano				
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE	attuazione diretta da parte dell'Amministrazione a seguito di cessione da parte del privato, oppure attuazione diretta da parte del privato				
SISTEMA PEREQUATIVO	mediante i diritti edificatori delle aree pubbliche				

1.16 AZIONE D3B: PERCORSO PUBBLICO EST

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto abitativo	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	i Luoghi del commercio	AMBITO o SUB-AMBITO	tessuto urbano a prevalenza residenziale
FINALITÀ		Riconfigurazione di via Marconi come importante strada locale del sistema Verdellino-Verdello, e come luogo collettivo riconoscibile Correlare la riduzione del traffico di attraversamento connessa alla chiusura carrabile del valico ferroviario con l'opportunità di creare una estesa zona di valenza urbana riconoscibile in accordo con Verdello Miglioramento della connessione ciclopedonale con Verdello Potenziamento del sistema della molteplicità degli usi con particolare riguardo al piccolo commercio Coordinamento, per materiali e giaciture, del sistema della fruibilità pubblica (parcheggi, arredi, percorsi ciclopedonali) Formazione di viale alberato			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Prevedere modalità di trasformazione coordinate dei fronti urbani ed incentivare la loro trasformazione e l'insediamento di attività di valenza economica. Sviluppo di linee di indirizzo per orientare la trasformazione dei fronti privati delle attività produttive e commerciali esistenti, anche con modalità perequative, verso la costruzione di uno spazio pubblico riconoscibile			
SISTEMA PEREQUATIVO		Ammettere possibilità di crescita volumetrica con acquisto di diritti edificatori			

1.17 AZIONE E1A: AREA PER SERVIZI AMBIENTALI

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Evoluzione verso il distretto produttivo	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Prestazioni ambientali del sistema produttivo locale	AMBITO o SUB-AMBITO	tessuto produttivo
FINALITÀ		Conservare spazio per lo sviluppo di possibili servizi ambientali di interesse pubblico connessi alla piattaforma ecologica			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Intervento diretto da parte dell'Amministrazione Comunale			
SISTEMA PEREQUATIVO		mediante i diritti edificatori delle aree pubbliche			

1.18 AZIONE E1B: DOTAZIONE PER LA SOSTA DI AUTOTRASPORTO

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Evoluzione verso il distretto produttivo	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Prestazioni ambientali del sistema produttivo locale	AMBITO o SUB-AMBITO	tessuto produttivo
FINALITÀ		Definire uno spazio a servizio della sosta degli automezzi per le aree produttive) Migliorare la dotazione vegetazionale delle aree produttive Schermare il parcheggio verso corso Africa con una cortina di fitte alberature			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Intervento diretto da parte dell'Amministrazione Comunale, con una regolamentazione che ammetta l'accesso degli automezzi pesanti dalla sola via Copenaghen			
SISTEMA PEREQUATIVO		le aree interessate danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale			

1.19 AZIONE F1B: SCENA URBANA DI VIA OLEANDRI

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Fruibilità e qualificazione del sistema dei servizi	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ		Potenziare il sistema delle relazioni urbane e la vitalità dei luoghi centrali Valorizzare gli importanti investimenti pubblici attuati nei decenni scorsi Migliorare la rappresentazione e la fruibilità degli spazi di connessione tra la zona residenziale di Zingonia ed il nucleo di Verdellino miglioramento del sistema vegetazionale urbano			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Interventi di valorizzazione progettuale degli spazi pubblici esistenti Corrisponde al sistema degli spazi pubblici che, lungo via Oleandri, nella sequenza Cimitero, Scuole Medie, Centro Sportivo, Scuole Elementari, Scuola materna, Centro Sociale, Caserma dei Carabinieri, Parrocchia, rappresenta l'investimento dell'amministrazione di Verdellino nella correlazione tra l'abitato di Verdellino e l'abitato di Zingonia			
SISTEMA PEREQUATIVO		mediante i diritti edificatori delle aree pubbliche			

1.20 AZIONE F2B: VIALE DEL SANTUARIO

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	implementazione del sistema dei servizi	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto produttivo
FINALITÀ		Valorizzare la presenza del santuario Valorizzare la significanza del percorso di accesso mediante la qualità vegetazionale e di arredo dello spazio pubblico miglioramento del sistema vegetazionale urbano			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		individuazione della sezione stradale appropriata con anche allargamenti del sedime al fine della piantumazione			
SISTEMA PEREQUATIVO		le aree interessate danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale			

1.21 AZIONE F2C: PARCO DI VIA MARCONI

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	implementazione del sistema dei servizi	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ		Valorizzare la scena urbana Dotare la zona nord di Verdellino di aree per lo svago Rafforzare la valenza centrale di via Marconi miglioramento del sistema vegetazionale urbano			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		intervento diretto da parte dell'amministrazione			
SISTEMA PEREQUATIVO		le aree interessate danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale			

1.22 AZIONE B3B: TRASFORMAZIONE NORD-OVEST

OGGETTIVO DI RIFERIMENTO	Sistema del Verde territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	definizione dell'interfaccia tra sistema urbano ed aree agricole	AMBITO o SUB-AMBITO	Agricolo
FINALITÀ	<ul style="list-style-type: none"> Definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano con insediamento di particolare valenza urbana adatto alla definizione del bordo Formazione di filtro tra le aree destinate a parco agricolo e la zona residenziale mediante la riconversione dell'attività agricola come attività ambientale didattica all'interno di un parco urbano Incremento di attività portatrici di "cittadinanza" 				

SCHEMA DI INTERVENTO



DIMENSIONE	49.921 mq	QUANTITÀ PREVISTE	14.600 mq di SLP
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Insedimenti di cui agli usi "Uf" (esclusione degli usi "Uc" e "Ue"), "Uga2"	MODALITÀ ATTUATIVE	Mediante specifico piano attuativo comunale di iniziativa privata ex art. 12 l.r. 12/05
SPECIFICHE DI INTERVENTO	Incremento della dotazione vegetazionale - incremento della biopotenzialità territoriale - realizzazione di percorsi pubblici ciclopedonali - riuso a fini didattico ricreativi della struttura preesistente con la contemporanea dismissione dell'attività di allevamento ed il mantenimento delle attività di presidio ambientale compatibili con la vicina presenza residenziale- controllo dell'impatto acustico		
CRITERI PEREQUATIVI	Le aree esprimono diritti edificatori specifici correlati alla cessione delle parti pubbliche, come espresso dalle indicazioni perequativa di cui al cap. 6; per la loro attuazione occorre reperire i diritti mancanti nel restante territorio comunale		

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: l'area è attualmente a destinazione agricola, con la presenza di una struttura ad utilizzo agricolo/zootecnico di cui si prevede la dismissione funzionale ed il recupero a finalità didattiche e ricreative. L'area risulta in immediata continuità con altre aree già edificate con destinazione residenziale, e a poca distanza dalla viabilità in direzione di Osio Sotto. Non sono riscontrabili elementi di naturalità lineare (corridoi alberati e fasce boscate, corpi idrici superficiali) di rilievo; la BTC riscontrabile rientra nel range medio delle aree agricole periurbane.

1.23 AZIONE C1B: RIGENERAZIONE DI CORSO EUROPA

OGGETTIVO DI RIFERIMENTO	Zingonia luogo di valenza territoriale	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	Corso Europa come nuovo luogo centrale della città-regione	AMBITO o SUB-AMBITO	Zingonia
FINALITÀ	Riconfigurare Corso Europa come luogo centrale di valenza territoriale Integrazione e stabilizzazione della nuova immigrazione rivitalizzazione e qualificazione delle attività commerciali riduzione del degrado abitativo				
SCHEMA DI INTERVENTO					
DIMENSIONE	238.335 mq	QUANTITÀ PREVISTE	Sostituzione degli attuali 50.000 mq circa di Sc produttiva e commerciale e di circa 70.000 mc di terziario e residenziale con ca 290.000 mc di terziario, direzionale e residenziale		
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Insedimenti indicativamente previsti negli usi "Ud", "Ue", "Uf", "Ug", "Uh", "Ui", "Uj", "Um", "Un", "Uo", "Up", ma ulteriormente definiti dallo sviluppo progettuale	MODALITÀ ATTUATIVE	Si attua con redazione di specifico Piano Particolareggiato esteso anche al territorio di Ciserano, in attuazione del Protocollo di Intesa 15/9/08. Si prevede lo sviluppo di iniziative aventi la finalità di acquisire le aree di C.so Europa demolire i fabbricati esistenti (qualora non utilmente reimpiegabili) e riconfigurare la zona mediante una progettazione urbanistica per la quale il protocollo d'intesa rimanda ad un progetto esempio. La riprogettazione di C.so Europa rilocalizzerà nel nuovo assetto anche le quote di edilizia residenziale pubblica e di edilizia convenzionata necessarie all'attuazione dell'azione C1.		
SPECIFICHE DI INTERVENTO	<ul style="list-style-type: none"> • alta qualità urbana • saldo ambientale positivo, sia rispetto ad indicatori specifici (es btc) che rispetto alla qualità paesaggistica • eliminazione dei fenomeni di degrado sociale • accompagnamento e sostegno dei residenti coinvolti nelle operazioni di rilocalizzazione • valorizzazione delle attività di eccellenza presenti in sito e nei dintorni 				
CRITERI PEREQUATIVI	Attuazione della perequazione secondo le modalità definite dal Piano Particolareggiato, ma indicativamente orientata ad rilocalizzare gli eventuali maggiori diritti edificatori solo all'interno del perimetro dell'area di intervento				

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: l'area, dalle dimensioni non trascurabili, è ad oggi contraddistinta da una pluralità di destinazioni, tra cui in prevalenza residenziale e, secondariamente, produttiva e commerciale. Sono presenti infrastrutture per la mobilità di primaria importanza, quali lo stesso corso Europa e la SP 122 "Francesca". Gli elementi naturaliformi sono fortemente limitati in qualità ed estensione, per lo più riscontrabili all'interno di aree a verde pubblico attrezzato o a verde privato; il valore di BTC medio riscontrabile rientra nel range tipico delle aree urbanizzate e, a tratti, delle aree intensamente urbanizzate.

1.24 AZIONE D2B: RIGENERAZIONE DEL TESSUTO URBANO DI VIA COLLEONI

OBBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Rigenerazione del tessuto urbano	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	L'edificato residenziale	AMBITO O SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ	Migliorare l'assetto insediativo dell'area mediante interventi mirati di accorpamento edilizio, di allargamento del sedime viario e di miglioramento delle dotazioni pubbliche				

SCHEMA DI INTERVENTO			
DIMENSIONE	77.589 mq	QUANTITÀ PREVISTE	indicativamente un incremento volumetrico generale del 10% dell'esistente, ma meglio previsto all'interno del Piano Particolareggiato
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Inseadimenti di cui agli usi "Uf" (esclusione degli usi "Uc" e "Ue"), "Uga2"	MODALITÀ ATTUATIVE	Redazione di specifico Piano particolareggiato
SPECIFICHE DI INTERVENTO	Miglioramento delle sezioni viarie, dell'accessibilità e delle caratteristiche figurative dei fabbricati		
CRITERI PEREQUATIVI	Riconoscere diritti edificatori per le operazioni di diradamento, ammettere accorpamenti senza necessità di acquisizione di diritti per interventi congruenti con le finalità del Piano, come espresso dalle indicazioni perequative di cui al cap. 6.		

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: l'area si presenta attualmente ad esclusiva destinazione residenziale; gli elementi naturaliformi (corsi d'acqua, filari, aree boscate) sono praticamente assenti; è presente una fitta rete di percorsi afferenti alla mobilità secondaria e di un tratto del principale percorso di collegamento con Osio Sotto. La BTC mediamente riscontrabile in questo ambito rientra nel range tipico delle aree urbanizzate e delle aree intensamente urbanizzate.

1.25 AZIONE F2A: PARCO DELLE RIMEMBRANZE

OGGETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	implementazione del sistema dei servizi	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ	Completare l'ambito urbano di Zingonia e disporre di aree per la realizzazione di un parco delle Rimembranze attorno il cimitero				

SCHEMA DI INTERVENTO			
DIMENSIONI	34.179 mq	QUANTITÀ PREVISTE	indicativamente 8.700 mq di SLP
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Insedamenti di cui agli usi "Uf" (esclusione degli usi "Uc" e "Ue"), "Uga2"	MODALITÀ ATTUATIVE	Mediante specifico piano attuativo comunale di iniziativa privata ex art. 12 lr 12/05
SPECIFICHE DI INTERVENTO	Incremento della dotazione vegetazionale - incremento della biopotenzialità territoriale - realizzazione di percorso pubblico ciclopedonale - controllo dell'impatto acustico - barriera alberata di almeno 10 mt. di protezione sul lato nord dell'intervento (verso il cimitero)		
CRITERI PEREQUATIVI	Le aree esprimono diritti edificatori specifici correlati alla cessione delle parti pubbliche, come espresso dalle indicazioni perequativa di cui al cap. 6; per la loro attuazione occorre reperire i diritti mancanti nel restante territorio comunale		

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: l'area si presenta ad oggi a destinazione agricola e pubblica, con interessanti presenze di elementi naturaliformi quali siepi arboree perimetrali ed aree boscate seminaturaliformi di modesta estensione.

L'area risulta delimitata da due assi stradali (corso Africa, viale degli Oleandri) dagli importanti volumi di traffico, mentre non risultano presenti elementi idrografici di primaria importanza. La BTC mediamente riscontrabile in questo ambito è coerente con i range tipici delle aree agricole periurbane e delle aree a verde pubblico.

1.26 AZIONE F2D: PARCO DEL MORLETTA

OGGETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	implementazione del sistema dei servizi	AMBITO o SUB-AMBITO	Tessuto residenziale
FINALITÀ	attuare la realizzazione del parco del Morletta in accordo con il Comune di Verdello migliorare la rete ciclopedonale tra i due comuni valorizzare l'area della stazione ferroviaria				

CODICE	F2d	AMBITO	PARCO DEL MORLETTA
SCHEMA DI INTERVENTO			
DIMENSIONE	79.234 mq	QUANTITÀ PREVISTE	indicativamente 9.900 mq di SLP
ARTICOLAZIONE DEGLI USI DEL SUOLO	Insedimenti di cui agli usi "Ud", "Ug", "Uh", "Ui", "Uj", "Uma3", "Uma4", "Unc", "Und", "Uo" (esclusione degli usi "Uga2")	MODALITÀ ATTUATIVE	Sviluppo mediante piano attuativo comunale di iniziativa privata ex art. 12 lr 12/05, per la realizzazione di edilizia residenziale e terziaria mediante cessione di aree capaci di connettere le aree verdi retrostanti il cimitero di Verdello con le aree spondali del Morletta e costituire percorsi trasversali di collegamento tra nucleo antico di Verdello e nucleo antico di Verdellino. L'obiettivo di valorizzazione della fruibilità delle aree attorno al Morletta è da tempo incluso nel Piano strategico dell'Area Dalmine-Zingonia
SPECIFICHE DI INTERVENTO	Incremento della dotazione vegetazionale - incremento della biopotenzialità territoriale - realizzazione di percorso pubblico ciclopedonale - controllo dell'impatto acustico,		
CRITERI PEREQUATIVI	Le aree esprimono diritti edificatori specifici correlati alla cessione delle parti pubbliche, come espresso dalle indicazioni perequativa di cui al cap. 6; per la loro attuazione occorre reperire i diritti mancanti nel restante territorio comunale		

Caratteristiche ambientali delle aree interessate da trasformazione: l'area si presenta oggi a destinazione agricola, con importanti presenze di elementi idrografici superficiali (su tutti la roggia Morletta) e di corridoi e fasce alborate, prevalentemente in corrispondenza dei corsi d'acqua e secondariamente a parziale delimitazione dei perimetri dei fondi agricoli. Nell'immediato contorno si rileva la presenza del nuovo collegamento stradale tra il centro abitato di Verdellino e la SS 42; la BTC mediamente riscontrabile risulta coerente con il range tipico delle aree agricole e, limitatamente alle aree più naturaliformi limitrofe alla roggia Morletta, con il range delle aree boscate giovani.

