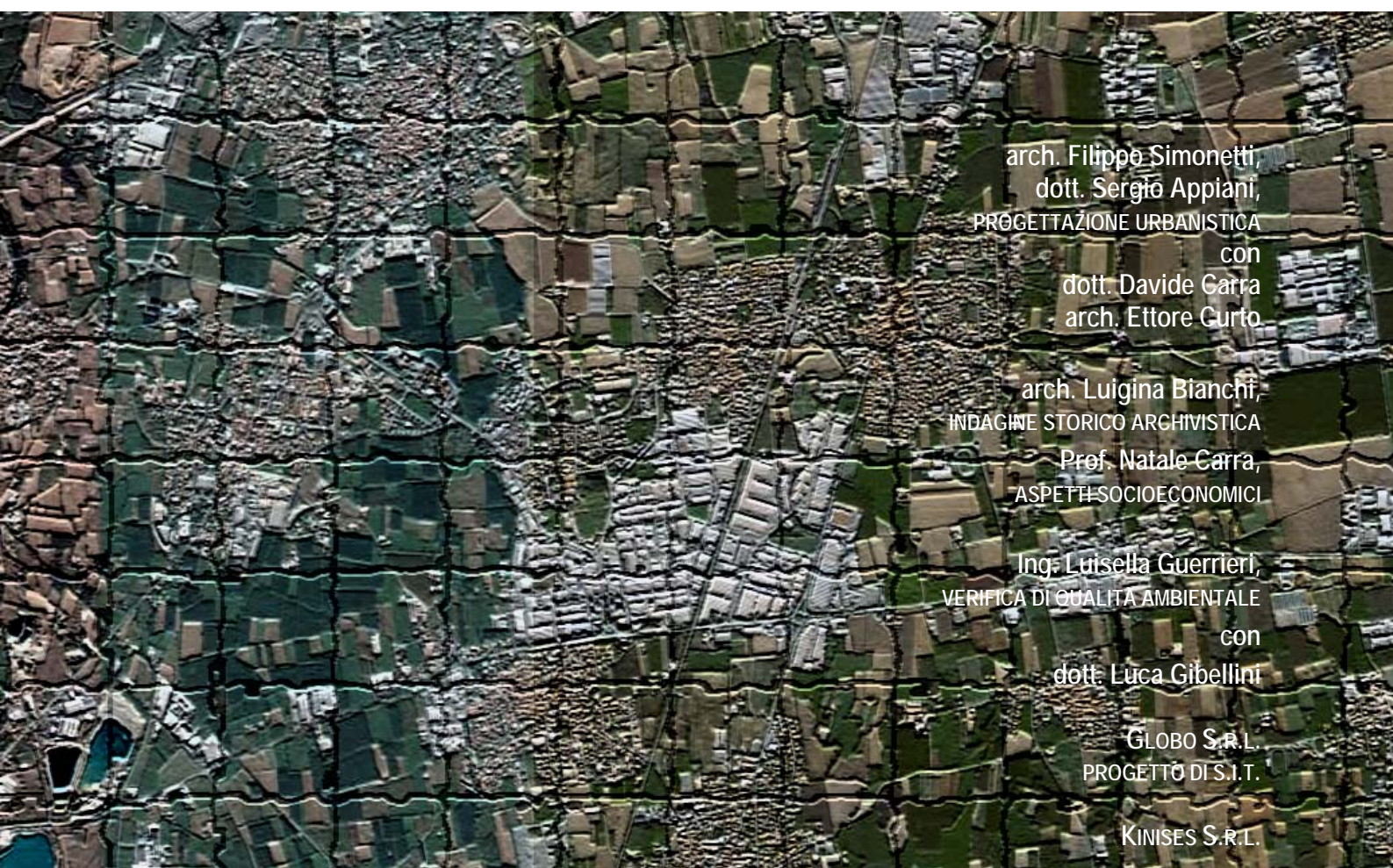




COMUNE DI VERDELLINO

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
Valutazione Ambientale Strategica
Rapporto Ambientale



arch. Filippo Simonetti,
dott. Sergio Appiani,
PROGETTAZIONE URBANISTICA
con
dott. Davide Carra
arch. Ettore Curto

arch. Luigina Bianchi,
INDAGINE STORICO ARCHIVISTICA
Prof. Natale Carra,
ASPETTI SOCIOECONOMICI

Ing. Luisella Guerrieri,
VERIFICA DI QUALITÀ AMBIENTALE
con
dott. Luca Gibellini

GLOBO S.R.L.
PROGETTO DI S.I.T.

KINISES S.R.L.

febbraio 2011

modificato a seguito dell'accoglimento delle osservazioni
con deliberazione del Consiglio Comunale n. 2 del 21 febbraio 2011

INDICE

1	PREMESSA	4
	1.1 Quadro di riferimento procedurale	4
	1.2 Lo sviluppo sostenibile	4
2	LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA.....	5
	2.1 Quadro normativo	5
	2.2 Norme in ambito comunitario	5
	2.3 Norme in ambito nazionale	6
	2.4 Norme in ambito regionale	6
	2.5 La V.A.S. del Piano di Governo del Territorio	7
3	STRUTTURA DEL LAVORO	8
	3.1 Fasi procedurali	8
	3.2 Soggetti coinvolti	8
	3.2.1 Autorità procedente	8
	3.2.2 Autorità competente per la V.A.S.	8
	3.2.3 Soggetti competenti in materia ambientale	8
	3.2.4 Enti territorialmente interessati	9
	3.2.5 Pubblico	9
	3.3 La partecipazione	9
	3.4 Il Rapporto Ambientale	9
	3.5 La sintesi non tecnica	9
	3.6 Il monitoraggio	10
4	STRUMENTI URBANISTICI SOVRACOMUNALI.....	11
	4.1 Il Piano Territoriale Regionale	11
	4.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	11
	4.2.1 Elementi paesaggistici nel P.T.C.P.	12
	4.2.2 Biodiversità e reti ecologiche	13
	4.2.3 Le vocazioni territoriali nel P.T.C.P.	14
5	IL DOCUMENTO DI PIANO	15
	5.1 Gli obiettivi del Documento di Piano	15
	5.1.1 Completamento della viabilità sovra locale (obiettivo A)	15
	5.1.2 Presidio del verde territoriale e interrelazione con tessuto urbano (obiettivo B)	16
	5.1.3 Zingonia luogo di valenza territoriale (obiettivo C)	17
	5.1.4 Rigenerazione del tessuto urbano (obiettivo D)	18
	5.1.5 Evoluzione verso il distretto produttivo (obiettivo E)	19
	5.1.6 Il Sistema dei servizi (obiettivo F)	19
	5.2 Le azioni proposte dal Documento di Piano	19
	5.2.1 Azione B1a: Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari	20
	5.2.2 Azione B4a: Corridoi ecologici interni	21
	5.2.3 Azione C1a: Iniziative del contratto di quartiere	21
	5.2.4 Azione D1a: Qualificazione del nucleo antico	21
	5.2.5 Azione D2a: Fronti urbani da valorizzare	21
	5.2.6 Azione D3a: Valorizzazione delle attività commerciali	22
	5.2.7 Azione F1a: Rete ciclopedonale	22
	5.2.8 Azione B3a: Formazione del margine urbano nord	22
	5.2.9 Azione B3c: Orti urbani	22
	5.2.10 Azione B4c: Bosco di corso Africa	23
	5.2.11 Azione B4d: Bosco del Morletta	24
	5.2.12 Azione B4b: Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla	25
	5.2.13 Azione C1c: Struttura per l'emergenza abitativa	25
	5.2.14 Azione D1b: Potenziamento della sosta di prossimità est	25
	5.2.15 Azione D1c: Percorso pubblico ovest	25
	5.2.16 Azione D3b: Percorso pubblico est	26
	5.2.17 Azione E1a: Area per servizi ambientali	26
	5.2.18 Azione E1b: Dotazione per la sosta di autotrasporto	26
	5.2.19 Azione F1b: scena urbana di via Oleandri	27
	5.2.20 Azione F2b: Viale del Santuario	27

5.2.21	Azione F2c: Parco di via Marconi	27
5.2.22	Azione B3c: Trasformazione nord-ovest	27
5.2.23	Azione C1b: Rigenerazione di corso Europa	29
5.2.24	Azione D2b: Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni	30
5.2.25	Azione F2a: Parco delle Rimembranze	31
5.2.26	Azione F2d: Parco del Morletta	32
6	ANALISI DI COERENZA ESTERNA FRA AZIONI DI PIANO E QUADRO SOVRACOMUNALE	33
6.1	Compatibilità del Documento di Piano con il P.T.R.	33
6.1.1	L'analisi SWOT	33
6.2	Compatibilità del Documento di Piano con il P.T.C.P.	35
6.2.1	Risorse idriche – rischio idraulico - assetto idrogeologico	35
6.2.2	Paesaggio e ambiente	35
6.2.3	Infrastrutture della mobilità	38
6.2.4	Assetti insediativi	39
6.3	Individuazione degli obiettivi sovracomunali	39
6.4	Valutazione della coerenza esterna	40
6.5	Coerenza esterna e piani di settore o specifici	42
6.5.1	Piano agricolo provinciale	42
6.5.2	Piano di indirizzo forestale	42
6.5.3	Piano faunistico venatorio	43
6.5.4	Piano di miglioramento ambientale	43
6.5.5	Piano ittico provinciale	43
6.5.6	Programma di sviluppo rurale	43
6.5.7	Piano provinciale di gestione dei rifiuti	44
6.5.8	Piano di azione ambientale	44
6.5.9	Programmi di sistema turistico	44
6.5.10	Piano di settore della rete ecologica provinciale (documento preliminare)	45
6.5.11	Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (documento preliminare)	45
6.5.12	Piano provinciale della rete ciclabile	45
6.5.13	Programma di tutela e uso delle acque	46
6.5.14	Piano cave provinciale	46
6.5.15	Piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali	46
7	ANALISI DI COERENZA INTERNA DEL DOCUMENTO DI PIANO.....	48
8	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	50
8.1	Qualità dell'aria	50
8.1.1	Sorgenti di inquinanti	52
8.1.2	Gli ossidi di azoto	53
8.1.3	Il monossido di carbonio	54
8.2	Suolo e sottosuolo	55
8.2.1	Impermeabilizzazione	55
8.2.2	Consumo del suolo	57
8.3	Rifiuti	58
8.3.1	Produzione di rifiuti	58
8.3.2	Raccolta differenziata	59
8.4	Rischi antropici e naturali	59
8.4.1	Rischio industriale	59
8.4.2	Rischio sismico	60
8.5	CONTAMINAZIONE DA CROMO ESAVALENTE	61
8.5.1	Premessa	61
8.5.2	L'intervento degli enti	61
8.5.3	Il cromo esavalente (*)	61
9	INDICATORI AMBIENTALI	63
9.1	Descrizione degli indicatori ambientali	63
9.1.1	Percentuale di superficie urbanizzata.	64
9.1.2	Densità abitative.	64
9.1.3	Qualità degli edifici residenziali.	64
9.1.4	Percorsi protetti casa-scuola	64
9.1.5	Elementi di mobilità sostenibile	65
9.1.6	Accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano	65
9.1.7	Superficie a verde urbano	65
9.1.8	Concentrazione di inquinanti nell'aria	65
9.1.9	Fonti puntuali di emissione di inquinanti	65
9.1.10	Consumi energetici privati	65
9.1.11	Consumi energetici pubblici	65
9.1.12	Qualità delle acque del torrente Morletta	66

9.1.13	Consumi idrici	66
9.1.14	Gestione del ciclo dei rifiuti	66
9.1.15	Inquinamento acustico	66
9.1.16	Ruolo dell'attività agricola	66
9.1.17	Biodiversità	66
9.1.18	Lunghezza e grado di strutturazione dei corridoi ecologici	66
9.1.19	Superficie comunale sottoposta a tutela ambientale	66
10	VALUTAZIONE DELLE AZIONI DI PIANO	68
10.1	Le azioni individuate dal Documento di Piano	68
10.2	Descrizione dei prevedibili effetti	68
10.2.1	Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari (azione B1a)	68
10.2.2	Corridoi ecologici interni (azione B4a)	69
10.2.3	Iniziative del contratto di quartiere (azione C1a)	70
10.2.4	Qualificazione del nucleo antico (azione D1a)	71
10.2.5	Fronti urbani da valorizzare (azione D2a)	71
10.2.6	Valorizzazione delle attività commerciali (azione D3a)	72
10.2.7	Rete ciclopedonale (azione F1a)	73
10.2.8	Formazione del margine urbano nord (azione B3a)	74
10.2.9	Orti urbani (azione B3c)	74
10.2.10	Bosco di corso Asia (azione B4c)	75
10.2.11	Bosco del Morletta (azione B4d)	76
10.2.12	Valorizzazione e parziale riapertura della roggia Brembilla (azione B4b)	76
10.2.13	Struttura per l'emergenza abitativa (azione C1c)	77
10.2.14	Potenziamento della sosta di prossimità est (azione D1b)	78
10.2.15	Percorso pubblico ovest (azione D1c)	78
10.2.16	Percorso pubblico est (azione D3b)	79
10.2.17	Area per servizi ambientali (azione E1a)	79
10.2.18	Dotazione per la sosta di autotrasporto (azione E1b)	80
10.2.19	Scena urbana di via Oleandri (azione F1b)	81
10.2.20	Viale del Santuario (azione F2b)	81
10.2.21	Parco di via Marconi (azione F2c)	82
10.2.22	Trasformazione nord-ovest (azione B3c)	83
10.2.23	Rigenerazione di corso Europa (azione C1b)	83
10.2.24	Rigenerazione del tessuto urbano di via Colleoni (azione D2b)	84
10.2.25	Parco delle Rimembranze (azione F2a)	85
10.2.26	Parco del Morletta (azione F2d)	85
11	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI EFFETTI PREVISTI	87
12	LA RAGIONEVOLE ALTERNATIVA	89
13	PIANO DI MONITORAGGIO	91
13.1	Le tipologie di azioni di monitoraggio	91
13.2	Le azioni di monitoraggio	93
13.2.1	Percentuale di superficie urbanizzata	93
13.2.2	Densità abitative	93
13.2.3	Qualità degli edifici residenziali	93
13.2.4	Percorsi protetti casa-scuola	93
13.2.5	Elementi di mobilità sostenibile	93
13.2.6	Accessibilità spazi pubblici e qualità degli elementi di arredo urbano	93
13.2.7	Superficie a verde urbano	93
13.2.8	Concentrazione di inquinanti nell'aria	93
13.2.9	Fonti puntuali di emissione di inquinanti	94
13.2.10	Consumi energetici privati	94
13.2.11	Consumi energetici pubblici	94
13.2.12	Qualità delle acque del torrente Morletta	94
13.2.13	Consumi idrici	94
13.2.14	Andamento capacità residua dei pozzi	94
13.2.15	Gestione del ciclo dei rifiuti	94
13.2.16	Inquinamento acustico	94
13.2.17	Ruolo dell'attività agricola	94
13.2.18	Biodiversità	95
13.2.19	Lunghezza e strutturazione dei corridoi ecologici	95
13.2.20	Superficie sottoposta a tutela ambientale	95
13.3	Il cronoprogramma	95

1 Premessa

1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROCEDURALE

Il presente Rapporto Ambientale è redatto all'interno della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio del Comune di Verdellino.

La Valutazione Ambientale Strategica si qualifica, nelle intenzioni del legislatore comunitario, non come una semplice procedura ma come un processo più articolato e complesso, interattivo con una molteplicità di soggetti tecnici, sociali ed istituzionali e soprattutto autoinfluente ed influente su tutte le fasi di formazione di uno strumento di pianificazione, anche con modalità retroattive (comunque sempre all'interno del percorso temporale della formazione di un piano o programma).

Pertanto, ogni singola Valutazione Ambientale Strategica denota elementi di similarità e/o di sovrapposizione con analoghi procedimenti realizzati in merito ad altri piani o programmi, poichè il quadro normativo di riferimento è il medesimo; ma, allo stesso tempo, proprio per la sua natura di processo complesso non riducibile ad una procedura tecnica, gli elementi peculiari e fondamentali di ogni Valutazione Ambientale Strategica differiscono da altri procedimenti, in quanto le informazioni che verranno poi riportate nel documento denominato "Rapporto Ambientale" discendono in primo luogo dalle specifiche azioni ipotizzate dal redigendo strumento di pianificazione e dalle peculiarità del territorio interessato.