2 Contesto ambientale di riferimento

Di fondamentale importanza risulta l'individuazione e la selezione di informazioni inerenti la situazione ambientale attuale del territorio preso in considerazione, sia da un punto di vista generale che sulla base di differenti tematismi.

Tale lettura ambientale, infatti, da un lato consente di selezionare accuratamente, in sinergia con gli obiettivi individuati dal Documento stesso e con le peculiarità del territorio, gli indicatori ambientali più idonei ai fini della valutazione delle azioni proposte dal Documento di Piano; e dall'altro lato costituisce un dato oggettivo di riferimento alla luce del quale valutare anche da un punto di vista quantitativo, oltre che qualitativo, le eventuali potenziali interazioni con l'ambiente derivanti dall'attuazione di una determinata azione di piano.

Le informazioni necessarie alla costituzione di questa seppur sommaria lettura ambientale del contesto sono detenute o riportate all'interno di differenti documenti o strumenti attuativi o pianificatori; in particolare, le fonti selezionate e consultate ai fini del presente lavoro sono:

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nell'ambito del Piano di Azione Ambientale dell'Agenda 21 della Provincia di Bergamo;
- Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Lombardia;
- INEMAR (Inventario Emissioni Aria);
- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente – ARPA Lombardia;
- Relazione su inquinamento e salute – ASL Bergamo;
- Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia – ARPA Lombardia.

Nella successiva fase di monitoraggio sarà auspicabile una ridefinizione di tali informazioni ambientali, intesa come aggiornamento dei dati e approfondimento di dettaglio, giungendo quindi alla redazione di un Rapporto sullo Stato dell'Ambiente che potrà costituire lo strumento-base sul quale impostare la strategia partecipativa di un percorso di Agenda 21 Locale, qui inteso come processo per gestire le fasi di monitoraggio degli effetti derivanti dall'attuazione del Documento di Piano.

2.1 QUALITÀ DELL'ARIA

Nel territorio della Provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'ARPA e gestita dal Dipartimento ARPA di Bergamo, costituita da n° 12 stazioni fisse, n° 1 postazioni mobili e n° 3 campionatori gravimetrici per il PM10. Sono operanti inoltre n° 5 stazioni private di proprietà R.E.A., Ecolombardia ed Italcementi. Per le reti private, il controllo di qualità, la manutenzione delle stazioni e la validazione dei dati è effettuato dall'A.R.P.A. della Lombardia Dipartimento di Bergamo.

Dalla tabella risulta come la centralina ubicata a Ciserano sia la più vicina al territorio comunale di Verdellino; tale centralina è in grado di rilevare le concentrazioni di biossido d'azoto e di monossido di carbonio.

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO								INQUINANTI MISURATI						
PROVINCIA	IDENTIFICATIVO	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE	COORDINATA GAUSS BOAGA NORD	COORDINATA GAUSS BOAGA EST	ALTITUDINE (m s.l.m.)	SO ₂	NO _x	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	BENZENE
BG	Bergamo - via Garibaldi	PUB	U	T	5068470	1551510	249	x	x	x				x
BG	Bergamo - via Goisis	PUB	S	F	5062736	1553648	290		x	x	x			
BG	Bergamo - via Meucci	PUB	U	F	5059943	1550144	249		x	x		x		
BG	Bergamo - Via S. Giorgio	PUB	U	T	5058662	1552774	249							
BG	Calusco d'Adda	PRIV	S	IF	5059788	1537733	273	x	x	x	x	x	x	x
BG	Ciserano	PUB	S	T	5048867	1547306	159		x	x				
BG	Costa Volpino	PUB	U	T	5075450	1585240	192		x	x				
BG	Dalmine **	PUB	U	T	5054581	1547852	207		x	x				
BG	Filago - Marne	PRIV	S	I	5053540	1543370	190	x						
BG	Filago Centro	PRIV	U	F	5052495	1543410	190	x	x			x		
BG	Lallo	PRIV	U	T	5058442	1548218	207	x	x			x		
BG	Ossio Setto	PRIV	S	F	5052177	1547702	182		x		x	x		
BG	Ponte S. Pietro	PUB	U	T	5068470	1545790	224		x	x				
BG	Seriate	PUB	U	T	5058470	1555700	247		x	x			x	
BG	Tavernola Bergamasca	PUB	S	I	5063079	1581339	191	x	x					
BG	Treviglio	PUB	U	T	5048835	1546264	125	x	x	x		x		
BG	Villa di Serio ***	PUB	S	F			275							

Tabella 3.2 - Le stazioni fisse di misura nel territorio della Provincia di Bergamo, anno 2008

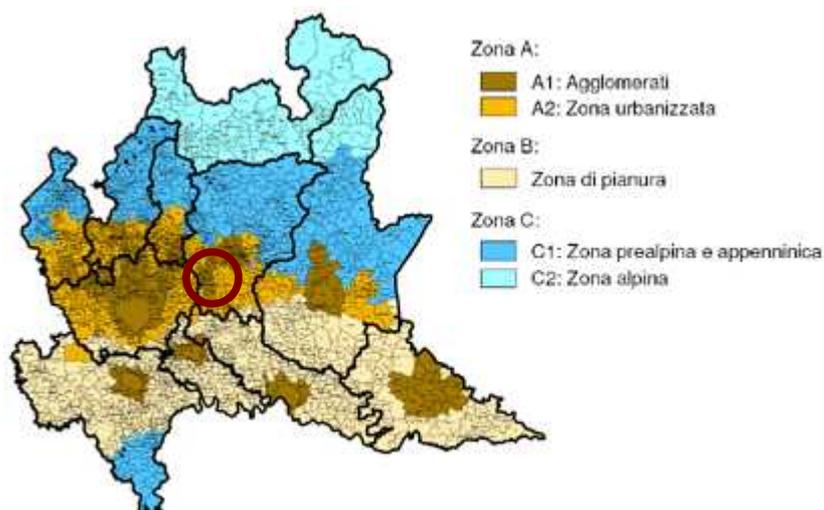
Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	quota s.l.m. (metri)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
S. Giorgio (BG) *	PUB	Urbana	Traffico	249
Meucci (BG)	PUB	Urbana	Fondo	249
Garibaldi (BG)	PUB	Urbana	Traffico	249
Gosis (BG)	PUB	Suburbana	Fondo	290
Dalmine **	PUB	Urbana	Traffico	207
Costa Volpino	PUB	Urbana	Traffico	192
Tavernola	PUB	Suburbana	Ind.	191
Ponte S. Pietro	PUB	Urbana	Traffico	224
Seriate	PUB	Urbana	Fondo	247
Treviglio	PUB	Urbana	Traffico	125
Ciserano	PUB	Suburbana	Traffico	159
Filago Marne	PRIV	Suburbana	Ind.	190
Filago Centro	PRIV	Urbana	Fondo	190
Osio Sotto	PRIV	Suburbana	Fondo	182
Lallio	PRIV	Urbana	Traffico	207
Calusco	PRIV	Suburbana	Ind./Fondo	273
Villa di Serio ***	PUB	Suburbana	Ind./Fondo	275

La legislazione italiana, costruita sulla base della Direttiva 96/62/CE (recepita dal D.Lgs. 351/99), individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In questo ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La zonizzazione deve essere rivista almeno ogni 5 anni.

La Regione Lombardia, sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteorologiche, della densità abitativa e della disponibilità di trasporto pubblico locale con la D.G.R 2 agosto 2007 n. 5290 e D.G.R. 29 luglio 2009 n. 9958 ha modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio nelle seguenti zone:

- ZONA A: agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2);
- ZONA B: zona di pianura;
- ZONA C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2).

Il territorio del Comune di Verdellino è ricompreso all'interno della zona A1 (agglomerati urbani).



2.1.1 Sorgenti di inquinanti

Tabella 2.1 - Sorgenti emissive dei principali inquinanti		
(* = Inquinante Primario, ** = Inquinante Secondario).		
Inquinanti		Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo SO ₂	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto NO ₂	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono O ₃	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine PM ₁₀	*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento
Idrocarburi non Metanici (IPA, Benzene)	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

MACROSETTORE	INQUINANTE										
	SO ₂ (t/anno)	NO _x (t/anno)	COV (t/anno)	CH ₄ (t/anno)	CO (t/anno)	CO ₂ (t/anno)	N ₂ O (t/anno)	NH ₃ (t/anno)	PM _{2,5} (t/anno)	PM ₁₀ (t/anno)	PTS (t/anno)
Produzione energia e trasform. combustibili	645	393	11,6	11,6	155	271	1,10		12,6	20,7	27,3
Combustione non industriale	441	2.140	6.092	1.676	24.552	2.030	226	48,7	1.119	1.156	1.205
Combustione nell'industria	1.000	6.362	496	124	2.072	2.045	139	7,56	106	157	223
Processi produttivi	699	824	647	12,4	13.941	1.328	4,69	83,9	90,4	213	250
Estrazione e distribuzione combustibili			987	11.803							
Uso di solventi	0,03	0,09	13.283					0,18	7,34	10,2	14,5
Trasporto su strada	65,9	10.058	6.843	335	24.489	2.126	81,8	306	650	794	957
Altre sorgenti mobili e macchinari	56,4	2.456	532	11,3	2.177	234	71,5	0,21	269	276	298
Trattamento e smaltimento rifiuti	10,6	314	16,3	8.215	326	132	40,9	26,0	17,6	18,5	20,4
Agricoltura	0,22	34,5	16,1	16.299	11,3		1.000	8.281	42,6	97,4	175
Altre sorgenti e assorbimenti	4,69	20,6	3.671	249	676		0,02	4,69	84,5	86,9	88,7
Totale	2.923	22.602	32.595	38.736	68.399	8.166	1.565	8.758	2.399	2.830	3.259

Nella Provincia di Bergamo il trasporto su strada costituisce una delle principali fonti di inquinamento per buona parte degli inquinanti: contribuisce a circa un terzo delle emissioni di CO₂ (26%) ad un quinto a quelle di COV (16%) e a buona parte delle emissioni di Nox (42%), PM₁₀ (26%) e CO (35%). Per quanto riguarda le fonti emissive delle polveri sono da considerare come principali fonti di emissione, insieme al traffico, anche le emissioni da combustione non industriali per il PM_{2,5} (45%), PM₁₀ (39%) e PTS (36%).

Nelle emissioni della Provincia di Bergamo si evidenziano, nell'apporto dei combustibili, valori particolarmente elevati della legna e similari sulle polveri (PM_{2,5}=42%, PM₁₀=37% e PTS=34%). Dai dati rilevati da ARPA si possono trarre le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle seguenti sostanze

inquinanti:

- SO₂ – il contributo maggiore (38%) è dato dalla combustione nell'industriale e per il 25% dai processi produttivi industriali;
- NO_x – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (42%), con buon apporto anche della combustione nell'industria (33%);
- COV – l'uso di solventi e il trasporto su strada contribuiscono per il 50% e il 16% rispettivamente alle emissioni;
- CH₄ – per questo parametro le emissioni più significative sono dovute per il 42% all'agricoltura, per il 30% a processi di estrazione e di distribuzione dei combustibili e per il 22% al trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- CO – il maggior apporto (35%) è dato dal trasporto su strada mentre la combustione non industriale contribuisce al 35% delle emissioni;
- CO₂ – i contributi principali (48%) sono le combustioni, sia industriali che non industriali e, per il 26%, il trasporto su strada;
- N₂O - il maggior contributo percentuale (65%) è dovuto dall'agricoltura;
- NH₃ – per questo inquinante le emissioni sono dovute quasi esclusivamente (95%) all'agricoltura;
- PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS - le polveri, sia grossolane, che fini ed ultrafini sono emesse dal trasporto su strada (dal 26 al 29%) e dalle combustioni non industriali (dal 36 al 45%);
- CO₂ eq – come per la CO₂ i contributi principali (43 %) sono le combustioni, sia industriali che non industriali e, per il 22%, il trasporto su strada;
- Precursori O₃ – per i precursori dell'O₃ le principali fonti di emissione sono il trasporto su strada (27%) e l'uso di solventi (27%);
- Tot Acidificanti – per gli acidificanti le fonti di emissioni principali sono il trasporto su strada (21%) e l'agricoltura (44%).

2.1.2 *Gli ossidi di azoto*

Gli ossidi di azoto in generale (Nox) vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Tali ossidi vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NO_x aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici.

Gli NO_x, ed in particolare l'NO₂, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari. I soggetti più a rischio sono i bambini e le persone già affette da patologie all'apparato respiratorio.

La tabella seguente riporta i dati rilevati per gli ossidi di azoto nell'anno 2008 (fonte ARPA):

	NO ₂						NO _x
		D.P.R. 203/88	D.M. 60/02 (limiti in vigore dal 1/1/2010)		D.M. 60/02 (con applicazione margine di tolleranza)		D.M. 60/02
	Dati di sintesi	standard di qualità	protezione salute umana		protezione salute umana		protezione ecosistemi
Stazione	Rendimento	98° percentile (limite 200 µg/m ³)	n° sup media 1h > 200 µg/m ³ [limite: non più di 18 volte/anno]	media anno [limite: 40 µg/m ³]	n° sup media 1h > 200+20 µg/m ³ [limite: non più di 18 volte/anno]	media anno [limite: 40+4 µg/m ³]	media anno [limite: 30 µg/m ³]
		%	µg/m ³	n. di ore	µg/m ³	n. di ore	µg/m ³
Meucci (BG)	93.9	97	0	38	0	38	n.a.
Garibaldi (BG)	90.6	128	0	54	0	54	n.a.
Goisis (BG)	97.8	96	0	34	0	34	n.a.
Dalmine *	35.0	(144)	(2)	(72)	(0)	(72)	n.a.
Costa Volpino	98.0	62	0	23	0	23	n.a.
Tavernola	92.9	96	0	37	0	37	n.a.
Ponte San Pietro	98.1	92	0	33	0	33	n.a.

Seriato	88.2	96	0	38	0	38	n.a.
Treviglio	95.1	122	1	54	0	54	n.a.
Ciserano	96.0	69	0	34	0	34	n.a.
Filago Centro	96.0	71	0	22	0	22	n.a.
Osio Sotto	90.5	82	0	33	0	33	n.a.
Lallio	97.6	90	0	35	0	35	n.a.
Calusco	91.6	114	6	28	3	28	n.a.
Villa di Serio **	22.3	(69)	0	(35)	0	(35)	n.a.

2.1.3 Il monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO) è un gas risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone e legna. Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che di tipo antropico; in natura, il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. La principale fonte di emissione da parte dell'uomo è invece costituita dal traffico autoveicolare, oltre che da alcune attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, la raffinazione del petrolio, la lavorazione del legno e della carta.

Le sue concentrazioni in aria ambiente sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni '90 le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna (introduzione di veicoli Euro 4).

Il CO può venire assunto dall'organismo umano per via inalatoria, ha la capacità di legarsi con l'emoglobina in quanto ha una maggiore affinità rispetto all'O₂, e forma con essa carbossiemoglobina, riducendo così la capacità del sangue di trasportare ossigeno ai tessuti. Gli effetti nocivi sono quindi riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare, comportando una diminuzione delle funzionalità di tali apparati e affaticamento, sonnolenza, emicrania e difficoltà respiratorie.

La tabella seguente riporta i dati rilevati per il monossido di carbonio nell'anno 2008 (fonte ARPA):

Stazione	Dati di sintesi			D.M. 60/02
	Rendimento	Media anno 2008	Media mobile 8 ore	protezione salute umana
	%	Mg/m ³	n. ore > 10 mg/m ³	max media 8h [limite: 10 mg/m ³]
Meucci(BG)	95.4	1.1	0	3.5
Garibaldi(BG)	95.4	1.1	0	3.3
Goisis(BG)	93.1	0.4	0	2.4
Dalmine *	33.4	(1.1)	0	(3.4)
Costa Volpino	97.1	1.0	0	3.5
Ponte San Pietro	97.8	1.1	0	3.1
Seriate	92.0	1.0	0	3.7
Treviglio	99.3	1.0	0	4.0
Ciserano	96.0	1.3	0	4.5
Calusco	99.1	0.4	0	1.8
Villa di Serio **	22.3	(1.2)	0	(2.9)

2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

2.2.1 Impermeabilizzazione

Una rilevazione della percentuale del territorio comunale impermeabilizzato ci restituisce un valore di 51,7% (fonte ARPA Lombardia); tale valore, se raffrontato con gli altri comuni del medesimo contesto territoriale e più in generale con l'intero territorio della provincia di Bergamo, ci consente di rilevare come l'ambito territoriale sovracomunale di Zingonia presenti valori percentuali nettamente superiori alla media provinciale (9,0%).

All'interno del contesto di Zingonia, la percentuale di impermeabilizzazione di Verdellino risulta nettamente superiore anche in riferimento ai comuni contermini, dove infatti registriamo i seguenti valori: Boltiere (27,3%), Ciserano (29,8%), Levate (29,3%), Osio Sotto (29,7%) e Verdello (25,6%); tutto ciò a testimoniare la prevalente insistenza dell'agglomerato di Zingonia sul territorio comunale di Verdellino, la cui limitata estensione superficiale costituisce ulteriore fattore concorrenziale al raggiungimento di un'elevata percentuale di impermeabilizzazione.

A livello provinciale il valore riportato per Verdellino è superato solamente dai Comuni di Almè, Dalmine, Lallio, Orio al Serio e Presezzo, comuni caratterizzati dalla coesistenza di uno o più dei seguenti fattori territoriali:

- appartenenza al sistema dell'hinterland di Bergamo (Almè, Lallio, Orio al Serio, Presezzo);
- ridotta estensione del territorio comunale (Almè, Lallio, Orio al Serio, Presezzo);
- presenza all'interno del territorio comunale di un insediamento di rilevanza anche internazionale dalla grande estensione superficiale (Dalmine, Orio al Serio).

COMUNE	SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA %
--------	--------------------------------

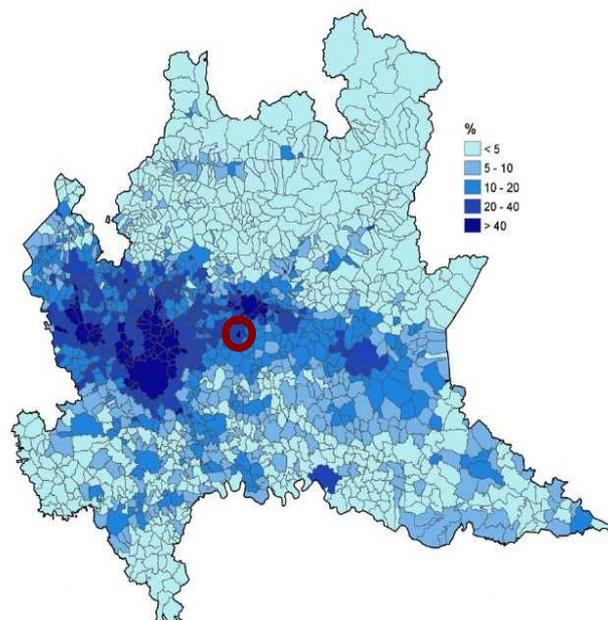
Rogno	6,0
Romano di Lombardia	15,8
Roncobello	0,8
Roncola	4,7
Rota D'Imagna	5,3
Rovetta	3,2
San Giovanni Bianco	2,9
San Paolo D'Argon	33,4
San Pellegrino Terme	3,7
Sant'Omobono Terme	8,0
Santa Brigida	1,3
Sarnico	15,1
Scanzorosciate	16,8
Schilpario	0,6
Sedrina	7,7
Selvino	13,5
Seriate	46,2
Serina	2,2
SoHo Collina	3,9
Solza	35,1
Songavazzo	1,7
Sorisole	10,5
Sotto il Monte Giovanni XXIII	16,2
Sovere	5,7
Spinone al Lago	11,7
Spirano	12,0
Stezzano	26,4
Strozza	6,2
Suisio	18,6
Taleggio	0,6

COMUNE	SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA %
--------	--------------------------------

Tavernola Bergamasca	2,3
Telgate	24,1
Terno D'Isola	31,6
Torre Boldone	30,2
Torre de' Roveri	17,7
Torre Pallavicina	3,1
Trescore Balneario	14,4
Treviglio	18,2
Treviolo	30,8
Ubiale Clanezzo	3,0
Urgnano	17,5
Valbondione	0,4
Valbrembo	32,3
Valgoglio	0,4
Valleve	0,5
Valnegrà	2,5
Valsecca	2,6
Valtorta	0,4
Vedeseta	0,4
Verdellino	51,7
Verdello	25,6
Vertova	5,1
Viadanica	4,7
Vigano San Martino	6,7
Vigolo	1,1
Villa d'Adda	18,6
Villa d'Almè	17,2
Villa d'Ogna	9,8
Villa di Serio	22,3
Villongo	23,3

COMUNE	SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA %
--------	--------------------------------

Viminese di Scalve	0,9
Zandobbio	11,2
Zanica	13,1
Zogno	4,9



Dall'esame della mappa sopra riportata si rileva come la percentuale di territorio impermeabilizzato si attesti, con un valore di 51,7%, nella quarta classe dimensionale, in discontinuità anche grafico-cromatica col contesto circostante.

Si segnala altresì come il territorio comunale di Verdellino sia interessato da inquinamento della falda da cromo esavalente¹.

¹ V. nota ARPA, prot. 130556 del 27 settembre 2007 inviata anche al Comune di Verdellino

2.2.2 Consumo del suolo

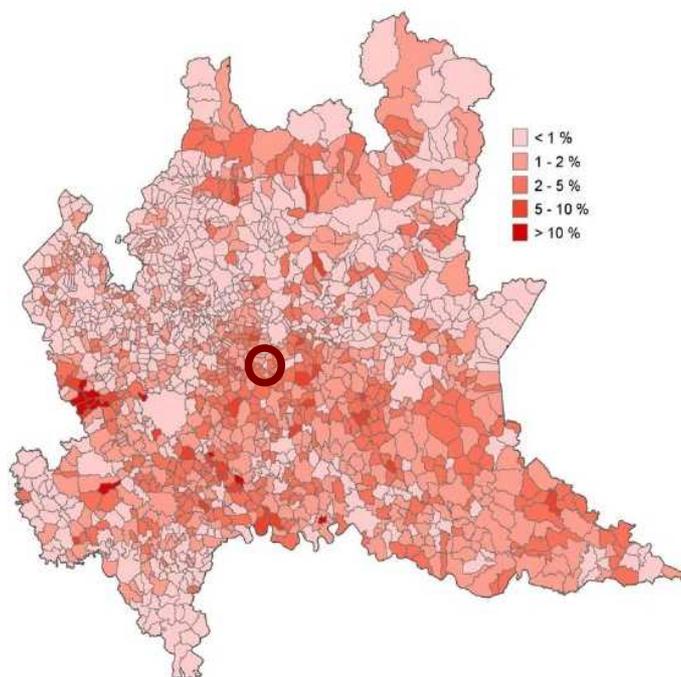
La seguente tabella riporta le percentuali di distribuzione delle diverse destinazioni urbanistiche del territorio comunale.

COMUNE	SUPERFICIE COMUNALE (km ²)	AREE URBANIZZATE (%)	AREE AGRICOLE (%)	AREE BOSCHIVE E AMBIENTI SEMI-NATURALI (%)	AREE UMIDE (%)	AREE IDRICHE (%)
Valnegrà	2,14	3,9	11,4	84,7	0,0	0,0
Valsecca	5,32	5,4	13,9	80,7	0,0	0,0
Valtorta	31,43	1,0	7,7	91,3	0,0	0,0
Vedeseta	19,27	0,9	12,9	86,2	0,0	0,0
Verdellino	3,83	68,0	31,6	0,3	0,0	0,0
Verdello	7,38	34,7	64,9	0,4	0,0	0,0
Vertova	15,73	7,2	16,3	76,4	0,0	0,1
Viadanica	5,41	7,3	24,5	68,2	0,0	0,0
Vigano San Martino	3,73	10,9	20,6	68,5	0,0	0,0
Vigolo	12,28	2,0	31,9	66,1	0,0	0,0
Villa d'Adda	5,90	30,9	24,2	44,7	0,0	0,1
Villa d'Almè	6,34	27,1	18,6	53,2	0,0	1,0
Villa d'Ogna	5,09	13,1	11,1	74,2	0,0	1,6
Villa di Serio	4,67	32,7	22,4	43,9	0,0	1,1
Villongo	5,93	33,1	25,9	40,9	0,0	0,1
Vilminore di Scalve	40,97	1,5	8,7	89,5	0,0	0,3

Il Comune di Verdellino presenta percentuali nettamente superiori rispetto alla media provinciale per quanto riguarda le superfici urbanizzate (68,0% contro 13,3%), lievemente superiori per quanto riguarda le superfici agricole (31,6% contro 28,7%) ed un'estensione di aree boschive ed ambienti semi-naturali praticamente assente, molto al di sotto della media provinciale (0,3% contro 56,4%).

Per quanto riguarda invece la tendenza alla crescita delle aree urbanizzate, l'immagine successiva riporta l'incremento percentuale medio di superfici urbanizzate tra il 1999 e il 2005/2007 (fonte: ARPA Lombardia).

Risulta di immediata lettura come il Comune di Verdellino, con una percentuale di incremento inferiore all'1% che lo inserisce nella prima classe dimensionale, si posiziona tra i comuni bergamaschi che hanno consumato meno suolo negli ultimi anni, e altresì si differenzia nettamente dai comuni pur limitrofi costituenti il sistema territoriale di Zingonia, quasi in una tendenza sovralocale ad "invertire", o perlomeno compensare, lo squilibrio di partenza riferito al dato percentuale di impermeabilizzazione ed urbanizzazione del territorio.



2.3 FABBISOGNO IDRICO

Il Piano dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Bergamo, approvato in conferenza d'Ambito con delibera n. 9 del 28/10/2004, riporta l'indicazione dei fabbisogni idrici dell'intero ambito (coincidente con il territorio provinciale), suddiviso per singolo comune e per tipologia di provenienza della risorsa idrica (sorgente, pozzo, corso d'acqua superficiale).

Tipologia	Numero	Volume Derivato m ³ /a	IC %
Acque sotterranee	226	72.670.908	77
Sorgente	679	79.651.975	53
Superficiale	5	107.900	60
Tot	910	152.430.783	

Se a livello provinciale i dati riportano una percentuale del 52% di risorsa idrica proveniente da sorgente ed un restante 48% proveniente da pozzi (relegando quindi il prelievo da corpi idrici superficiali a percentuali trascurabili), la collocazione di Verdellino nel contesto planiziale ci consegna una situazione dove risulta presente il prelievo da pozzi ma non il prelievo da sorgente, per ovvie motivazioni di carattere geomorfologico.

Comune	N° pozzi	Volume Derivato m ³ /a	IC %
VERDELLINO	4	4.344.500	75
VERDELLO	2	1.184.990	100
VILLA D'ADDA	5	2.942.944	100
VILLA D'ALME'	2	182.000	100
VILLONGO	5	1.049.535	80
ZANICA	2	265.000	100
Tot	226	72.670.908	

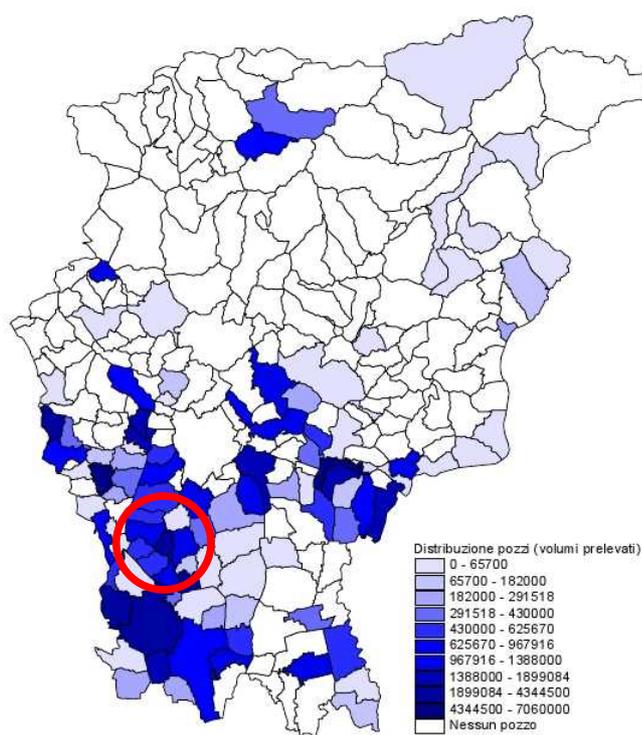


Figura 2.5 - Distribuzione pozzi per uso idropotabile aggregati per comune

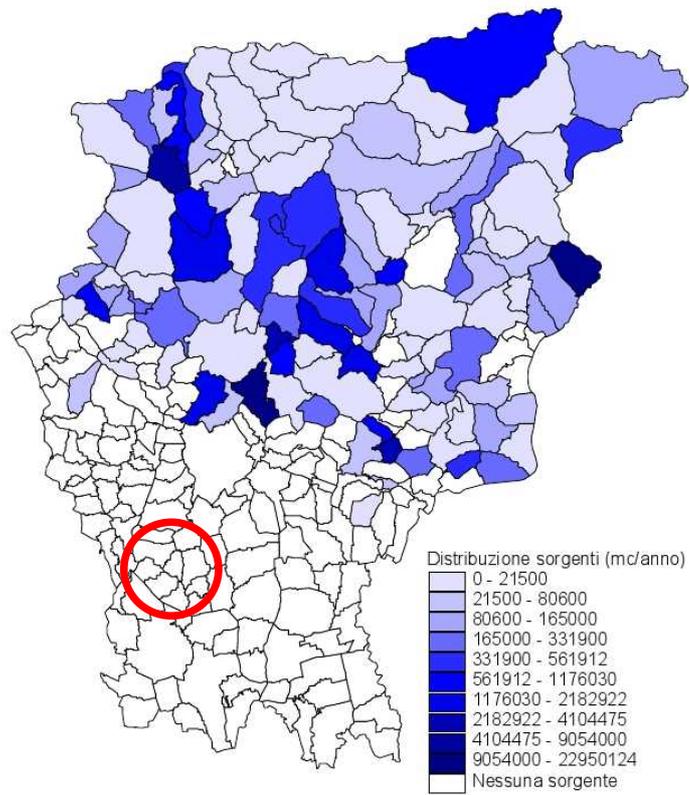


Figura 2.8 - Distribuzione prelievi da sorgente per uso idropotabile

2.4 RIFIUTI

2.4.1 Produzione di rifiuti

I dati relativi alla produzione pro-capite di rifiuti (anno 2007, fonte: ARPA Lombardia) ci restituiscono un quadro in cui il dato relativo a Verdellino, pari a 1,40 kg/abitante al giorno, risulta leggermente superiore sia alla media provinciale (1,22) che ai dati relativi ai comuni limitrofi: Boltiere con 1,01, Ciserano con 1,49, Levate con 1,21, Osio Sotto con 1,19 e Verdello con 1,28.