Gli atti normativi utilizzati come riferimento ai fini del presente lavoro sono:

- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea;
- Attuazione della Direttiva 2001/42/CE, a cura della Commissione Europea;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ("Norme in materia ambientale");
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 ("Modifiche al D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152");
- Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 ("Legge per il governo del territorio");
- "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, ai sensi dell'articolo 4 della L.R. 11 marzo 2005, n.12", approvato con d.c.r. 13 marzo 2007, n. VIII/0351;
- "Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione all'art. 4 della L.R. 11 Marzo 2005, n.12", approvato con d.g.r. n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo, approvato con d.c.p. del 22 Aprile 2004.

1.2 LO SVILUPPO SOSTENIBILE

La Direttiva 2001/42/CE individua come proprio obiettivo principale quello di *"garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile"*.

Lo sviluppo sostenibile, definito inizialmente (in una visione forse troppo antropocentrica) come *"uno sviluppo che garantisce i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri"* (Gro Harlem Brundtland, *"Our common future"*, 1987), può essere oggi meglio definito come *"un miglioramento della qualità della vita, senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi di supporto, dai quali essa dipende"* (World Conservation Union, UN Environment Programme and World Wide Fund for Nature, 1991), o tenendo in considerazione le tre condizioni generali a cui Hermann Daly sempre nel 1991 ha ricondotto lo stesso concetto:

- il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non deve essere superiore al loro tasso di rigenerazione;
- l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non deve superare la capacità di carico dell'ambiente stesso;
- lo stock di risorse non rinnovabili deve restare costante nel tempo.

Questa forte relazione tra V.A.S. e sviluppo sostenibile comporta una necessaria attenzione nell'individuazione delle informazioni ambientali pertinenti e conseguentemente degli indicatori, che non possono quindi essere standardizzati ma devono essere specificatamente individuati per ogni singolo processo di V.A.S., sulla base delle peculiarità territoriali e ambientali ma anche sociali, economiche e demografiche.

2 La Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica, introdotta nell'ordinamento comunitario dalla già citata Direttiva 2001/42/CE, è un processo finalizzato a integrare considerazioni di natura ambientale nei piani e nei programmi, e cioè in una fase pianificatoria che per sua stessa definizione è preliminare alle reali attività di trasformazione del territorio e degli elementi naturali in esso presenti.

La Valutazione Ambientale Strategica, pertanto, insieme agli altri elementi di politica territoriale ed ambientale già individuati in sede comunitaria - quali ad esempio la Valutazione di Impatto Ambientale e l'Agenda 21 -, rappresenta solo uno degli strumenti individuati dal legislatore comunitario allo scopo di perseguire ed implementare sul territorio politiche improntate ad uno sviluppo sostenibile e ad un utilizzo equilibrato delle risorse naturali.

La Valutazione Ambientale Strategica, essendo definita come processo relativo alle fasi di pianificazione, si pone quindi in una scala temporale preordinata rispetto alle effettive trasformazioni territoriali, e vede pertanto nella prevenzione attraverso l'assunzione dei criteri di sostenibilità già nelle fasi di pianificazione il proprio obiettivo principale; tale obiettivo risulta perfettamente complementare con quelli dei già citati strumenti, la VIA e l'Agenda 21, che si distinguono concettualmente dalla VAS anche per la differente collocazione cronologica rispetto alle attività di trasformazione del suolo: contemporaneamente ad esse nel caso delle procedure di VIA, posteriormente ad esse nel caso dei percorsi di Relazione sullo Stato dell'Ambiente e dei Piani di Azione Locale nell'ambito dell'Agenda 21.

Per queste sue caratteristiche proprie, pertanto, la VAS non si configura come un procedimento codificato nelle forme e nei contenuti, quanto piuttosto in un processo continuo, retroattivo e costantemente oggetto di miglioramenti, che esaurisce la sua funzione all'atto dell'assunzione dei criteri di sostenibilità ambientale all'interno delle procedure di formazione dei piani e programmi, della loro attuazione e del loro monitoraggio, anche attraverso procedimenti di trasparenza pubblica e di coinvolgimento della popolazione.

La VAS quindi non può essere definita come un momento episodico, funzionale all'adozione di uno strumento di pianificazione ed il cui scopo si esaurisca con tale atto, ma al contrario continua a svolgere la propria funzione di integrazione della componente ambientale all'interno dei piani - nonché nelle modalità operative dei decisori pubblici e delle comunità locali - anche dopo la stessa attuazione del piano così come approvato.

2.1 QUADRO NORMATIVO

L'impianto normativo oggi vigente in materia di Valutazione Ambientale Strategica è di tipo complesso, in quanto all'iniziale Direttiva Comunitaria emanata nel 2001 hanno fatto seguito numerosi provvedimenti normativi di livello nazionale e di livello regionale.

La Regione Lombardia ha inoltre emanato linee guida ed indicazioni specifiche inerenti al processo di Valutazione Ambientale Strategica dei Piani di Governo del Territorio.

2.2 NORME IN AMBITO COMUNITARIO

La Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, ha stabilito che gli atti di pianificazione relativi ai settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli (articolo 3, comma 2, lettera "a") elaborati e/o adottati da un'autorità pubblica (articolo 2, lettera "a") debbano essere soggetti ad una Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.).

La V.A.S., che consiste in un processo da svolgere contemporaneamente alla definizione del piano stesso in un rapporto di costante e reciproca influenza, si concretizza nella redazione di un Rapporto Ambientale (articolo 5, comma 1), strutturato in modo da fornire una serie di informazioni relative alle caratteristiche ambientali dell'area, agli obiettivi del piano, ai prevedibili effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano e agli effetti relativi all'attuazione di eventuali alternative (Allegato I).

L'intero processo di costruzione e definizione del rapporto ambientale deve avvenire garantendo una partecipazione attiva dei soggetti istituzionali interessati e dei cittadini, promuovendo forme di consultazione strutturate e ripetute e trasparenza nella restituzione delle decisioni adottate (articolo 2, lettera "b"; articolo 6).

Le informazioni contenute nel rapporto ambientale devono poi essere riassunte in una sintesi non tecnica, allo

scopo di rendere facilmente accessibili e comprensibili al pubblico gli elementi-chiave del rapporto ambientale (Allegato I, lettera "j").

2.3 NORME IN AMBITO NAZIONALE

A livello nazionale vigono le disposizioni di cui al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" così come modificato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, costituenti attuazione della Direttiva 2001/42/CE.

Il D.lgs. ribadisce che la Valutazione Ambientale Strategica deve essere effettuata *"per tutti i piani e i programmi che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli"* (art.6.2 D.lgs. 4/2008).

Per quanto riguarda l'individuazione dell'Ente competente, l'art. 7, commi 1 e 2, del D.lgs. 4/2008 stabilisce che *"sono sottoposti a VAS in sede statale i piani e programmi [...] la cui approvazione compete ad organi dello Stato; [...] sono sottoposti a VAS secondo le disposizioni delle leggi regionali, i piani e programmi di cui all'articolo 6, commi da 1 a 4, la cui approvazione compete alle regioni e province autonome o agli enti locali"*.

Infine, l'art. 7.7 del medesimo decreto demanda alle regioni il compito di disciplinare, *"con proprie leggi e regolamenti, le competenze proprie e quelle degli altri enti locali"* e di disciplinare inoltre:

- "i criteri per la individuazione degli enti locali territoriali interessati";
- "i criteri specifici per l'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale";
- "eventuali ulteriori modalità, rispetto a quelle indicate nel presente decreto, per l'individuazione dei piani e programmi o progetti da sottoporre alla disciplina del presente decreto, e per lo svolgimento della consultazione";
- "le modalità di partecipazione delle regioni e province autonome confinanti al processo di VAS, in coerenza con quanto stabilito dalle disposizioni nazionali in materia".