COMUNE	ABITANTI (N)	PRO CAPITE (Kg/ab'giorno)
Sotto il Monte Giovanni XXIII	3.946	0,94
Sovere	5.375	0,79
Spinone al Lago	992	1,40
Spirano	5.365	1,19
Stezzano	12.146	1,13
Strozza	1.088	0,83
Suisio	3.804	0,98
Taleggio	618	1,60
Tavernola Bergamasca	2.189	1,05
Telgate	4.706	1,35
Terno d'Isola	6.900	0,95
Torre Boldone	8.164	1,09
Torre de' Roveri	2.215	1,17
Torre Pallavicina	1.118	0,98
Trescore Balneario	9.205	1,13
Treviglio	28.019	1,40
Treviolo	9.950	1,25
Ubiale Clanezzo	1.388	0,96
Unione Media Val Cavallina	3.107	1,11
Urgnano	9.043	1,17

COMUNE	ABITANTI (N)	PRO CAPITE (Kg/ab'giorno)
Valbondione	1.126	1,62
Valbrembo	3.564	1,24
Valgoglio	599	0,95
Valleve	138	2,29
Valnegra	214	1,05
Valsecca	410	0,73
Valtorta	321	1,00
Vedeseta	225	1,26
Verdellino	7.435	1,40
Verdello	7.641	1,28
Vertova	4.764	1,17
Viadanica	1.112	1,18
Vigolo	614	0,69
Villa d'Adda	4.546	1,21
Villa d'Almè	6.829	1,10
Villa di Serio	6.427	1,00
Villa d'Ogna	1.983	1,03
Villongo	7.356	1,15
Vilminore di Scalve	1.546	1,21
Zandobbio	2.565	1,14

2.4.2 Raccolta differenziata

La lettura dei dati relativi alla percentuale di raccolta differenziata (anno 2007, fonte: ARPA Lombardia) ci restituisce dei valori caratterizzati da minor efficienza: il dato di Verdellino, infatti, pari a una percentuale di differenziazione del 42,00%, risulta inferiore sia alla media provinciale (che si attesta a 52,79%) sia ai comuni contermini, dove troviamo Boltiere con 53,50%, Ciserano con 43,35%, Levate con 56,60%, Osio Sotto con 57,40% e Verdello con 50,01%.

COMUNE	%
Sotto il Monte Giovanni XXIII	56,24
Sovere	36,00
Spinone al Lago	65,70
Spirano	55,74
Stezzano	57,61
Strozza	41,83
Suisio	65,85
Taleggio	21,78
Tavernola Bergamasca	42,20
Telgate	62,36
Terno d'Isola	56,50
Torre Boldone	82,45
Torre de' Roveri	56,78
Torre Pallavicina	28,25
Trescore Balneario	53,69
Treviglio	50,86
Treviolo	67,33
Ubiale Clanezzo	51,03
Unione Media Val Cavallina	63,82
Urgnano	69,71

COMUNE	%
Valbondione	18,97
Valbrembo	54,61
Valgoglio	28,61
Valleve	25,50
Valnegrà	34,58
Valsecca	33,40
Valtorta	29,60
Vedeseta	29,33
Verdellino	42,00
Verdello	50,01
Vertova	34,67
Viadanica	36,16
Vigolo	17,91
Villa d'Adda	62,82
Villa d'Almè	57,53
Villa di Serio	77,36
Villa d'Ogna	26,09
Villongo	47,10
Vilminore di Scalve	32,04
Zandobbio	52,70

2.5 RISCHI ANTROPICI E NATURALI

2.5.1 Rischio industriale

Sul territorio del Comune di Verdellino sono ubicati DUE impianti produttivi caratterizzati da rischio di incidente rilevante, entrambi a specializzazione "galvanica", così come risulta dalla scheda riportata (fonte: ARPA Lombardia).

COMUNE	RESIDENTI AL 2007 (0)	SUPERFICIE TERRITORIALE (km ²)	AZIENDE IRR (0)	SPECIALIZZAZIONE PRODUTTIVA	LIVELLO DI RISCHIO
Terno d'Isola	6.900	3,99	1	Galvanica	Art. 8
Treviglio	28.019	31,54	3	Galvanica	Art. 6
				Ausiliario per la Chimica	Art. 8
				Chimica Inorganica	Art. 8
Verdellino	7.435	3,78	2	Galvanica	Art. 6
				Galvanica	Art. 8

2.5.2 *Rischio sismico*

Per quanto riguarda il rischio sismico, nella figura seguente (fonte: Regione Lombardia) sono indicati i Comuni a rischio sismico della Provincia di Bergamo secondo l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003) che ha portato a una nuova classificazione del territorio nazionale.

Tale classificazione si basa su una scala di valori che va dalla classe 1 – rischio maggiore alla classe 4 – rischio minore. La classe di sismicità maggiore presente in Provincia di Bergamo è la classe 2 che interessa i Comuni di Calcio, Fontanella, Pumenengo e Torre Pallavicina; la classe 3 interessa 84 Comuni nel settore orientale della Provincia mentre i restanti sono in classe 4, tra cui anche il Comune di Verdellino.



3 Indicatori ambientali

Come già definito all'interno del Documento di scoping, in funzione dei principali tematismi ambientali e territoriali, delle specificità del territorio in esame ed alla luce degli obiettivi individuati dal Documento di piano sono stati selezionati alcuni indicatori ambientali, in funzione dei quali verranno valutati e previsti, per quanto possibile, gli effetti quali-quantitativi derivanti dall'attuazione delle scelte di pianificazione territoriale contenute nello strumento urbanistico rappresentato dal Piano di Governo del Territorio.

Come già enunciato in precedenza, è necessaria una forte attenzione per cogliere le particolarità e le peculiarità del territorio – inteso sia come ambito di applicazione del piano che come area vasta di riferimento – e le caratteristiche del piano stesso; tale attenzione si deve poi tradurre nella definizione di indicatori ambientali specifici e mirati.

Allo stesso tempo, è opportuno utilizzare anche un set di indicatori ambientali generici, che per loro universalità ed immediatezza di comprensione possano consentire una rapida comparazione, anche su base intuitiva, con altri lavori analoghi.

Tali indicatori generici, così come i dati ambientali di riferimento, possono essere desunti anche da studi e relazioni predisposte su scala sovralocale, nei limiti della pertinenza geografico - contenutistica con l'ambito di applicazione del piano e/o con l'area vasta di riferimento.

Principali fonti di riferimento dei dati relativi agli indicatori ambientali "generici" sono individuate nelle amministrazioni locali, in particolar modo l'amministrazione comunale di Verdellino, e nella relazione sullo stato dell'ambiente predisposta dall'Agenda 21 locale "isola bergamasca e Dalmine-Zingonia".

Un'ulteriore fonte può secondariamente essere individuata nel piano d'azione ambientale dell'Agenda 21 della Provincia di Bergamo.

I criteri di significatività in base ai quali selezionare gli indicatori sono, sulla scorta dei criteri adottati nei modelli DPSIR (Driving forces, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte):

- **intensità**: intesa come valutazione comparativa della rilevanza delle diverse fonti di pressione rispetto ad uno specifico tematismo ambientale, o identificazione delle situazioni in cui lo stato qualitativo della specifica componente ambientale risulta più o meno alterato;
- **non conformità** alla normativa: riferita a valori rilevati al di fuori dei limiti previsti dalla normativa o comunque non coerenti con gli attesi valori di riferimento;
- **percezione sociale**: in riferimento a quegli elementi ed indicatori socialmente percepiti come rilevanti, a prescindere dalla effettiva intensità dell'impatto e dall'eventuale non conformità alla normativa.

3.1 DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

I venti indicatori ambientali selezionati risultano essere i seguenti, suddivisi in categorie di riferimento.

INDICATORI DI TIPO URBANISTICO:

- percentuale di superficie urbanizzata;
- densità abitative;
- qualità degli edifici residenziali;
- superficie impermeabilizzata.

INDICATORI DI MOBILITÀ E SPAZI PUBBLICI:

- percorsi protetti casa-scuola;
- elementi di mobilità sostenibile;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano;
- superficie a verde urbano.

INDICATORI DI QUALITÀ DELL'ARIA:

- concentrazione di inquinanti nell'aria;
- fonti puntuali di emissione di inquinanti;
- consumi energetici privati;
- consumi energetici pubblici.

INDICATORI DI QUALITÀ DELLE ACQUE:

- qualità delle acque del torrente Morletta;
- consumi idrici.

INDICATORI DI ALTRI SERVIZI E FONTI DI INQUINAMENTO:

- gestione del ciclo dei rifiuti;
- inquinamento acustico.

INDICATORI AGRO-AMBIENTALI:

- ruolo dell'attività agricola;
- biodiversità;
- lunghezza e grado di strutturazione dei corridoi ecologici;
- superficie comunale sottoposta a tutela ambientale.

Gli indicatori selezionati possono restituire, in funzione delle loro caratteristiche intrinseche e del grado di approfondimento contenuto nella proposta di azione di piano, una valutazione di tipo:

- **quantitativo**, quando è possibile fornire una restituzione della situazione esistente da un punto di vista oggettivo e numerico (attraverso ad esempio la misurazione di una grandezza) e/o calcolare la possibile evoluzione di tale indicatore dopo l'attuazione dell'azione di piano oppure, in subordine, prevedere l'aumento o la diminuzione delle grandezze interessate, sempre in seguito alla realizzazione della proposta azione di piano (ad esempio, la percentuale di superficie urbanizzata);
- **qualitativo**, quando non è possibile valutare da un punto di vista numerico la situazione esistente oppure le conseguenze derivanti dall'attuazione di una azione di piano (ad esempio, la qualità degli edifici residenziali);
- **quali-quantitativo**, quando vi è sovrapposizione tra i due precedenti modelli di riferimento (ad esempio, l'accessibilità degli spazi pubblici e la qualità degli elementi di arredo urbano).

Anche alla luce del carattere di sperimentality insito nelle caratteristiche stesse del monitoraggio di un'azione di futura implementazione, si ribadisce come il momento più consono per la definizione delle modalità operative di conduzione delle azioni di verifica dei reali effetti derivanti dall'attuazione delle azioni proposte sia individuabile proprio all'interno del piano di monitoraggio.

Il piano di monitoraggio, infatti, di cui si delinea un possibile schema di impianto organizzato nella sezione finale del presente Rapporto Ambientale, è lo strumento in grado di definire, sulla base delle reali esigenze o condizioni al momento non prevedibili, i parametri dimensionali sui quali impostare la rilevazione degli effetti, oltre a definire una possibile temporizzazione delle attività di rilevamento e l'individuazione dei soggetti da attivare e delle specifiche modalità operative.

Il piano di monitoraggio deve poi essere in grado di fare sintesi, sfruttando eventualmente sinergie e sovrapposizioni di finalità, tra i diversi processi di rilevamento, programmazione, pianificazione e gestione del territorio attivi o di prevista attivazione, quali ad esempio i percorsi di Agenda 21 locale o i percorsi volti alla formazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile di cui al Patto dei Sindaci, allo scopo di garantire efficacia ed utilità alle azioni che saranno intraprese allo scopo di verificare quali effetti saranno derivanti dall'attuazione delle azioni proposte dal Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio.

3.1.1 *Percentuale di superficie urbanizzata.*

Questo indicatore descrive, in maniera quantitativa, la percentuale di territorio comunale interessata da urbanizzazione, sia a destinazione residenziale che a destinazione produttiva o per infrastrutture e servizi pubblici. La realizzazione di nuove edificazioni o di nuove infrastrutture influisce negativamente su tale indicatore, mentre la rimozione di edifici e strutture esistenti o una loro razionalizzazione può influire in maniera positiva.

3.1.2 *Densità abitative.*

Questo indicatore fa riferimento al rapporto numero di abitanti insediati ed unità di superficie, ed è quindi un indicatore di tipo quantitativo. Può essere influenzato positivamente dalla razionalizzazione di aree residenziali realizzate in passato e caratterizzata da elevati indici di densità e da scarsa razionalità e/o funzionalità degli elementi di viabilità e degli spazi pubblici in genere.

3.1.3 *Qualità degli edifici residenziali.*

Questo indicatore, di tipo qualitativo, restituisce valutazioni circa gli elementi di qualità estetico-architettonica degli edifici residenziali nonché, indirettamente, sulle loro caratteristiche strutturali e sul fabbisogno energetico conseguente. L'introduzione di norme cogenti e di incentivi in materia di progettazione, realizzazione e gestione dei nuovi edifici può comportare variazioni di carattere positivo di questo indicatore.

3.1.4 *Percorsi protetti casa-scuola*

I percorsi protetti casa-scuola sono costituiti da strutture fisiche (marciapiedi, percorsi ciclopedonali, aree a circolazione limitata o non consentita) e da servizi (scuolabus, piedibus, servizi di accompagnamento). Tale indicatore, di tipo quali-quantitativo, risente positivamente della realizzazione di nuove infrastrutture appositamente dedicate, così come dell'introduzione di nuovi servizi o del miglioramento degli esistenti e degli interventi di razionalizzazione e messa in sicurezza della viabilità.

3.1.5 *Elementi di mobilità sostenibile*

Vanno ascritti a tale categoria tutti quegli interventi, sia di carattere infrastrutturale che normativo che comunicativo, volti a favorire l'utilizzo di forme di mobilità eco-socio-compatibili e a limitare gli impropri delle autovetture. Rientrano quindi nella fattispecie di questo indicatore, di tipo quali-quantitativo, sia la realizzazione di percorsi ciclopedonali o isole pedonali, sia gli interventi di limitazione e regolamentazione del traffico, sia gli interventi di formazione e sensibilizzazione della cittadinanza sul tema della mobilità.

3.1.6 *Accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano*

Questo indicatore, di tipo quali-quantitativo, restituisce valutazioni circa l'accessibilità agli spazi pubblici esistenti e circa la qualità degli elementi di arredo (panchine, aree gioco per bambini, fermate del trasporto pubblico) presenti. Effetti positivi su questo indicatore possono essere provocati quindi sia dalla manutenzione o sostituzione degli elementi di arredo presenti sul territorio, sia dalla realizzazione di nuovi percorsi protetti per consentire o migliorare l'accessibilità a spazi e servizi pubblici.