Gli articoli 11-18 del Decreto Legislativo proseguono poi descrivendo le modalità di svolgimento del processo di Valutazione Ambientale Strategica, che deve comprendere:

- lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;
- l'elaborazione del rapporto ambientale;
- lo svolgimento di consultazioni;
- la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;
- la decisione;
- l'informazione sulla decisione;
- il monitoraggio.

2.4 NORME IN AMBITO REGIONALE

La Regione Lombardia ha emanato a più riprese provvedimenti volti a normare, così come stabilito anche dalla legislazione nazionale, gli aspetti di propria competenza relativi alla Valutazione Ambientale Strategica.

In particolare, i principali provvedimenti normativi assunti sono:

- "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, ai sensi dell'articolo 4 della L.R. 11 marzo 2005, n.12", approvato con d.c.r. 13 marzo 2007, n. VIII/0351;
- "Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione all'art. 4 della L.R. 11 Marzo 2005, n.12", approvato con d.g.r. n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007.

La D.C.R. VIII/0351 stabilisce quanto segue:

- *"la VAS va intesa come un processo continuo, che si estende lungo tutto il ciclo vitale del P/P. Il significato chiave della VAS è costituito dalla sua capacità di integrare e rendere coerente il processo di pianificazione orientandolo verso la sostenibilità"* (articolo 3.2);
- *"la VAS costituisce per i P/P parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione. I provvedimenti di approvazione adottati senza VAS, ove prescritta, sono nulli"* (articolo 5.6);
- *"nella fase di elaborazione e redazione del P/P, l'autorità competente per la VAS collabora con l'autorità procedente nello svolgimento delle seguenti attività:*

- *individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti con specifiche competenze ambientali, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico da consultare;*
- *definizione dell'ambito di influenza del P/P (scoping) e definizione delle caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel rapporto ambientale;*
- *articolazione degli obiettivi generali;*
- *costruzione dello scenario di riferimento;*
- *coerenza esterna degli obiettivi generali del P/P;*
- *individuazione delle alternative di P/P attraverso l'analisi ambientale di dettaglio, la definizione degli obiettivi specifici del P/P e l'individuazione delle azioni e delle misure necessarie a raggiungerli;*
- *coerenza interna delle relazioni tra obiettivi e linee di azione del P/P attraverso il sistema degli indicatori che le rappresentano;*
- *stima degli effetti ambientali delle alternative di P/P, con confronto tra queste e con lo scenario di riferimento al fine di selezionare l'alternativa di P/P;*
- *elaborazione del rapporto ambientale;*
- *costruzione/progettazione del sistema di monitoraggio" (articolo 5.11);*
- *"nella fase di attuazione e gestione del P/P il monitoraggio è finalizzato a:*
 - *garantire, anche attraverso l'individuazione di specifici indicatori, la verifica degli effetti sull'ambiente in relazione agli obiettivi prefissati;*
 - *fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti sull'ambiente delle azioni messe in campo dal P/P, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il P/P si è posto;*
 - *permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie" (articolo 5.17);*
 - *"perché i processi di partecipazione nell'ambito della VAS abbiano successo e producano risultati significativi, il pubblico, non solo i singoli cittadini ma anche associazioni e categorie di settore, è opportuno sia coinvolto in corrispondenza di diversi momenti del processo, ciascuno con una propria finalità. Tali momenti devono essere ben programmati lungo tutte le fasi, utilizzando gli strumenti più efficaci e devono disporre delle risorse economiche e organizzative necessarie" (articolo 6.2).*

La D.G.R. VIII/6420 contiene invece diverse casistiche di modelli metodologici procedurali ed organizzativi, differenziati in base alle diverse tipologie di piani o programmi che le amministrazioni pubbliche sono tenute ad assumere. Nello specifico ambito dei Piani di Governo del Territorio, gli allegati 1 e 2 alla D.G.R. riportano le indicazioni per la formazione del Rapporto Ambientale relativo rispettivamente ai Documenti di Piano dei P.G.T. e ai Documenti di Piano dei P.G.T. dei piccoli comuni.

La D.G.R. Proceda poi fornendo indicazioni di tipo tecnico circa l'iter burocratico-amministrativo e circa l'individuazione delle figure amministrative (autorità procedente, autorità competente) chiamate a svolgere un ruolo attivo all'interno del percorso di Valutazione Ambientale Strategica.

Infine, la Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 prevede un'indicazione specifica relativamente al processo di Valutazione Ambientale Strategica all'interno del percorso di formazione dei Piani di Governo del Territorio, così come riportato nel paragrafo successivo.

2.5 LA V.A.S. DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

La Legge Regionale 11 Marzo 2005, n. 12 ha ridefinito la disciplina regionale in materia pianificatoria e urbanistica, prevedendo in particolare la predisposizione, da parte di tutti i comuni lombardi, del Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) entro il 31 Marzo 2009 (articolo 25, comma 1).

Il P.G.T., che definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato in un documento di piano, in un piano dei servizi e in un piano delle regole (articolo 7) è soggetto a Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell'articolo 4, comma 2 della Legge Regionale e ai sensi della Direttiva 2001/42/CE.

Non è pertanto possibile applicare la procedura di verifica dell'esclusione della Valutazione Ambientale Strategica ai Piani di Governo del Territorio, in quanto il processo di V.A.S. è esplicitamente prescritto dalla norma vigente.

3 Struttura del lavoro

Il presente capitolo illustra i principali aspetti e componenti del percorso di Valutazione Ambientale Strategica, così come risultante dall'applicazione delle normative vigenti.

Il combinato disposto delle normative vigenti restituisce infatti un quadro procedurale-amministrativo molto chiaro ed univoco, contenente indicazioni in merito sia ai passaggi burocratici sia ai contenuti e agli aspetti tecnici dei documenti componenti la Valutazione Ambientale Strategica.

3.1 FASI PROCEDURALI

Si riportano qui di seguito le principali fasi del processo di V.A.S.:

- avvio del percorso di formazione del piano o programma e contestuale avvio del relativo percorso di Valutazione Ambientale Strategica;
- individuazione dei soggetti coinvolti;
- convocazione della conferenza di scoping;
- redazione del Documento di Piano (nello specifico caso dei Piani di Governo del Territorio) e formazione del relativo Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica;
- conferenza di valutazione;
- acquisizione di pareri ed osservazioni ed eventuale loro integrazione nei documenti prodotti;
- formulazione del parere motivato;
- adozione del piano o programma;
- predisposizione della dichiarazione di sintesi;
- messa a disposizione dei materiali e valutazione delle eventuali osservazioni;
- formulazione del parere motivato finale e della dichiarazione di sintesi finale;
- approvazione definitiva del piano o programma.

3.2 SOGGETTI COINVOLTI

I soggetti chiamati a svolgere un ruolo attivo nel percorso di Valutazione Ambientale Strategica sono, come già riportato in precedenza: l'autorità procedente, l'autorità competente, i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti territorialmente interessati e il pubblico. Le normative vigenti, in particolar modo quelle emanate da Regione Lombardia, contengono chiare indicazioni circa la loro individuazione.

3.2.1 *Autorità procedente*

L'autorità procedente è la pubblica amministrazione che attiva le procedure di redazione e di valutazione del piano/programma; nel caso in cui il proponente sia una pubblica amministrazione, l'autorità procedente coincide con il proponente; nel caso in cui il proponente sia un soggetto privato, l'autorità procedente è la pubblica amministrazione che recepisce il piano o il programma, lo adotta e lo approva.

3.2.2 *Autorità competente per la V.A.S.*

L'autorità competente in materia di V.A.S. è la struttura che detiene compiti di tutela e valorizzazione ambientale, individuata dalla pubblica amministrazione che collabora con l'autorità procedente/proponente nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della direttiva comunitaria e degli indirizzi regionali.

3.2.3 *Soggetti competenti in materia ambientale*

I soggetti competenti in materia ambientale sono le strutture pubbliche competenti in materia ambientale e della salute per livello istituzionale, o con specifiche competenze nei vari settori, che possono essere interessati dagli effetti dovuti all'applicazione del piano o programma sull'ambiente.

3.2.4 *Enti territorialmente interessati*

Gli Enti territorialmente interessati sono individuati nei Comuni contermini, negli Enti locali sovracomunali (Provincia, Regione) e negli eventuali organismi sovracomunali esistenti sul territorio (Consorzi, Unioni di Comuni, Parchi Regionali, Comunità Montane).

3.2.5 *Pubblico*

Il pubblico è definito come l'insieme delle persone fisiche e giuridiche e delle loro associazioni, organizzazioni o gruppi che soddisfino le condizioni incluse nella convenzione di Aarhus (relativa all'accesso alle informazioni, alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali e all'accesso alla giustizia in materia ambientale).

3.3 LA PARTECIPAZIONE

La Direttiva 2001/42/CE sancisce i principi della trasparenza (articoli 6 e 9) e del coinvolgimento, sotto forma di consultazione, delle autorità competenti in materia ambientale (articolo 6, comma 3) e del pubblico (art. 2, lettera "d") demandando altresì agli Stati membri (articolo 6, comma 5) la definizione delle specifiche modalità per l'informazione e la consultazione dei soggetti sopra elencati.

Una lettura complessiva e analitica della direttiva, in particolar modo delle premesse, ci restituisce un quadro da cui emerge chiaramente la tensione del legislatore comunitario verso un coinvolgimento di autorità e pubblico che non sia episodico e di facciata, ma che sia effettivo, efficace, continuo e strutturale allo stesso processo di V.A.S. e alla predisposizione della proposta di piano.

La reale trasparenza dell'iter di pianificazione e della procedura di valutazione costituisce un requisito essenziale anche per evitare l'autoreferenzialità dei processi. La trasparenza, oltre che un valore in se stesso da garantire comunque, appare come un mezzo funzionale per una maggiore efficacia del processo decisionale.

Occorre inoltre garantire che il processo decisionale sia aperto e trasparente fin dalle prime fasi, quando le scelte strategiche non sono ancora state compiute e si stanno valutando le diverse opzioni possibili. Il processo di pianificazione deve dare chiaramente conto delle alternative prese in considerazione e delle motivazioni che hanno portato alla scelta finale. Sottoporre a valutazione diverse alternative è un modo per garantire integrazione tra i processi di piano e di VAS fin dalle fasi preliminari del processo decisionale.

3.4 IL RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale, ai sensi della Direttiva 2001/42/CE e del documento di attuazione, deve contenere i seguenti elementi:

- illustrazione degli obiettivi del piano;
- definizione dell'ambito territoriale di applicazione del piano e dell'area vasta di riferimento;
- analisi degli aspetti ambientali peculiari del territorio e degli elementi pertinenti alla tipologia di pianificazione e alle linee d'azione degli obiettivi del piano;
- individuazione, sulla base delle peculiarità sopra descritte, degli indicatori ambientali più adatti a prevedere gli effetti derivanti dall'attuazione del piano;
- valutazione degli effetti ambientali relativi all'attuazione del piano e all'attuazione di ragionevoli alternative, sulla base degli indicatori precedentemente individuati;
- possibili interventi di contenimento e compensazione dei prevedibili effetti negativi derivanti dall'attuazione del piano;
- restituzione sui processi di consultazione e partecipazione relativi alle varie fasi del processo di V.A.S.;
- descrizione delle misure di monitoraggio previste o suggerite;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui ai punti precedenti (sotto forma di documento separato).

3.5 LA SINTESI NON TECNICA

Come già enunciato in precedenza, la Direttiva 2001/42/CE prescrive che le informazioni che andranno a costituire il Rapporto ambientale debbano poi essere riassunte sotto forma di sintesi non tecnica, allo scopo di rendere accessibili e facilmente comprensibili al pubblico i principali elementi contenuti nel Rapporto ambientale.

La sintesi non tecnica, da strutturare preferibilmente sotto forma di documento separato per favorirne una più semplice ed efficace diffusione, deve contenere le valutazioni e le considerazioni relative all'evoluzione dei valori degli indicatori ambientali nelle diverse ipotesi alternative prese in considerazione (scenario di riferimento, obiettivi di piano, opzione "zero" ed eventuali altre); tali informazioni possono essere riassunte anche graficamente con l'ausilio di tavole, allo scopo di semplificarne la comprensione e la comparazione.

3.6 IL MONITORAGGIO

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica deve infine prevedere l'indicazione delle modalità di attuazione del monitoraggio degli effetti derivanti dal piano o programma in fase di approvazione; l'integrazione della componente ambientale e del tema dello sviluppo sostenibile non sono infatti dei semplici accadimenti episodici, o peggio ancora dei documenti da allegare alle ordinarie procedure in materia di pianificazione, ma devono al contrario divenire tratti caratteristici e fondamentali di tutte le fasi e le azioni attraverso cui si attua la gestione del territorio da parte delle pubbliche amministrazioni.

Come recita l'articolo 18 del D.lgs. 152/2006, il monitoraggio "assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così' da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. [...] Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 e' data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate. [...] Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione".

4 Strumenti urbanistici sovralocali

Prima di descrivere gli obiettivi ed i contenuti del Documento di Piano è opportuno analizzare gli strumenti urbanistici sovralocali oggi vigenti – il Piano Territoriale Regionale ed il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – sia per consentire una visione a scala ampia del territorio in esame, sia per individuare quegli elementi che permetteranno poi di effettuare una valutazione del grado di coerenza esterna del Documento di Piano stesso, appunto nei confronti degli strumenti urbanistici sovralocali.

4.1 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE

La Regione Lombardia ha adottato, con deliberazione n. 874 del 30 luglio 2009, il Piano Territoriale Regionale, ai sensi della Legge Regionale n. 12/05.

Il P.T.R., riconoscendo la notevole articolazione del territorio regionale individua *"Sei sistemi territoriali per una Lombardia a geometria variabile"*; uno di questi è il *"Sistema Territoriale metropolitano"*, di cui si riportano le principali caratteristiche descritte nel Piano Territoriale Regionale:

- interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della pianura irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta; fa parte del più esteso sistema metropolitano del nord Italia che attraversa Piemonte, Lombardia e Veneto;
- le caratteristiche fisiche dell'area sono state determinanti per il suo sviluppo storico: il territorio pianeggiante facilita infatti gli insediamenti, le relazioni e gli scambi che hanno permesso l'affermarsi di una struttura economica così rilevante; la ricchezza di acqua del sistema idrografico e freatico, è stata fondamentale per la produzione agricola e per la produzione di energia per i processi industriali;
- lo scenario prospettato dalla realizzazione dei corridoi transeuropei vede notevolmente rafforzato il ruolo del sistema metropolitano padano, che diventa cerniera tra tre dei grandi corridoi: il corridoio V Lisbona-Kiev, il Corridoio I che attraverso il Brennero collega il mediterraneo al nord Europa e il corridoio Genova- Rotterdam, destinato a collegare due dei principali porti europei, quale porte verso l'Atlantico e i porti asiatici;
- all'interno di tale visione prospettica è necessario pensare ad un'organizzazione territoriale che sia in grado di confrontarsi con una complessità che sta ben oltre i confini lombardi;
- è però altrettanto necessario considerare attentamente le caratteristiche del territorio lombardo così da poter fornire il contributo più adeguato alla competitività dell'intero sistema padano, valutando tuttavia con attenzione le esigenze e le specificità regionali, in particolare al fine di valorizzare l'identità lombarda;
- lo sviluppo del sistema insediativo in parte è stato determinato dalla presenza di una rete ferroviaria abbastanza articolata, che tuttavia ha rivelato la necessità di agire nella realizzazione di un servizio più efficiente e in grado di invertire la tendenza all'uso del mezzo su privato;
- l'inquinamento dell'ambiente in generale e l'erosione di suolo libero, dovuti essenzialmente ad uno sviluppo insediativo intenso con indici edificatori relativamente bassi, costituiscono una delle maggiori criticità dell'area, e uno dei maggiori pericoli per il mantenimento delle caratteristiche ambientali lombarde e di aree verdi non troppo frammentati.

Nonostante il Piano Territoriale Regionale debba effettuare una sintesi tra le diverse tematiche insistenti su di un territorio di scala vasta, è tuttavia possibile individuare, all'interno di esso, l'insieme delle criticità che caratterizzano anche il territorio del Comune di Verdellino.