3.1.7 *Superficie a verde urbano*

Questo indicatore quantitativo fa riferimento alla percentuale di territorio comunale adibita a verde urbano.

La realizzazione di nuove infrastrutture o eventuali nuove espansioni di carattere urbanistico possono influire negativamente su questo indicatore qualora le aree coinvolte fossero in precedenza adibite a verde urbano; interventi di trasformazione e riorganizzazione urbanistica possono altresì provocare risultati positivi qualora prevedano la realizzazione di nuove aree a verde urbano o l'ampliamento di quelle esistenti.

3.1.8 *Concentrazione di inquinanti nell'aria*

Questo indicatore di tipo quantitativo rileva la presenza di elementi inquinanti nell'atmosfera.

La realizzazione di nuove aree a destinazione produttiva o l'aumento del traffico veicolare possono provocare variazioni in senso negativo di tale indicatore, mentre l'ammodernamento del parco caldaie esistente così come la limitazione del traffico contestuale alla sua sostituzione con elementi di mobilità sostenibile possono produrre effetti positivi.

3.1.9 Fonti puntuali di emissione di inquinanti

Questo indicatore, di tipo quali-quantitativo, fa riferimento alle sorgenti di inquinanti geograficamente localizzate, prevalentemente corrispondenti ad impianti e strutture di tipo produttivo. Mentre la previsione di nuove aree a destinazione produttiva comporta un aumento quantitativo del numero di sorgenti presenti, una pianificazione in ottica di razionalizzazione e la sollecitazione all'adozione di tecnologie per l'abbattimento e il contenimento delle emissioni possono contribuire a migliorare questo indicatore.

3.1.10 Consumi energetici privati

I consumi energetici privati sono diretta conseguenza sia delle caratteristiche prestazionali degli edifici residenziali esistenti, sia della consapevolezza e conoscenza dei cittadini circa le tematiche del risparmio energetico e del cambiamento climatico. Questo indicatore di tipo quantitativo può quindi essere influenzato positivamente sia dall'ammodernamento degli edifici esistenti (o da una loro sostituzione con edifici di nuova realizzazione), sia dall'attivazione di percorsi di sensibilizzazione rivolti alla cittadinanza.

3.1.11 Consumi energetici pubblici

I consumi energetici pubblici sono diretta conseguenza della tecnologia degli impianti di proprietà pubblica (riscaldamento edifici pubblici, rete degli impianti di illuminazione). La riorganizzazione del patrimonio pubblico e delle infrastrutture di servizio può quindi comportare un miglioramento di questo indicatore di tipo quantitativo.

3.1.12 Qualità delle acque del torrente Morletta

Questo indicatore, di tipo quali-quantitativo, riflette la qualità delle acque del torrente Morletta e, per estensione, la qualità delle acque superficiali dell'intero territorio di Verdellino e del contesto limitrofo. La razionalizzazione degli scarichi, sia di origine civile che industriale che agricola, unitamente all'introduzione di politiche di salvaguardia territoriale e promozione ambientale delle aree adiacenti al torrente (e per estensione all'intero reticolo idrografico) possono indubbiamente avere ricadute positive su questo indicatore quali-quantitativo.

3.1.13 Consumi idrici

Questo indicatore quantitativo restituisce una valutazione circa i consumi idrici, sia di origine civile che industriale. Tale indicatore può essere influenzato negativamente dalla realizzazione di nuove aree urbanizzate, così come può essere influenzato positivamente dall'ammodernamento di impianti e strutture, dall'introduzione di obblighi da rispettare e dall'attivazione di politiche di sensibilizzazione della cittadinanza in merito alla tematica della risorsa idrica.

3.1.14 Gestione del ciclo dei rifiuti

Questo indicatore di tipo quantitativo riflette il grado di differenziazione dei rifiuti prodotti sul territorio comunale, il quantitativo totale di rifiuti prodotti ed i costi necessari alla raccolta ed al successivo conferimento finale. La riorganizzazione urbana, così come la riqualificazione sociale delle aree residenziali più degradate o la realizzazione di nuove aree espressamente destinate alla gestione del ciclo dei rifiuti può indubbiamente comportare ricadute positive su tale indicatore.

3.1.15 Inquinamento acustico

Questo indicatore quali-quantitativo restituisce il grado di inquinamento acustico provocato dalle diverse sorgenti (attività produttive, traffico veicolare) nonché la dislocazione di tale elemento inquinante sul territorio comunale. Effetti positivi sono una prevedibile conseguenza dell'adozione di provvedimenti volti a riorganizzare e ridurre il traffico

veicolare, nonché a contenere e delimitare in modo razionale le aree a destinazione produttiva. La messa a dimora di nuovi equipaggiamenti arborei può altresì contribuire a creare un effetto barriera e a influire quindi positivamente sull'indicatore in esame.

3.1.16 Ruolo dell'attività agricola

Questo indicatore di tipo qualitativo risente dello stato di salute dell'imprenditoria agricola presente sul territorio comunale e delle sue prospettive di sviluppo e crescita. L'attivazione di servizi quali le produzioni tipiche, le cascine didattiche, gli agriturismi possono indubbiamente comportare un miglioramento di tale indicatore.

3.1.17 Biodiversità

L'indicatore quali-quantitativo della biodiversità restituisce una valutazione del quadro ambientale, sia dal punto della ricchezza di specie che dal punto di vista del grado di strutturazione. La realizzazione di nuove aree a verde pubblico o l'adozione di misura di tutela del territorio agricolo, unitamente alla formazione di nuovi corridoi ecologici utilizzando essenze arboree ed arbustivamente rigorosamente autoctone, può influire positivamente su questo indicatore.

3.1.18 Lunghezza e grado di strutturazione dei corridoi ecologici

Questo indicatore di tipo quali-quantitativo esprime valutazioni sulla qualità strutturale dei corridoi ecologici presenti. La realizzazione di nuovi tratti, quindi, insieme al potenziamento di quelli esistenti produrrà effetti positivi in riferimento a questo indicatore.

3.1.19 Superficie comunale sottoposta a tutela ambientale

Questo indicatore di tipo quantitativo restituisce un valore relativo alla percentuale di territorio comunale sottoposto a qualche forma di tutela ambientale, ai sensi della vigente legislazione comunitaria, nazionale e regionale in materia. La proposta di istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale va senza dubbio nella direzione di migliorare il valore restituito da tale indicatore.

3.1.20 Superficie impermeabilizzata

Questo indicatore descrive, in maniera quantitativa, la percentuale di territorio comunale impermeabilizzata, in seguito ad interventi di trasformazione del suolo di iniziativa privata (realizzazione di nuove aree a destinazione residenziale, produttiva, commerciale od ampliamento di quelle già esistenti) sia di iniziativa pubblica, quali ad esempio la realizzazione di nuove strutture ed edifici pubblici, elementi di viabilità (strade, piste ciclopedonali, percorsi pavimentati in genere) e strutture di servizio (aree per la sosta, ecc).

Per ognuno degli indicatori sopra elencati dovrà essere effettuata una valutazione relativa allo scenario di riferimento (situazione attuale), alle previsioni di piano, alle ragionevoli alternative (se individuate) e all'opzione zero, al fine di poter prevedere i potenziali effetti derivanti dall'applicazione del piano o di una sua alternativa, sia in relazione ad un singolo indicatore che ad una pluralità di essi.

Ciò consente di pervenire ad una valutazione complessiva degli effetti ambientali derivanti dall'applicazione del piano e di integrare quindi, in ultima analisi, la componente ambientale tra i criteri e gli strumenti tradizionalmente utilizzati per la redazione degli atti di pianificazione.

La valutazione degli indicatori ambientali generici può essere di tipo quantitativo o qualitativo, in funzione della natura stessa dell'indicatore e del grado di inclusione dei relativi parametri all'interno del Piano stesso.

Nel caso in cui la valutazione di un indicatore in uno degli scenari sopra citati risultasse in tutto o in parte non realizzabile (per mancanza di dati relativi alla situazione attuale, per impossibilità di previsione quali-quantitativa negli scenari futuri, per incongruenza dei dati o dei sistemi di rilevamento, per specifiche motivazioni territoriali), nel Rapporto Ambientale dovranno essere esplicitate le motivazioni che hanno impedito la valutazione del determinato indicatore ambientale e le eventuali azioni di monitoraggio e rilevamento necessarie per il reperimento dei dati attualmente non disponibili.

4 Valutazione delle azioni di piano

Si riporta qui di seguito la tabella riassuntiva riportante tutte le azioni di piano così come individuate dal Documento di Piano; vengono poi descritte le singole azioni ed i prevedibili effetti di queste sugli indicatori ambientali selezionati, ed infine viene formulata una valutazione complessiva dei prevedibili effetti di tutte le azioni di piano sull'insieme degli indicatori ambientali.

4.1 LE AZIONI INDIVIDUATE DAL DOCUMENTO DI PIANO

TIPOLOGIA DI AZIONE	TITOLO	CODICE
Azioni d'ambito	Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari	B1a
	Corridoi ecologici interni	B4a
	Iniziative del contratto di quartiere	C1a
	Qualificazione del nucleo antico	D1a
	Fronti urbani da valorizzare	D2a
	Valorizzazione delle attività commerciali	D3a
	Rete ciclopedonale	F1a
Azioni d'area	Formazione del margine urbano nord	B3a
	Orti urbani	B3c
	Bosco di corso Asia	B4c
	Bosco del Morletta	B4d
	Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla	B4b
	Struttura per l'emergenza abitativa	C1c
	Potenziamento della sosta di prossimità est	D1b
	Percorso pubblico ovest	D1c
	Percorso pubblico est	D3b
	Area per servizi ambientali	E1a
	Dotazione per la sosta di autotrasporto	E1b
	Scena urbana di via Oleandri	F1b
	Viale del Santuario	F2b
Parco di via Marconi	F2c	
Azioni di trasformazione	Trasformazione nord-ovest	B3c
	Rigenerazione di corso Europa	C1b
	Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni	D2b
	Parco delle Rimembranze	F2a
	Parco del Morletta	F2d

4.2 DESCRIZIONE DEI PREVEDIBILI EFFETTI

4.2.1 Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari (azione B1a)

FINALITÀ: ricostruzione, anche su diverse giaciture, dei sistemi verdi lineari; formazione di un paesaggio vegetazionale nelle aree agricole, riducendo l'inconvenienza visiva del sistema costruito.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- *concentrazione di inquinanti nell'aria*, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;

- *ruolo dell'attività agricola*, in quanto la realizzazione di fasce alberate anche in prossimità di aree destinate alla coltivazione induce benefici effetti sul microclima locale, favorisce la presenza di insetti impollinatori e di competitori biologici dei parassiti e contrasta l'erosione dei suoli e l'inaridimento;
- *biodiversità*, dovuta all'introduzione di nuove specie erbacee, arboree ed arbustive e, in conseguenza alla creazione di nuovi habitat e alla individuazione di nuove nicchie ecologiche, la presenza anche di specie animali;
- *lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici*, in quanto la realizzazione di una maglia di nuovi sistemi verdi aumenta la lunghezza totale della rete ecologica e ne aumenta i punti di intersezione e quindi la complessità ecologica.

-

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- *percentuale di superficie urbanizzata*, poiché la realizzazione di nuove fasce e corridoi sottrae aree alla possibile urbanizzazione ed edificazione;
- *superficie a verde urbano*, in quanto la realizzazione di elementi lineari di verde può comportare anche la realizzazione di spazi attrezzati a verde urbano, con funzione accessoria e di connessione o servizio;
- *qualità delle acque del torrente Morletta*, grazie alla fitodepurazione operata dalle componenti vegetali posizionate in corrispondenza delle sponde del torrente stesso o dei corsi d'acqua ad esso collegati;
- inquinamento acustico, in seguito all'azione di filtro e schermo meccanico operata dai nuovi sistemi lineari di verde;
- *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; accessibilità spazi pubblici e qualità arredo urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici pubblici; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.2 Corridoi ecologici interni (azione B4a)

Finalità

Ripristinare la continuità ecologica interrotta dallo sviluppo edilizio compatto; migliorare il microclima del tessuto urbano; qualificare le scene urbane; qualificare il tessuto produttivo.

Prevedibili effetti

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- *concentrazione di inquinanti nell'aria*, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- *inquinamento acustico*, in seguito all'azione di filtro e schermo meccanico operata dai nuovi sistemi lineari di verde;
- *biodiversità*, dovuta all'introduzione di nuove specie erbacee, arboree ed arbustive e, in conseguenza alla creazione di nuovi habitat e alla individuazione di nuove nicchie ecologiche, la presenza anche di specie animali;
- *lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici*, in quanto la realizzazione di una maglia di nuovi sistemi verdi aumenta la lunghezza totale della rete ecologica e ne aumenta i punti di intersezione e quindi la complessità ecologica.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- *percentuale di superficie urbanizzata*, poiché la realizzazione di nuove fasce e corridoi sottrae aree alla possibile urbanizzazione ed edificazione;
- *qualità degli edifici residenziali*, in quanto la realizzazione di elementi lineari del verde all'interno del tessuto urbanizzato può contribuire a riequilibrare l'inserimento degli edifici esistenti nel contesto di riferimento e a migliorare la percezione paesistica dell'ambito;
- *superficie a verde urbano*, in quanto la realizzazione di elementi lineari di verde può comportare anche la realizzazione di

- spazi attrezzati a verde urbano, con funzione accessoria e di connessione o servizio;
- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.3 *Iniziative del contratto di quartiere (azione C1a)*

FINALITÀ: integrazione e stabilizzazione della nuova immigrazione; riqualificazione degli spazi pubblici di corso Europa; riduzione del degrado abitativo; rivitalizzazione e qualificazione delle attività commerciali.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- gestione del ciclo dei rifiuti, in quanto il miglioramento dei livelli di cittadinanza consapevole e partecipata può portare ad un effetto virtuoso nella gestione della produzione di rifiuti civili e nel loro conferimento, unitamente agli effetti positivi derivanti da una razionalizzazione e riqualificazione del tessuto commerciale.

-

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative, poiché la riduzione del degrado abitativo può alleviare situazioni di criticità legate a situazioni di elevata densità abitativa in determinate unità residenziali;
- qualità degli edifici residenziali, intesa come aumento della qualità media in conseguenza del miglioramento degli spazi pubblici di contorno e della riduzione dei fenomeni di degrado sociale;
- percorsi protetti casa-scuola, in funzione della riqualificazione degli spazi pubblici in corso Europa;
- elementi di mobilità sostenibile, legati alla riqualificazione degli spazi pubblici;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, conseguenza della riqualificazione di corso Europa e secondariamente della riorganizzazione del tessuto commerciale;
- superficie a verde urbano, il cui prevedibile aumento è conseguenza diretta della riqualificazione degli spazi pubblici e degli eventuali elementi di arredo in essi ubicati;
- concentrazioni di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- fonti puntuali di emissione di inquinanti, in quanto la riqualificazione del tessuto sociale e quindi delle modalità residenziali può portare ad una gestione più oculata del fabbisogno energetico privato, con minori consumi energetici ed idrici;
- consumi energetici privati, come prevedibile effetto della già citata riqualificazione del tessuto sociale;
- consumi idrici, come prevedibile conseguenza della già citata riqualificazione del tessuto sociale;
- inquinamento acustico, legato alla riorganizzazione degli spazi pubblici e alla riduzione dei fenomeni di disagio abitativo e conseguentemente ad una riduzione e razionalizzazione dei volumi di traffico e, secondariamente, delle altre tipologie di fonti sonore oggi presenti;
- biodiversità, grazie alla messa a dimora di elementi di equipaggiamento arboreo;
- lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici, come conseguenza della riqualificazione degli spazi pubblici anche attraverso la formazione di cortine alberate.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; ruolo dell'attività agricola; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.4 Qualificazione del nucleo antico (azione D1a)

FINALITÀ: valorizzare la scena urbana; promuovere interventi coerenti con le tecniche costruttive originarie e con i principi dell'architettura ecocompatibile; valorizzazione delle attività commerciali.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poichè la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato;
- percorsi protetti casa-scuola, in quanto la specifica formazione di percorsi ciclopedonali e, più in generale, la riorganizzazione delle aree e degli spazi pubblici si traduce in aumento quantitativo dei percorsi protetti e in un miglioramento della loro qualità e sicurezza;
- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- fonti puntuali di emissione di inquinanti, in seguito alla realizzazione di interventi coerenti con i principi dell'architettura ecocompatibile e volti quindi a ridimensionare o eliminare le fonti puntuali di inquinamento legate alle esigenze energetiche di carattere residenziale;
- consumi energetici privati, come diretta conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor fabbisogno energetico da parte degli edifici;
- consumi energetici pubblici, in seguito alla valorizzazione e riqualificazione della scena urbana e all'introduzione di tecnologie a minor consumo energetico, sia nelle strutture architettoniche che negli elementi di arredo e nelle strutture di servizio;
- consumi idrici, in conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor consumo della risorsa idrica da parte dell'utenza residenziale;
- gestione del ciclo dei rifiuti, in quanto la riqualificazione del tessuto commerciale può comportare una razionalizzazione ed una semplificazione nella gestione dei rifiuti;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico;

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; qualità delle acque del torrente Morletta; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.5 *Fronti urbani da valorizzare (azione D2a)*

FINALITÀ: valorizzare la scena urbana; promuovere la trasformazione edilizia e la pluralità degli usi come occasioni per migliorare le prestazioni energetiche dei manufatti e rappresentare la cultura abitativa contemporanea.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poichè la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato;
- densità abitative, in quanto la riqualificazione del patrimonio edilizio attraverso operazioni di trasformazione permette di razionalizzare l'utilizzo delle aree ed il reperimento degli spazi pubblici o da destinare a servizi, alleviando quindi le situazioni di maggior peso insediativo relativo;
- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- fonti puntuali di emissione di inquinanti, in seguito alla realizzazione di interventi coerenti con i principi dell'architettura eco-compatibile e volti quindi a ridimensionare o eliminare le fonti puntuali di inquinamento legate alle esigenze energetiche di carattere residenziale;
- consumi energetici privati, come diretta conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor fabbisogno energetico da parte degli edifici;
- consumi idrici, in conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor consumo della risorsa idrica da parte dell'utenza residenziale;
- gestione del ciclo dei rifiuti, in quanto le trasformazioni edilizie e l'introduzione di nuove tecnologie eco-compatibili possono sensibilizzare la cittadinanza ad una più attenta gestione del ciclo dei rifiuti;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico;
- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.6 Valorizzazione delle attività commerciali (azione D3a)

FINALITÀ: valorizzare la scena urbana; potenziare il sistema delle relazioni urbane e la vitalità dei luoghi centrali.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- gestione del ciclo dei rifiuti, in quanto la riqualificazione del tessuto commerciale può comportare una razionalizzazione ed una semplificazione nella gestione dei rifiuti;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; superficie a verde urbano; concentrazione di inquinanti nell'aria; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; inquinamento acustico; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.7 Rete ciclopedonale (azione F1a)

FINALITÀ: completare della rete ciclopedonale; potenziare il sistema delle relazioni urbane e la vitalità dei luoghi centrali; migliorare l'accessibilità pedonale ai luoghi pubblici.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percorsi protetti casa-scuola, in quanto la specifica formazione di percorsi ciclopedonali e, più in generale, la riorganizzazione delle aree e degli spazi pubblici si traduce in aumento quantitativo dei percorsi protetti e in un miglioramento della loro qualità e sicurezza;
- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;

- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- lunghezza e strutturazione corridoi ecologici, in diretta conseguenza della messa a dimora di nuovi individui arborei e/o di nuovi popolamenti arbustivi.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; superficie a verde urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; biodiversità; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.8 *Formazione del margine urbano nord (azione B3a)*

FINALITÀ: definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano, anche al fine di scongiurare l'innescò di futuri ulteriori fenomeni di espansione insediativa; migliore accessibilità alla stazione ferroviaria riducendo l'attraversamento del centro abitato.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poiché la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- biodiversità, in seguito alla messa a dimora di nuove popolazioni arboree ed arbustive appartenenti a specie autoctone;
- lunghezza e strutturazione corridoi ecologici, in diretta conseguenza della messa a dimora di nuovi individui arborei e/o di nuovi popolamenti arbustivi.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- qualità delle acque del torrente Morletta, in quanto tale intervento può comportare ricadute positive sulla qualità delle acque dei corpi idrici circostanti e secondariamente dell'intero reticolo idrografico e quindi, indirettamente, anche sulle acque del torrente Morletta;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico;
- superficie sottoposta a tutela ambientale, in conseguenza dei meccanismi di definizione puntuale del margine urbano volti a prevenire ulteriori fenomeni di espansione dell'edificato;

- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.9 Orti urbani (azione B3c)

FINALITÀ: definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano, anche al fine di scongiurare l'insorgere di futuri ulteriori fenomeni di espansione insediativa; dotazione di aree da locare come orti, indirizzate alla popolazione urbana, in particolar modo per le abitazioni prive di spazi verdi ad uso privato; formazione di filtro tra le aree destinate a parco agricolo e la zona residenziale.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poichè la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- consumi idrici, in quanto la realizzazione di aree da adibire ad orti urbani può svolgere un ruolo importante nell'azione di sensibilizzazione della cittadinanza circa l'importanza di una gestione oculata della risorsa idrica;
- gestione del ciclo dei rifiuti, in quanto la realizzazione di aree da adibire ad orti urbani può svolgere un ruolo importante nell'azione di sensibilizzazione della cittadinanza circa l'importanza di una gestione oculata dei rifiuti prodotti;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; inquinamento acustico; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.10 Bosco di corso Asia (azione B4c)

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poichè la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- biodiversità;
- lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici;
- superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; inquinamento acustico; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.11 Bosco del Morletta (azione B4d)

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poichè la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato;
- biodiversità;
- lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici;
- superficie sottoposta a tutela ambientale;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; inquinamento acustico; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.12 Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla (azione B4b)

FINALITÀ: valorizzazione del tracciato della roggia Brembilla come connessione tra il nucleo antico e le aree vocate a parco agricolo.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- biodiversità, in seguito alla messa a dimora di nuove popolazioni arboree ed arbustive appartenenti a specie autoctone;
- lunghezza e strutturazione corridoi ecologici, in diretta conseguenza della messa a dimora di nuovi individui arborei e/o di nuovi popolamenti arbustivi.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- qualità delle acque del torrente Morletta, in quanto tale intervento può comportare ricadute positive sulla qualità della roggia Brembilla e quindi, indirettamente, anche sulle acque del torrente Morletta;
- inquinamento acustico, grazie all'effetto barriera esercitato dagli individui arborei oggetto di nuova messa a dimora;
- superficie sottoposta a tutela ambientale, attraverso la rinaturalizzazione e/o la riconversione di aree a scopo naturalistico, ambientale e paesaggistico.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.13 *Struttura per l'emergenza abitativa (azione C1c)*

FINALITÀ: sede del Portierato sociale; centro di presidio per la riqualificazione abitativa dei condomini di corso Asia; spazi per laboratorio ed attività di ricerca e convegnistica sui temi dell'immigrazione; si prevede la realizzazione di una struttura pubblica caratterizzata da un'immagine innovativa che esprima sia una forte valenza civica che la sua qualità provvisoria.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:
nessuno.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- consumi energetici pubblici, in seguito alla valorizzazione e riqualificazione della scena urbana e all'introduzione di tecnologie a minor consumo energetico, sia nelle strutture architettoniche che negli elementi di arredo e nelle strutture di servizio.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; concentrazione di inquinanti nell'aria; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; inquinamento acustico; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poiché la realizzazione di una nuova struttura comporta, a prescindere dal soggetto realizzatore e proprietario e dalla destinazione funzionale finale, un aumento in valore assoluto e percentuale del territorio comunale urbanizzato;
- superficie a verde urbano, in quanto la realizzazione di una nuova struttura compromette, parzialmente, le superfici esistenti o potenziali destinate a verde urbano;
- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.14 *Potenziamento della sosta di prossimità est (azione D1b)*

FINALITÀ: migliorare la dotazione di aree per la sosta al servizio del nucleo di antica formazione; riconoscere l'intervallo tra nucleo antico e resto del tessuto urbano.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico;

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione

del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; superficie a verde urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.15 Percorso pubblico ovest (azione D1c)

FINALITÀ: migliorare l'accessibilità al nucleo antico; riconoscere l'intervallo tra nucleo antico e resto del tessuto urbano.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopeditoni, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percorsi protetti casa-scuola, in quanto la specifica formazione di percorsi ciclopeditoni e, più in generale, la riorganizzazione delle aree e degli spazi pubblici si traduce in aumento quantitativo dei percorsi protetti e in un miglioramento della loro qualità e sicurezza;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.16 Percorso pubblico est (azione D3b)

FINALITÀ: riconfigurazione di via Marconi come importante strada locale del sistema Verdellino-Verdello, e come

luogo collettivo riconoscibile; correlare la riduzione del traffico di attraversamento connessa alla chiusura carrabile del valico ferroviario con l'opportunità di creare un'estesa zona di valenza urbana riconoscibile in accordo con Verdello; miglioramento della connessione ciclopedonale con Verdello; potenziamento del sistema della molteplicità degli usi con particolare riguardo al piccolo commercio; coordinamento, per materiali e giaciture, del sistema della fruibilità pubblica (parcheggi, arredi, percorsi ciclopedonali); formazione di viale alberato.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percorsi protetti casa-scuola, in quanto la specifica formazione di percorsi ciclopedonali e, più in generale, la riorganizzazione delle aree e degli spazi pubblici si traduce in aumento quantitativo dei percorsi protetti e in un miglioramento della loro qualità e sicurezza;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.17 Area per servizi ambientali (azione E1a)

FINALITÀ: conservare spazio per lo sviluppo di possibili servizi ambientali di interesse pubblico connessi alla piattaforma ecologica.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- gestione del ciclo dei rifiuti, poichè tale nuova struttura consentirebbe di mantenere ed incrementare i servizi oggi erogati in materia di conferimento, raccolta e gestione dei rifiuti e di innalzare i livelli di qualità e di efficacia di tali attività.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano; superficie a verde urbano; concentrazione di

inquinanti nell'aria; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; inquinamento acustico; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poiché la realizzazione di una nuova struttura comporta, a prescindere dal soggetto realizzatore e proprietario e dalla destinazione funzionale finale, un aumento in valore assoluto e percentuale del territorio comunale urbanizzato;
- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.18 Dotazione per la sosta di autotrasporto (azione E1b)

FINALITÀ: definire uno spazio a servizio della sosta degli automezzi per le aree produttive; migliorare la dotazione vegetazionale delle aree produttive.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poiché la realizzazione di una nuova struttura comporta, a prescindere dal soggetto realizzatore e proprietario e dalla destinazione funzionale finale, un aumento in valore assoluto e percentuale del territorio comunale urbanizzato;
- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.19 Scena urbana di via Oleandri (azione F1b)

FINALITÀ: potenziare il sistema delle relazioni urbane e la vitalità dei luoghi centrali; valorizzare gli importanti investimenti pubblici effettuati nei decenni scorsi; migliorare la rappresentazione e la fruibilità degli spazi di connessione tra la zona residenziale di Zingonia ed il nucleo di Verdellino; miglioramento del sistema vegetazionale urbano.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- consumi energetici pubblici, in seguito alla valorizzazione e riqualificazione della scena urbana e all'introduzione di tecnologie a minor consumo energetico, sia nelle strutture architettoniche che negli elementi di arredo e nelle strutture di servizio;

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; superficie a verde urbano; concentrazione di inquinanti nell'aria; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; inquinamento acustico; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.20 Viale del Santuario (azione F2b)

FINALITÀ: valorizzare la presenza del Santuario; valorizzare il significato del percorso di accesso mediante la qualità vegetazionale e di arredo dello spazio pubblico; miglioramento del sistema vegetazionale urbano.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; percorsi protetti casa-scuola; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.21 Parco di via Marconi (azione F2c)

FINALITÀ: valorizzare la scena urbana; dotare la zona nord di Verdellino di aree per lo svago; rafforzare la valenza centrale di via Marconi; miglioramento del sistema vegetazionale urbano.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poiché la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato;
- biodiversità, in seguito alla messa a dimora di nuove popolazioni arboree ed arbustive appartenenti a specie autoctone;
- lunghezza e strutturazione corridoi ecologici, in diretta conseguenza della messa a dimora di nuovi individui arborei e/o di nuovi popolamenti arbustivi.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in conseguenza dell'effetto barriera esercitato dagli individui arborei oggetto di nuova messa a dimora;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- superficie sottoposta a tutela ambientale, in seguito alla realizzazione di una nuova area adibita a verde pubblico.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.22 Trasformazione nord-ovest (azione B3c)

FINALITÀ: definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano con insediamento di particolare

valenza urbana adatto alla definizione del bordo; formazione di filtro tra le aree destinate a parco agricolo e la zona residenziale.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative, in quanto la riqualificazione del patrimonio edilizio attraverso operazioni di trasformazione permette di razionalizzare l'utilizzo delle aree ed il reperimento degli spazi pubblici o da destinare a servizi, alleviando quindi le situazioni di maggior peso insediativo relativo;
- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- consumi energetici privati, come diretta conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor fabbisogno energetico da parte degli edifici;
- consumi energetici pubblici, in seguito alla valorizzazione e riqualificazione della scena urbana e all'introduzione di tecnologie a minor consumo energetico, sia nelle strutture architettoniche che negli elementi di arredo e nelle strutture di servizio;
- consumi idrici, in conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor consumo della risorsa idrica da parte dell'utenza residenziale;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- biodiversità, in seguito alla messa a dimora di nuove popolazioni arboree ed arbustive appartenenti a specie autoctone;
- lunghezza e strutturazione corridoi ecologici, in diretta conseguenza della messa a dimora di nuovi individui arborei e/o di nuovi popolamenti arbustivi.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percorsi protetti casa-scuola; accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; qualità delle acque del torrente Morletta; gestione del ciclo dei rifiuti; inquinamento acustico; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- *superficie impermeabilizzata.*

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, in funzione della previsione di realizzazione di un nuovo insediamento urbano di valenza d'ambito e non localizzato ad un singolo edificio.