4.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il P.T.C.P. della Provincia di Bergamo, organizzato come strumento di coordinamento assai articolato, orientato alla promozione di infrastrutture, alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio e alla guida dell'assetto insediativo, individua chiaramente, nell'ambito territoriale 19 Dalmine-Zingonia, la presenza di forti polarità urbane accentrate attorno ai due rilevanti insediamenti produttivi. I Comuni individuati all'interno dell'Ambito sono: Boltiere, Ciserano, Dalmine, Levate, Osio Sopra, Osio Sotto, Verdellino.

Nelle analisi preliminari al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale l'Ambito Dalmine-Zingonia è così descritto:

- *il territorio dell'Ambito in oggetto presenta caratteri di complessità e problematicità territoriale per la presenza di una*

serie di criticità che sono particolarmente forti e tali da definire un assetto spesso disorganico;

- *è necessario riconsiderare lo stesso modello di sviluppo finora perseguito dalle singole realtà locali partendo dalla consapevolezza degli elementi di maggiore problematicità e dalla conoscenza delle risorse ancora spendibili rispetto ad alcuni elementi di potenzialità che possono essere comunque individuati;*
- *la ferrovia svolge ancora un ruolo non significativo che potrà tuttavia essere riqualificato con l'attuazione del raddoppio ormai in corso sulla tratta Bergamo-Treviglio; la viabilità primaria è fortemente appesantita dai traffici locali e caratterizzata dall'essere ormai viabilità di attraversamento di ambiti urbani urbanizzati;*
- *sotto il profilo insediativo il territorio è ormai giunto ad un altissimo livello di saturazione, soprattutto nel comprensorio di Zingonia e il fenomeno dell'espansione degli insediamenti, specie produttivi, è ancora in corso di attuazione con interventi di importante dimensione;*
- *per quanto concerne la presenza degli insediamenti produttivi, [...] non possono più essere considerati come elementi da pianificarsi solo nella disciplina degli strumenti urbanistici locali, ma necessitano di un ragionamento complessivo e organico, da affrontare alla scala sovracomunale, in un quadro di coordinamento e di interazione con le singole realtà locali;*
- *altrettanto essenziale è la necessità di tutela delle aree ancora libere da edificazione e condotte agli usi agricoli ed in particolare di quelle che sono ancora portatrici di presenze e di valori naturalistici e paesistici;*
- *per quanto riguarda la realizzazione delle nuove necessarie infrastrutture, che nel territorio considerato possono essere inserite con grande difficoltà essendo ormai quasi del tutto assenti i varchi necessari alla continuità dei corridoi per la sostanziale saldatura continua degli ambiti urbanizzati, si ritiene necessario che a tale realizzazione si accompagni una progettazione di alta qualità ambientale e paesistica, capace di promuovere la formazione di "nuovi paesaggi" di un sistema di continuità del verde.*

4.2.1 Elementi paesaggistici nel P.T.C.P.

Dal punto di vista paesaggistico il territorio di Verdellino è compreso nell'unità 24 "Alta pianura asciutta tra Brembo e Serio".

Il territorio di Verdellino, sebbene sia intensamente urbanizzato, è in contatto o in prossimità ad aree con buone qualità ambientali e paesistiche, quali ad esempio quattro P.L.I.S. (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, ex L.R. 86/1983):

- il P.L.I.S. dei fontanili e dei boschi a sud-est;
- il P.L.I.S. del rio Morla e delle rogge a nord-est;
- il P.L.I.S. Del basso corso del fiume Brembo a nord-ovest;
- il P.L.I.S. della Geradadda - di recente costituzione e non riportato nelle componenti cartografiche del P.T.C.P. - a sud-ovest.

A nord dell'edificato di Verdellino, condivisa con i comuni di Osio Sotto e Levate, si estende un'ampia area agricola interessata da una forte pressione esercitata sia dall'urbanizzato sia dalle infrastrutture esistenti o di previsione. La classificazione adottata dal P.T.C.P. la inserisce nelle "aree agricole con finalità di protezione e conservazione" e, all'art.65 delle Norme di Attuazione, ne determina due funzioni:

- conservazione degli spazi liberi interurbani e di connessione, ovvero l'attuale stato di fatto;
- previsione di zone a struttura vegetazionale di mitigazione dell'impatto ambientale e di inserimento paesaggistico delle infrastrutture.

Le aree agricole di Verdellino sono inoltre classificate come "contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale", di cui all'art. 60 delle NdA.

Quest'area è difatti caratterizzata da un sistema idroregolatore che trova espressione nella fascia di affioramento delle risorgive e di conseguenza nell'afflusso delle acque irrigue nella bassa pianura. Si prescrivono quindi, da parte del P.T.C.P., azioni di tutela in accordo ai Consorzi di Bonifica con reintegrazione arborea e del reticolo colturale storico, ridefinizione delle aree verdi, mantenimento di solchi e depressioni determinati dai corsi d'acqua, valorizzazione della matrice rurale degli insediamenti quale segno storico, resistenza alle conurbazioni, potenziamento degli aspetti naturalistici ed agrari.

Il torrente Morletta, che il P.T.C.P. evidenzia ma a cui non attribuisce prescrizioni specifiche, è un corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore e segna il confine tra i comuni di Verdellino e Verdello. Nella parte più

settentrionale attraversa un'area residenziale nei pressi della stazione ferroviaria; a Sud è costretto tra diversi insediamenti industriali. Nella parte centrale, tra il cimitero di Verdello ed il Santuario è invece a contatto con ampi spazi aperti non ancora edificati e presenta un andamento meandriforme che ne accentua il valore naturalistico.

L'area limitrofa al torrente Morletta è definita quale "*paesaggio agrario in stretta connessione con la presenza di corsi d'acqua minori e/o con elementi di natura storico culturale*", e le viene quindi attribuita una fascia di tutela con azioni di tutela e conservazione dello stato dei luoghi e rimozione degli elementi di disturbo.

4.2.2 Biodiversità e reti ecologiche

Complessivamente, il grado di naturalità e biodiversità dell'Area isola bergamasca – Dalmine – Zingonia risulta poco elevato soprattutto per i Comuni maggiormente urbanizzati e ad elevata densità abitativa.

Uno sguardo alla superficie delle aree naturali e seminaturali mostra che la maggiore dotazione di aree naturali o agricole riguarda i Comuni posti lungo i corsi d'acqua Adda e Brembo, a differenza delle aree più interne dell'Isola bergamasca e dell'Area di Zingonia (compresa nella Pianura centrale).

Il grado di diversità del paesaggio analizzato e il grado di contatto che ciascun sistema ambientale presente al proprio interno risultano essere più elevati per la fasce poste lungo i corsi d'acqua ed esigue per le aree maggiormente urbanizzate e ad alta densità abitativa.

Il valore rappresentato dagli elementi costituenti una rete ecologica – siano essi filari alberati, siepi ripariali o interpoderali, soprassuoli boscati – è di indubbia portata; tali testimonianze naturalistiche svolgono infatti un ruolo positivo sotto una molteplicità di punti di vista.

Innanzitutto, essi costituiscono un serbatoio per la biodiversità, sia vegetale che animale, in grado di racchiudere e conservare le tracce degli ecosistemi preesistenti. Essi sono poi in grado di esercitare azioni positive nei confronti delle attività agricole, sia direttamente (filtro delle sostanze inquinanti, azione frangivento, azione regolatrice nei fenomeni di evapotraspirazione) sia indirettamente, grazie alle specie animali (Insecta ed altri taxa) che individuano il proprio habitat all'interno delle siepi e che operano un'azione di controllo nei confronti di parassiti ed infestanti in agricoltura.

Indubbio è anche il ruolo di primario attore nella costruzione e definizione del paesaggio, contribuendo quindi ad influenzare positivamente il valore percepito di un territorio, migliorando la qualità della vita e quindi di conseguenza anche il livello delle relazioni tra gli abitanti ed il proprio territorio.

Ricordiamo, infine, l'azione di mitigazione micro-climatica, l'assorbimento degli inquinanti atmosferici, l'azione di fitodepurazione svolta dalla fitocenosi costituente gli elementi di rete ecologica.

Da una lettura della cartografia, nonché della documentazione predisposta dalla Provincia di Bergamo per la formazione del Piano di Indirizzo Forestale, emergono con chiarezza la fragilità e la frammentarietà degli elementi di rete ecologica presenti sul territorio di Verdellino.

Di ridotte dimensioni sono infatti gli elementi lineari (siepi e filari), frammentati e raramente in relazione con altri elementi di dimensioni significative, mentre quasi del tutto assenti risultano essere le aree boscate.

In particolare possiamo distinguere tra due ambiti principali: le aree agricole a nord del nucleo storico di Verdellino, e il territorio edificato, soprattutto quello più recente (aree industriali e residenziali di Zingonia).

Nelle aree agricole a nord del territorio comunale permangono alcune siepi interpoderali e ripariali, testimonianza dell'assetto territoriale basato sullo schema della centuriazione; la composizione specifica dei popolamenti arborei risulta molto semplificata ed impoverita da decenni di disturbo antropico, che hanno portato ad una preponderanza relativa di specie esotiche o avventizie a scapito delle specie arboree ed arbustive autoctone.

Nelle aree edificate sono presenti alcuni elementi lineari ed alcune aree boscate, tutte degradate da un punto di vista dimensionale o qualitativo. Tra le principali tipologie di degrado, a volte legate direttamente alla genesi di queste aree, troviamo la presenza di specie non autoctone, in prevalenza *Pinaceae* e *Cupressaceae* (siepi e area boscata della zona di Corso America), eliminazione degli individui arborei (area di via Copenaghen, area di Corso America) e presenza di specie quali *Platanus* sp. (corso America).

Lungo la ferrovia Bergamo-Treviglio è, infine, presente una doppia fascia alberata, di origine antropica in quanto legata alla realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria e, conseguentemente, caratterizzata già all'origine da un alto tasso di specie esotiche, in particolar modo *Robinia pseudacacia*. Questi elementi naturali, se fatti oggetto di

opportuni interventi di riqualificazione, possono recuperare una qualità legata alla biodiversità in essi presente e, conseguentemente, svolgere un ruolo di prima importanza all'interno della rete ecologica sovracomunale che può vedere nelle infrastrutture lineari di grande portata un "pretesto" per la realizzazione di corrispondenti elementi di naturalità.

4.2.3 Le vocazioni territoriali nel P.T.C.P.

Il P.T.C.P. contiene poi, nella tavola E4 "Organizzazione del territorio e sistemi insediativi", una rappresentazione delle vocazioni territoriali delle differenti aree correlata alle norme di attuazione del Piano stesso.

Gli elementi principali di questo disegno per il territorio di Verdellino sono i seguenti:

- la rappresentazione del sistema della viabilità sovralocale mediante il tracciato della I.P.B. (interconnessione Pedemontana-Bre.Be.Mi) quale rete principale;
- il tracciato di raccordo, quale rete locale, tra la S.P. per Osio Sotto e la S.S. n. 42 transitante nella parte agricola nord del territorio comunale e poi nel comune di Levate, a servizio del previsto "Polo logistico di previsione";
- l'individuazione delle ciclovie di interesse sovracomunale;
- la rappresentazione di tutta la parte produttiva del territorio di Zingonia come area produttiva di interesse provinciale;
- l'individuazione di tutta la parte di territorio agricolo posto a nord-ovest tra l'abitato di Verdellino ed il confine con Osio Sotto come "Ambito di primo riferimento per la pianificazione locale".

Queste indicazioni sono correlate a specifiche normative, di vincolo di sedime per ciò che concerne le infrastrutture viarie, di indicazione per quanto riguarda le ciclovie e di indicazioni sulle destinazioni dei suoli per ciò che concerne l'ambito produttivo e l'ambito di primo riferimento.

In particolare si evidenzia come l'area produttiva di Zingonia venga individuata tra gli "*Insedimenti produttivi di completamento e/o riqualificazione*", per i quali le norme di Piano prevedono che "*alla loro pianificazione attuativa ed alla programmazione delle strategie di sviluppo si provvederà attraverso i Piani di Settore [...] di intesa con i Comuni interessati, o i progetti strategici di iniziativa comunale, intercomunale o sovracomunale approvate dal Consiglio Provinciale [...]. All'interno di tali strumenti saranno individuati i necessari strumenti perequativi*".

Per ciò che concerne invece le aree definite come di primo riferimento per la pianificazione comunale, il P.T.C.P. Puntualizza comunque che: "*le aree di primo riferimento non costituiscono previsioni di azionamento finalizzate ad una prima individuazione di aree da edificare. Esse si configurano come indicazione di ambiti che il P.T.C.P. ritiene, alla scala che gli è propria, meno problematici al fine della trasformazione urbanistica del territorio*".

5 Il Documento di Piano

Il Documento di Piano è uno dei componenti, insieme al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, del Piano di Governo del Territorio, così come stabilito dall'articolo 7 della Legge Regionale n. 12/2005.

L'articolo 8 della medesima legge stabilisce poi che il Documento di Piano debba:

- definire il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune, anche sulla base delle proposte dei cittadini singoli o associati e tenuto conto degli atti di programmazione provinciale e regionale;
- definire il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute, individuando i grandi sistemi territoriali;
- definire l'assetto geologico, idrogeologico e sismico;
- individuare gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale;
- determinare gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del P.G.T.;
- determinare le politiche di intervento per la residenza;
- dimostrare la compatibilità delle predette politiche di intervento e della mobilità con le risorse economiche attivabili dalla pubblica amministrazione;
- individuare gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico-edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica;
- individuare i principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio;
- definire gli eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione.

5.1 GLI OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO

Il Documento di Piano, per adempiere compiutamente al proprio compito di strumento di governo del territorio, individua una serie di obiettivi, in funzione dei quali struttura le proprie analisi e letture propone le azioni di piano.

Gli obiettivi individuati dal presente Documento di Piano sono i seguenti:

- Completamento della viabilità sovralocale (obiettivo A);
- presidio del sistema del verde territoriale e sua interrelazione con il tessuto urbano (obiettivo B), cui corrisponde l'ambito agricolo esterno all'urbanizzato;
- Zingonia luogo di valenza territoriale (obiettivo C), cui corrisponde la zona centrale e residenziale ad alto impatto di Zingonia;
- rigenerazione del tessuto urbano (obiettivo D), cui corrisponde il tessuto urbano a destinazione prevalentemente residenziale;
- evoluzione verso il distretto produttivo (obiettivo E), cui corrisponde il tessuto a prevalenza produttiva;
- il sistema dei servizi (obiettivo F).

Per ognuno degli obiettivi sopra esplicitati il Documento di Piano individua e descrive una o più strategie di riferimento, e per ogni strategia sono individuate una o più azioni.

5.1.1 *Completamento della viabilità sovra locale (obiettivo A)*

Questo obiettivo riguarda il corretto funzionamento della viabilità sovralocale, tema di cui Verdellino soffre insieme agli altri comuni del contesto.

La difficoltà di collegamento efficiente con il sistema urbano bergamasco ha possibilità di soluzione solo con le iniziative da tempo programmate di riqualificazione della SS 42 e con la realizzazione della Interconnessione Pedemontana Brebemi (IPB) e del suo prolungamento a nord, opere che pur con evidenti risvolti sul territorio comunale non interferiscono con i perimetri amministrativi di Verdellino.

Fra queste il Documento di Piano segnala l'importanza della realizzazione della IPB, in quanto occasione sia per una migliore accessibilità al sistema viario sovralocale (sistema autostradale) che per la possibilità, ad essa

connessa, di liberare Corso Europa da gran parte del traffico di attraversamento sovralocale, liberando così opportunità di riqualificazione urbana di quell'area. Fondamentale, a tal fine, sarà il controllo dei raccordi tra la nuova opera viaria e la viabilità esistente.

Oltre a queste vi è un'opera minore, la cd. tangenziale nord, per la quale è stato stipulato specifico accordo di programma. Occorre specificare che il tracciato di questa infrastruttura contenuto nell'accordo di programma ha per Verdellino carattere puramente indicativo, e in merito al quale il Documento di Piano propone una ridefinizione del tracciato come confine urbano del nucleo abitativo di Verdellino, con lo scopo di dare forma compiuta al centro stesso.