4.2.23 Rigenerazione di corso Europa (azione C1b)

FINALITÀ: riconfigurare corso Europa come luogo centrale di valenza territoriale; integrare e stabilizzare la nuova immigrazione; rivitalizzare e qualificare le attività commerciali; ridurre il degrado abitativo.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:
nessuno.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; percorsi protetti casa-scuola; elementi di mobilità sostenibile; superficie a verde urbano; concentrazione di inquinanti nell'aria; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; inquinamento acustico; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.24 *Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni (azione D2b)*

FINALITÀ: migliorare l'assetto insediativo dell'area mediante interventi mirati di accorpamento edilizio, di allargamento del sedime viario e di miglioramento delle dotazioni pubbliche.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative, in quanto la riqualificazione del patrimonio edilizio attraverso operazioni di trasformazione permette di razionalizzare l'utilizzo delle aree ed il reperimento degli spazi pubblici o da destinare a servizi, alleviando quindi le situazioni di maggior peso insediativo relativo;
- qualità degli edifici residenziali, in quanto gli interventi di trasformazione edilizia consentono l'introduzione, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, di metodologie, criteri, tecnologie e materiali volti a conseguire minori consumi energetici degli edifici, contribuendo quindi all'abbattimento dei loro costi di gestione e del loro impatto ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- consumi energetici privati, come diretta conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor fabbisogno energetico da parte degli edifici;
- consumi energetici pubblici, in seguito alla valorizzazione e riqualificazione della scena urbana e all'introduzione di tecnologie a minor consumo energetico, sia nelle strutture architettoniche che negli elementi di arredo e nelle strutture di servizio;
- consumi idrici, in conseguenza dell'introduzione di nuove metodologie e tecnologie costruttive comportanti un minor consumo della risorsa idrica da parte dell'utenza residenziale;

- inquinamento acustico, in seguito alla riqualificazione delle infrastrutture e ad una conseguente razionalizzazione della viabilità e ad una prevedibile diminuzione dei quantitativi di inquinamento acustico generato dal traffico;
- *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; percorsi protetti casa-scuola; superficie a verde urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; qualità delle acque del torrente Morletta; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; biodiversità; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** i in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.25 Parco delle Rimembranze (azione F2a)

FINALITÀ: completare l'ambito urbano di Zingonia e disporre di aree per la realizzazione di un parco delle Rimembranze attorno al cimitero.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- superficie a verde urbano, come diretta conseguenza della formazione di nuove aree pubbliche destinate a verde urbano.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percorsi protetti casa-scuola, in quanto la specifica formazione di percorsi ciclopedonali e, più in generale, la riorganizzazione delle aree e degli spazi pubblici si traduce in aumento quantitativo dei percorsi protetti e in un miglioramento della loro qualità e sicurezza;
- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in conseguenza dell'effetto barriera esercitato dagli individui arborei oggetto di nuova messa a dimora;
- biodiversità, in seguito alla messa a dimora di nuove popolazioni arboree ed arbustive appartenenti a specie autoctone.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata; densità abitative; qualità degli edifici residenziali; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; qualità delle acque del torrente Morletta; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; ruolo dell'attività agricola; lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici; superficie sottoposta a tutela ambientale; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

4.2.26 Parco del Morletta (azione F2d)

FINALITÀ: attuare la realizzazione del Parco del Morletta in accordo con il Comune di Verdello; migliorare la rete ciclopedonale tra i due comuni; valorizzare l'area della stazione ferroviaria.

Prevedibili effetti.

Si prevedono **effetti positivi o fortemente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- elementi di mobilità sostenibile, come conseguenza della realizzazione di nuovi percorsi ciclopedonali, della riqualificazione di aree verdi pubbliche o di interventi di razionalizzazione delle infrastrutture già oggi esistenti;
- qualità delle acque del torrente Morletta, in conseguenza della scelta urbanistica di valenza strategica di prevedere per le aree circostanti al torrente una vocazione agricola, eliminando pertanto la possibilità di realizzazione di strutture a potenziale rischio di contaminazione delle acque nelle immediate vicinanze del corpo idrico;
- ruolo dell'attività agricola, attraverso la promozione di filiere produzione-commercializzazione legate alle tematiche dell'agricoltura biologica, delle produzioni tradizionali e dell'erogazione di servizi accessori (ricettività agrituristica, didattica agricola), la sensibilizzazione della cittadinanza in materia e la creazione di percorsi di mobilità sostenibile per la messa in rete degli snodi della filiera agricola;
- lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici, in diretta conseguenza della messa a dimora di nuovi individui arborei e/o di nuovi popolamenti arbustivi;
- superficie sottoposta a tutela ambientale, in diretta conseguenza della proposta di istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale ai sensi della L.R. 30 novembre 1983, n. 86.

Si prevedono **effetti moderatamente positivi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- percentuale di superficie urbanizzata, poichè la realizzazione di spazi attrezzati a verde, anche a carattere privato, e la loro destinazione a funzioni ambientali sottrae aree all'espansione dell'urbanizzato;
- percorsi protetti casa-scuola, in quanto la specifica formazione di percorsi ciclopedonali e, più in generale, la riorganizzazione delle aree e degli spazi pubblici si traduce in aumento quantitativo dei percorsi protetti e in un miglioramento della loro qualità e sicurezza;
- accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano, grazie ad interventi di miglioramento e riqualificazione del patrimonio esistente e alla realizzazione di nuove aree pubbliche arredate;
- concentrazione di inquinanti nell'aria, in quanto la messa a dimora di nuovo equipaggiamento arboreo contribuisce alla rimozione di componenti inquinanti dall'atmosfera e alla fissazione del biossido di carbonio;
- inquinamento acustico, in conseguenza dell'effetto barriera esercitato dagli individui arborei oggetto di nuova messa a dimora;
- biodiversità, in seguito alla messa a dimora di nuove popolazioni arboree ed arbustive appartenenti a specie autoctone.

Si prevedono **effetti neutrali o assenza di effetti** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- densità abitative; qualità degli edifici residenziali; superficie a verde urbano; fonti puntuali di emissione di inquinanti; consumi energetici privati; consumi energetici pubblici; consumi idrici; gestione del ciclo dei rifiuti; *superficie impermeabilizzata*.

Si prevedono **effetti moderatamente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

Si prevedono **effetti negativi o fortemente negativi** in merito ai seguenti indicatori ambientali:

- nessuno.

5 Valutazione complessiva degli effetti previsti

La seguente tabella riassume, in forma grafica, le valutazioni e le previsioni riportate in precedenza per ogni singola azione di piano e per ogni singolo indicatore ambientale.

CODICE AZIONE	AZIONE \ INDICATORE	Percentuale di superficie urbanizzata	Densità abitative	Qualità degli edifici residenziali	Percorsi protetti casa-scuola	Elementi di mobilità sostenibile	Accessibilità spazi pubblici e qualità arredo	Superficie a verde urbano	Concentrazione di inquinanti nell'aria	Fonti puntuali di emissione di inquinanti	Consumi energetici privati	Consumi energetici pubblici	Qualità delle acque del torrente Morletta	Consumi idrici	Gestione del ciclo dei rifiuti	Inquinamento acustico	Ruolo dell'attività agricola	Biodiversità	Lunghezza e strutturazione corridoi ecologici	Superficie sottoposta a tutela ambientale	Percentuale di superficie urbanizzata
B1a	Rete dei sistemi verdi lineari	+	=	=	=	=	=	+	++	=	=	=	+	=	=	+	++	++	++	=	+
B4a	Corridoi ecologici interni	+	=	+	=	=	=	+	++	=	=	=	=	=	=	++	=	++	++	=	+
C1a	Iniziativa contratto di quartiere	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	=	=	+	+	+	=	+	+	=	=
D1a	Qualificazione del nucleo antico	+	=	++	+	+	+	+	+	+	+	+	=	+	+	+	=	=	=	=	=
D2a	Fronti urbani da valorizzare	+	+	+	=	=	+	+	+	+	+	=	=	+	+	+	=	=	=	=	+
D3a	Valorizzazione commercio	=	=	=	=	+	+	=	=	=	=	=	=	=	+	=	+	=	=	=	=
F1a	Rete ciclopedonale	=	=	=	++	++	++	=	++	=	=	=	=	=	=	++	+	=	+	=	=
B3a	Formazione margine urbano nord	++	=	=	=	=	=	+	++	=	=	=	+	=	=	+	++	++	++	+	+
B3c	Orti urbani	++	=	+	=	=	+	+	+	=	=	=	=	+	+	=	+	+	+	=	+
B4c	Bosco di corso Asia	++	=	=	=	=	+	+	++	=	=	=	=	=	=	=	=	++	++	++	=
B4d	Bosco del Morletta	++	=	=	=	+	+	+	++	=	=	=	=	=	=	=	=	++	++	++	=
B4b	Valorizzazione roggia Brembilla	=	=	=	=	=	+	+	++	=	=	=	+	=	=	+	+	+	+	+	=
C1c	Struttura emergenza abitativa	-	=	+	=	=	+	-	=	=	=	+	=	=	=	=	=	=	=	=	-
D1b	Potenziamento sosta est	=	=	=	=	=	+	=	++	=	=	=	=	=	=	++	=	=	=	=	-
D1c	Percorso pubblico ovest	=	=	=	+	+	+	+	+	=	=	=	=	=	=	+	=	=	=	=	=
D3b	Percorso pubblico est	=	=	=	+	+	+	+	+	=	=	=	=	=	=	+	=	=	=	=	=
E1a	Area per servizi ambientali	-	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	++	=	=	=	=	=	-
E1b	Dotazione sosta autotrasporto	-	=	=	=	=	+	+	++	=	=	=	=	=	=	+	=	=	=	=	-
F1b	Scena urbana di via Oleandri	=	=	+	=	=	++	=	=	=	=	+	=	=	=	=	=	=	=	=	=
F2b	Viale del Santuario	=	=	=	=	+	++	+	+	=	=	=	=	=	=	+	=	=	=	=	=
F2c	Parco di via Marconi	++	=	+	=	+	+	+	+	=	=	=	=	=	=	+	+	+	+	+	=
B3c	Trasformazione nord-ovest	-	+	+	=	+	=	+	+	=	+	+	=	+	=	=	+	+	+	+	-
C1b	Rigenerazione di corso Europa	=	=	+	=	=	+	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	+
D2b	Rigenerazione via Colleoni	=	++	++	=	+	+	=	+	=	+	+	=	+	=	+	=	=	=	=	+
F2a	Parco delle Rimembranze	=	=	=	+	+	+	++	+	=	=	=	=	=	=	+	=	+	=	=	=
F2d	Parco del Morletta	+	=	=	+	+	+	=	+	=	=	=	++	=	=	+	++	+	++	++	=

La simbologia utilizzata è riportata nella seguente tabella:

SIMBOLOGIA	SIGNIFICATO
++	Previsione di interazione con l'indicatore ambientale positiva o fortemente positiva
+	Previsione di interazione con l'indicatore ambientale moderatamente positiva
=	Previsione di assenza di interazione o di interazione neutra
-	Previsione di interazione con l'indicatore ambientale moderatamente negativa
--	Previsione di interazione con l'indicatore ambientale negativa o fortemente negativa

Come si evince dai dati sopra riportati, a fronte di cinquecentoventi casistiche possibili (ventisei azioni di piano moltiplicate per venti indicatori ambientali) si prevedono un totale di:

45 (8,65% sul totale)	valutazioni positive o fortemente positive;
148 (28,46%)	valutazioni moderatamente positive;
317 (60,96%)	valutazioni neutre o assenza di effetti apprezzabili;
9 (1,73%)	valutazioni moderatamente negative;
1 (0,19%)	valutazioni negative o fortemente negative;
520 (100,00%)	TOTALE.

La tabella seguente riporta un riassunto delle valutazioni, raggruppate per tipologia; dal suo esame si può rilevare come la quasi totalità delle azioni previste comporti prevedibili effetti catalogabili come "non negativi".

		Numero totale	Percentuale sul totale	
■	Valutazioni positive o fortemente positive	45	8,65%	37,12% Valutazioni positive
■	Valutazioni moderatamente positive	148	28,46%	
■	Valutazioni neutre o assenza di interazione	317	60,96%	98,08% Valutazioni NON negative
■	Valutazioni moderatamente negative	9	1,73%	
■	Valutazioni negative o fortemente negative	1	0,19%	
	TOTALE	520	100,00%	

6 Piano di monitoraggio

Il Piano di monitoraggio costituisce una componente fondamentale del Rapporto Ambientale, così come disposto dalla Direttiva 01/42/CE, in quanto rappresenta l'elemento di collegamento tra le previsioni teoriche contenute nel redigendo strumento urbanistico e nel relativo Rapporto Ambientale con gli effetti reali che deriveranno dall'attuazione delle azioni previste nel Piano di Governo del Territorio.

Così come il Documento di Piano – e più in generale ogni strumento urbanistico – si qualifica come un mero esercizio accademico in assenza di norme tecniche e di strumenti attuativi, alla stessa stregua un Rapporto Ambientale predisposto sulla base di un Documento di Piano risulta essere uno strumento inefficace se non delinea, già al proprio interno, la traccia delle modalità di verifica – e quindi in ultima analisi di trasposizione nella realtà – dell'effettivo verificarsi degli effetti finora solo previsti od ipotizzati.

L'assenza di un Piano di monitoraggio, e quindi dell'elemento di proiezione verso lo scenario futuro del breve-medio periodo, rischierebbe quindi di ridurre l'intero processo di Valutazione Ambientale Strategica ad una sorta di Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, con cui indubbiamente persegue il comune obiettivo della trasposizione in realtà del concetto di "sviluppo sostenibile", ma che affronta tale compito con un approccio ed una dinamica temporale completamente differenti.

Mentre il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, infatti, si limita a restituirci una fotografia della situazione ambientale in una data soglia temporale, non contenendo in sé alcun passaggio successivo ma costituendo semplicemente una base di riferimento per diverse politiche di gestione del territorio (Piani di Azione locale, Agenda 21) e limitandosi quindi ad un orizzonte temporale legato al presente, la Valutazione Ambientale Strategica invece si pone in un'ottica di proiezione futura nel breve-medio periodo, in quanto la specificità di tale strumento risiede non già nella fotografia della situazione esistente, ma nel suo tentativo di previsione dell'evoluzione futura, nella sua influenza sull'azione di pianificazione e soprattutto nella sua capacità di dotarsi di strumenti di autovalutazione, al fine di verificare i reali effetti derivanti dall'attuazione dell'atto di pianificazione e di correggere gli eventuali risultati imprevisi.

L'obiettivo del Piano di monitoraggio è quello di tenere costantemente sotto controllo gli effetti reali derivanti dall'attuazione delle azioni contenute nel Documento di Piano, confrontandoli con gli effetti previsti nel Rapporto Ambientale e, nel caso si rilevassero discrepanze, proporre ed/od introdurre le azioni correttive più adatte alla situazione.

A mero titolo esemplificativo, tali azioni correttive possono essere di tipo puntuale (un intervento diretto delle strutture comunali preposte), inquadrate in una strategia organica e complementare (un forum di Agenda 21, un Piano di Azione locale), oppure di tipo pianificatorio/programmatorio (la revisione degli strumenti urbanistici vigenti, la redazione di nuovi strumenti).

Anche la tipologia di "effetto imprevisto" è qualificante nel delineare la strategia: ad esempio, di fronte ad un effetto positivo di minore entità rispetto alle previsioni sarà opportuno valutare se le azioni di piano o le prescrizioni ad esse associate non richiedano una ridefinizione in senso più cogente, mentre nel caso di un'effetto negativo di maggiore entità rispetto alle previsioni si valuterà innanzitutto la corretta applicazione delle norme e delle prescrizioni specifiche.

L'eventuale verificarsi di fenomeni negativi semplicemente non previsti, invece, può rendere necessaria una ricognizione più strutturale dello stato del territorio, ed eventualmente l'adozione di strumenti correttivi (piani di azione locale all'interno dei processi di Agenda 21 locale) o la revisione degli obiettivi – e di conseguenza delle azioni – contenuti nel Documento di Piano.

E' poi possibile, infine, che si riscontrino effetti e situazioni non previsti e provocati da modifiche normative, territoriali o pianificatorio/programmatorio operate ad una scala sovralocale; in tal caso, ferma restando l'eventuale necessità di adeguamento degli strumenti urbanistici sovracomunali alle mutate condizioni territoriali ed al nuovo contesto normativo, per il Documento di Piano potrebbe rendersi opportuna una ridefinizione degli obiettivi e, conseguentemente, delle azioni proposte.

6.1 LE TIPOLOGIE DI AZIONI DI MONITORAGGIO

Ai soli fini del presente lavoro le azioni di monitoraggio sono state raggruppate in cinque categorie concettuali,

come illustrato nella seguente tabella:

CATEGORIA \ INDICATORE	Percentuale di superficie urbanizzata	Densità abitative	Qualità degli edifici residenziali	Percorsi protetti casa-scuola	Elementi di mobilità sostenibile	Accessibilità spazi pubblici e qualità arredo	Superficie a verde urbano	Concentrazione di inquinanti nell'aria	Fonti puntuali di emissione di inquinanti	Consumi energetici privati	Consumi energetici pubblici	Qualità delle acque del torrente Miorretta	Consumi idrici	Gestione del ciclo dei rifiuti	Inquinamento acustico	Ruolo dell'attività agricola	Biodiversità	Lunghezza e strutturazione corridoi ecologici	Superficie sottoposta a tutela ambientale	Superficie impermeabilizzata
	Intervento diretto A.C.	X	X		X		X	X				X					X		X	X
Intervento indiretto A.C.			X		X				X			X			X		X			
Intervento altri Enti					X			X	X	X		X	X	X	X	X				
Intervento cittadini singoli		X	X	X	X	X				X			X	X		X				
Intervento cittadini associati				X	X	X				X				X		X		X		

Le cinque categorie concettuali sono così descritte:

- intervento diretto dell'Amministrazione Comunale: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio che gli Uffici comunali possono espletare in autonomia, sia sulla base di documentazione e materiali detenuti (attività svolta in sede), sia attraverso l'effettuazione di sopralluoghi, rilievi e misurazioni sul campo operati da personale comunale (attività in situ);
- intervento indiretto dell'Amministrazione Comunale: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio svolte dall'Amministrazione Comunale, sia in sede che in situ, con l'ausilio di dati, documentazioni, strumentazioni, personale o strutture afferenti ad altri Enti pubblici, detentori di specifiche competenze, attrezzature e/o conoscenze; rientrano in tale categoria anche le azioni di monitoraggio svolte in collaborazione con aziende erogatrici di servizi e le azioni svolte avvalendosi di consulenze specialistiche;
- intervento di altri Enti: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio la cui organizzazione, esecuzione e rendicontazione sono di competenza esclusiva di Enti diversi dall'Amministrazione Comunale;
- intervento di cittadini in forma singola: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio svolte dall'Amministrazione Comunale sulla base di dati forniti da singoli cittadini, spontaneamente o su richiesta;
- intervento di cittadini in forma associata: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio condotte direttamente da gruppi associativi e da gruppi di cittadini all'interno di percorsi di Agenda 21 locale, di concerto con il Forum apposito e con l'Amministrazione Comunale.

6.2 LE AZIONI DI MONITORAGGIO

Si illustrano ora le possibili azioni di monitoraggio, così come ipotizzate in funzione degli indicatori ambientali

selezionati.

6.2.1 Percentuale di superficie urbanizzata

Questo indicatore può essere monitorato direttamente dagli Uffici Tecnici comunali, utilizzando come base dati tutte le documentazioni relative alla realizzazione di nuove strutture private o pubbliche.

6.2.2 Densità abitative

I soggetti attivi nel monitoraggio di questo indicatore possono essere gli Uffici Tecnici comunali, sulla base della documentazione da loro detenuta, ed i singoli cittadini, i quali possono fornire informazioni dietro richiesta, ad esempio tramite la compilazione di questionari o la conduzione di accertamenti mirati.

6.2.3 Qualità degli edifici residenziali

Il monitoraggio di questo indicatore può essere svolto dall'Amministrazione Comunale in collaborazione con consulenti tecnici e specialistici, ed anche avvalendosi di informazioni e dati richiesti espressamente ai cittadini interessati.

6.2.4 Percorsi protetti casa-scuola

Questo indicatore può essere monitorato dagli Uffici Tecnici comunali sulla base della documentazione detenuta relativa alle infrastrutture di viabilità esistenti e in progetto, oltre che grazie al contributo di dati e segnalazioni forniti dai singoli cittadini.

Un ruolo importante lo possono svolgere altresì i cittadini in forma associata (gruppi, comitati), i quali possono effettuare un'azione organica di monitoraggio dei percorsi e restituire i dati all'Amministrazione Comunale, mettendola quindi in condizione di poterli elaborare.

6.2.5 Elementi di mobilità sostenibile

I soggetti attivi nel monitoraggio di questo indicatore possono essere molteplici: dagli Enti competenti, da interpellarsi per la rilevazione dei dati relativi alle varie modalità di spostamento utilizzate, all'Ufficio di Polizia Locale per il rilevamento del traffico veicolare e alla collaborazione di consulenti specialistici per valutare l'effettiva efficacia delle politiche di mobilità.

Importante è poi il ruolo dei cittadini, sia singoli (per la trasmissione di segnalazioni) che in forma associata, per la collaborazione al monitoraggio e alla promozione dell'informazione circa le politiche di mobilità sostenibile.

6.2.6 Accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano

Questo indicatore può essere monitorato dagli Uffici Tecnici comunali e dal Servizio manutenzioni; un ulteriore contributo è rappresentato dalle segnalazioni dei cittadini in merito a situazioni specifiche o relative a valutazioni complessive e di sistema.

6.2.7 Superficie a verde urbano

Il monitoraggio di questo indicatore può essere effettuato in via diretta dagli Uffici Tecnici comunali, sulla base della documentazione e delle basi cartografiche detenute.

6.2.8 Concentrazione di inquinanti nell'aria

I soggetti attivi nel monitoraggio di questo indicatore sono quegli Enti (A.S.L., A.R.P.A.) statutariamente deputati

alla tutela dell'ambiente e della salute, i quali possono attivare campagne di monitoraggio puntuale e possono elaborare dati eventualmente provenienti da altre campagne di rilevamento.

6.2.9 Fonti puntuali di emissione di inquinanti

Questo indicatore può essere monitorato dall'Amministrazione Comunale avvalendosi di consulenti specialistici per la mappatura, soprattutto in zona produttiva, delle fonti puntuali esistenti, oppure coinvolgendo nel processo gli Enti competenti.

6.2.10 Consumi energetici privati

Il monitoraggio di questo indicatore può essere effettuato sulla base dei dati detenuti dalle società erogatrici delle fonti energetiche.

Un importante contributo può essere svolto dalla trasmissione di dati (ad esempio attraverso questionari o campagne di rilevamento) da parte dei singoli cittadini, nonché dalla collaborazione di associazioni, gruppi e comitati nel monitoraggio di tali consumi e soprattutto nella sensibilizzazione dell'opinione pubblica in merito alla tematica del risparmio energetico.

6.2.11 Consumi energetici pubblici

I soggetti attivi nel monitoraggio di questo indicatore sono gli Uffici Tecnici comunali, eventualmente in collaborazione con gli Uffici deputati alla gestione delle risorse finanziarie, i quali sulla base della documentazione relative alle proprie utenze energetiche possono valutare efficacemente l'evoluzione nel tempo di questo indicatore ambientale.

6.2.12 Qualità delle acque del torrente Morletta

Questo indicatore può essere monitorato attraverso campionamenti specifici e/o generalizzati, da condursi avvalendosi della collaborazione di altri Enti per lo svolgimento di campagne di campionamento o per i dati da loro eventualmente già detenuti.

6.2.13 Consumi idrici

Il monitoraggio di questo indicatore può essere svolto sulla base dei dati forniti dalle aziende erogatrici del servizio idrico ed anche grazie alla segnalazione dei singoli cittadini circa le proprie abitudini quotidiane.

6.2.14 Gestione del ciclo dei rifiuti

I soggetti attivi nel monitoraggio di questo indicatore possono essere le società operanti nel campo della raccolta e conferimento rifiuti, le quali possono restituire dati quantitativi facilmente analizzabili, così come i cittadini, in forma singola o associata, i quali possono fornire indicazioni comportamentali utili a dettagliare ulteriormente i principali aspetti del ciclo della gestione dei rifiuti e/o segnalare eventuali problemi e possibili interventi correttivi.

6.2.15 Inquinamento acustico

Questo indicatore può essere monitorato dall'Amministrazione Comunale avvalendosi della collaborazione di consulenti specialistici, oppure attivando direttamente gli Enti competenti per lo svolgimento di campagne di monitoraggio del livello acustico.

6.2.16 Ruolo dell'attività agricola

Il monitoraggio di questo indicatore può coinvolgere innanzitutto gli Uffici Tecnici comunali, che sulla base della documentazione detenuta e di quella eventualmente fornita da altri Enti proposti possono comporre un primo quadro di tipo quantitativo relativo alla presenza di elementi legati all'attività agricola e alle produzioni conseguenti.

Importante è poi il ruolo dei cittadini, sia singoli che associati, e delle associazioni di categoria, i quali possono fornire valutazioni di sistema, dati di dettaglio ed anche utili indicazioni per la conduzione delle attività di monitoraggio e per il miglioramento delle opportunità previste per il mondo agricolo.

6.2.17 Biodiversità

I soggetti attivi nel monitoraggio di questo indicatore possono essere gli Uffici Tecnici comunali che, sulla base della bibliografia di settore esistente ed avvalendosi di una collaborazione specialistica, possono effettuare una campagna di rilevamento sull'intero territorio comunale, che consentirebbe di strutturare una bibliografia naturalistica specifica per il territorio e che soprattutto restituirebbe valutazioni di tipo quali-quantitative circa l'indicatore della biodiversità.

6.2.18 Lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici

Questo indicatore può essere monitorato direttamente dagli Uffici Tecnici comunali, avvalendosi di rilievi fotografici (voli aerei, aerofotogrammetrie) sia di sopralluoghi sul campo. Un utile contributo può essere fornito dai cittadini che, in forma associata, possono fornire un riscontro circa le condizioni strutturali dei corridoi ecologici presenti lungo i percorsi più frequentemente utilizzati, e che se opportunamente attivati possono condurre una campagna organica di rilevamento dei corridoi ecologici sull'intero territorio comunale.

6.2.19 Superficie sottoposta a tutela ambientale

Il monitoraggio di questo indicatore può essere agevolmente effettuato dagli Uffici Tecnici comunali sulla base della cartografia detenuta.

6.2.20 Percentuale di superficie impermeabilizzata

Questo indicatore può essere monitorato direttamente dagli Uffici Tecnici comunali, utilizzando come base dati tutte le documentazioni relative alla realizzazione di nuove strutture private o pubbliche.

Va precisato che, in fase di monitoraggio, a seconda delle valutazioni degli organi competenti e delle situazioni territoriali ed ambientali oggettivamente riscontrate potranno essere presi in considerazione ulteriori indicatori, aggiuntivi rispetto a quelli utilizzati per la predisposizione del Rapporto Ambientale.

In particolare, si ritiene di indicare già in questa fase alcuni possibili indicatori ambientali integrativi, e in particolare:

- inquinamento del suolo e sottosuolo;
- qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- intensità di traffico.

6.3 IL CRONOPROGRAMMA

Una strategia organica e complessiva di azioni di monitoraggio deve necessariamente essere calibrata sulla dimensione e durata temporale dello strumento di pianificazione oggetto di monitoraggio, nel caso specifico il Piano di Governo del Territorio che, ai sensi della legislazione vigente, si ripropone una durata quinquennale.

Ferma restando l'individuazione di studi quali un Rapporto sullo Stato dell'Ambiente ed il conseguente Piano di Azione Locale nell'ambito di un percorso di Agenda 21 locale come strumenti più idonei a gestire le situazioni esistenti, a programmarne le soluzioni ed a monitorarne gli effetti, si ritiene tuttavia che un percorso di Valutazione Ambientale Strategica possa e debba, soprattutto attraverso le azioni di monitoraggio indicate all'interno del Rapporto Ambientale, fornire un supporto e rappresentare un punto di partenza di particolare importanza per l'attivazione delle successive azioni di gestione ambientale e territoriale, fra cui appunto la già citata Agenda 21 locale. Risulta quindi di particolare utilità individuare, già in questa sede, una possibile tempistica delle azioni di monitoraggio, tarata sulla durata dello strumento pianificatorio oggetto di Valutazione Ambientale Strategica ed affrontata in maniera strutturale, in grado quindi di cogliere la complessità dell'atto pianificatorio.

I successivi strumenti di gestione ambientale potranno – e dovranno – trasferire a scala più alta il quadro di riferimento complessivo, introducendo dettagli e definendo modalità di azione che nella fase di pianificazione non sono individuabili.

Si riporta pertanto, qui di seguito, un cronoprogramma delle azioni di monitoraggio, con tempistiche riferite alla data di approvazione dello strumento urbanistico:

CATEGORIA \ INDICATORE	Percentuale di superficie urbanizzata	Densità abitative	Qualità degli edifici residenziali	Percorsi protetti casa-scuola	Elementi di mobilità sostenibile	Accessibilità spazi pubblici	Superficie a verde urbano	Concentrazione di inquinanti nell'aria	Fonti emissione di inquinanti	Consumi energ. privati	Consumi energetici pubblici	Qualità acque torrente Morletta	Consumi idrici	Gestione del ciclo dei rifiuti	Inquinamento acustico	Ruolo dell'attività agricola	Biodiversità	Strutturazione corridoi ecologici	Superficie a tutela ambientale	Percentuale di superficie urbanizzata
	+ 3 mesi								X											X
+ 6 mesi			X	X		X		X	X	X	X			X					X	
+ 9 mesi								X											X	
+ 1 anno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
+ 1 anno e 3 mesi								X											X	
+ 1 anno e 6 mesi			X	X		X		X	X	X	X			X					X	
+ 1 anno e 9 mesi								X											X	
+ 2 anni	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
+ 2 anni e 3 mesi								X											X	
+ 2 anni e 6 mesi			X	X		X		X	X	X	X			X					X	
+ 2 anni e 9 mesi								X											X	
+ 3 anni	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
+ 3 anni e 3 mesi								X											X	
+ 3 anni e 6 mesi			X	X		X		X	X	X	X			X					X	
+ 3 anni e 9 mesi								X											X	
+ 4 anni	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
+ 4 anni e 3 mesi								X											X	
+ 4 anni e 6 mesi			X	X		X		X	X	X	X			X					X	
+ 4 anni e 9 mesi								X											X	
+ 5 anni	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Si ritiene opportuno che le singole azioni di monitoraggio siano poi evidenziate e sistematizzate all'interno di uno specifico rapporto di monitoraggio, da prodursi con cadenza indicativamente annuale.

Diviene questo altresì il modo per correlare la gestione del PGT alle iniziative di sensibilizzazione e formazione necessarie per la sua corretta applicazione (es. Forum Agenda 21).