PROGETTO INTEGRATO DI INFRASTRUTTURAZIONE SOVRALocale (I.P.B.) (STRATEGIA A1)

Interlocazione con la Provincia di Bergamo per il coordinamento della progettazione viaria con l'intorno territoriale.

In particolare si ritiene necessaria la partecipazione alla scelta della posizione e della modalità di realizzazione degli svincoli di raccordo ed il concertamento delle modalità di fruizione della nuova opera concordando l'esclusione del pedaggio per il traffico di interconnessione comunale d'area. Si ritiene inoltre che nei costi dell'opera possano essere computate anche opere accessorie necessarie alla migliore funzionalità della rete di interconnessione ciclopedonale tra Osio Sotto, Boltiere, Verdellino e Ciserano.

5.1.2 *Presidio del verde territoriale e interrelazione con tessuto urbano (obiettivo B)*

Le uniche aree agricole rimaste a Verdellino sono le aree a nord ed a nord-ovest dell'abitato. Si tratta di aree la cui possibilità di valorizzazione è connessa necessariamente alla concertazione di politiche specifiche con i comuni di Osio Sotto e Levate che ne condividono i territori.

Oggi valorizzare l'agricoltura non richiede più la semplice individuazione di aree di protezione dall'urbanizzazione, ma il raggiungimento di progetti di sviluppo aziendale che possano integrare la funzione produttiva con le finalità didattiche e ricreative, anche orientandole alla produzione di prodotti tipici.

Si tratta allora di ricercare un nuovo ruolo per le attività agricole, e per i manufatti su cui esse poggiano, per riportarle ad un ruolo consapevole di presidio e tutela del valore agricolo, ambientale e paesaggistico di questo territorio. Ciò può avvenire valorizzando le molteplici possibilità collegate all'attività agricola in senso lato (attività didattiche e di educazione ambientale, pratica sportiva, oltretutto rinnovo tecnico e culturale delle pratiche) e alle aree agricole in generale.

Tutti gli interventi effettuati nelle aree agricole sono subordinati alla formazione delle siepi da campo, la cui funzione è sia la formazione di un paesaggio più qualificato dal punto di vista vegetazionale che la creazione di un reticolo ecologico maggiormente efficace.

MANTENIMENTO E STRUTTURAZIONE DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE E TERRITORIALI (STRATEGIA B1)

Coordinamento con i comuni adiacenti (in particolar modo Levate ed Osio Sotto) per la concertazione delle politiche di governo del territorio al fine di tutelare i residui corridoi verdi.

SOSTEGNO AL PRESIDIO AMBIENTALE DELLE AZIENDE AGRICOLE (STRATEGIA B2)

Concertazione di protocolli di sviluppo finalizzati a riconoscere e ad incentivare le nuove forme di conduzione agricola periurbana legate alla molteplicità delle prestazioni ambientali (ospitalità, prodotti tipici, educazione ambientale, pratica sportiva).

DEFINIZIONE DELL'INTERFACCIA TRA SISTEMA URBANO ED AREE APERTE (STRATEGIA B3)

Riconoscimento di valore alle aree di bordo al fine della possibile localizzazione di sistemi verdi di filtro quali standard ambientali.

SVILUPPO DELLE RETI DI CONNESSIONE TRA VERDE URBANO E SISTEMA AMBIENTALE TERRITORIALE (STRATEGIA B4)

Riconoscimento all'interno del tessuto urbano di una gerarchia di strade e luoghi pubblici ove promuovere prioritariamente sia la qualità dell'affaccio privato che la dotazione vegetazionale privata e pubblica.

5.1.3 Zingonia luogo di valenza territoriale (obiettivo C)

Nonostante le attive e coraggiose politiche di integrazione ed infrastrutturazione perseguite da tempo dalle amministrazioni comunali sono ancora non solo riconoscibili, ma chiaramente percepite dagli abitanti, aree urbane differenti: i nuclei dei paesi originari, con le loro espansioni normali e l'abitato di Zingonia.

Zingonia oggi è uno dei luoghi della bergamasca più corrispondenti alla scala dei fenomeni migratori in corso; per questa ragione essa oggi è un luogo interessante della modernità in atto, è un telaio di possibile sperimentazione di quanto sta accadendo, con più resistenza e fatica, anche nel resto della città metropolitana di Bergamo, ma allo stesso tempo è luogo in cui con particolare evidenza si riscontrano quegli elementi di criticità che legano insieme le questioni urbanistiche e pianificatorie-programmatiche con i risvolti socio-economici che ne derivano.

CORSO EUROPA COME NUOVO LUOGO CENTRALE

Il Comune di Verdellino nel settembre 2008 ha presentato, insieme al comune di Ciserano ed altri 8 partner sia pubblici che privati, alla Regione Lombardia un progetto di riqualificazione urbanistica e sociale dell'area centrale di Zingonia. Tale progetto è stato predisposto in occasione del bando regionale denominato *Contratto di Quartiere*, la cui finalità precipua è la promozione di politiche per la casa capaci di integrare l'incremento dell'offerta abitativa con iniziative di coesione sociale, di rivitalizzazione economica e di miglioramento della sicurezza generale delle condizioni di abitazione.

Il progetto presentato è stato riconosciuto valido dalla Regione Lombardia che l'ha premiato col primo posto nella graduatoria dei differenti progetti presentati. Si tratta di una proposta di natura assai complessa, riguardando un territorio di più comuni ove l'emergenza abitativa (centro principale dell'iniziativa regionale per i Contratti di Quartiere) è il portato di una storia urbanistica ed amministrativa singolare.

Per queste ragioni il progetto è prevalentemente di natura sistemica: anche se contiene l'individuazione di azioni e luoghi specifici, si ritiene possa essere efficace solo se capace di assumere la consapevolezza del quadro generale. L'intenzione è dunque quella di operare a vasto raggio intervenendo sia sui fabbricati residenziali più degradati, ma anche definendo un nuovo orizzonte urbanistico, con interventi di riqualificazione fisica e sociale del sistema dei luoghi urbani di Zingonia affinché riescano a raggiungere quelle caratteristiche di centralità che oggi non riescono a manifestare compiutamente, ribaltando così il segno complessivo di Zingonia da luogo di degrado a luogo significativo della convivenza possibile tra più comunità.

A tal fine si è scelto di operare su Corso Europa, strada provinciale di attraversamento che collega la piazza della fontana (Piazza Moro) con Piazza Affari che, pur corrispondendo al luogo dove più di altri si manifesta la percezione del degrado e dell'insicurezza, vede l'affacciarsi di soggetti imprenditoriali rilevanti, quali, ad esempio, il Grand Hotel, l'Atalanta Bergamasca Calcio, il Policlinico San Marco, la casa di cura Habilita. Significativo che attorno a questa zona vi sia una realtà produttiva assai ampia, con anche aziende di rilievo internazionale e di alto valore aggiunto, che spesso impiegano, con soddisfazione, quote rilevanti di manodopera straniera.

Per la riorganizzazione urbanistica di questo ambito i Comuni di Verdellino e di Ciserano hanno sottoscritto uno specifico protocollo di intesa volto a conformare i propri strumenti urbanistici al progetto presentato.

CORSO EUROPA COME LUOGO CENTRALE DELLA CITTÀ-REGIONE (STRATEGIA C1)

Predisporre strumenti di intervento integrato per la trasformazione urbana di un'area parzialmente degradata coinvolgendo sia gli attori istituzionali che gli attori profit e no-profit attorno alla particolarità del tema Zingonia. Si tratta di cogliere l'eccezionalità del caso Zingonia rovesciando la tendenza al degrado in opportunità di laboratorio sociale.

Stante l'impossibilità di intervenire con rilevanti investimenti pubblici si prevede di costituire una società di trasformazione urbana avente lo scopo di "captare valore" attraverso l'appetibilità di una riorganizzazione dei luoghi congruente con la scala del problema che, valorizzando i suoli, liberi, mediante gli strumenti della perequazione, risorse per attuare l'operazione e per gestire la fase di sostegno alla mobilità della popolazione.

5.1.4 Rigenerazione del tessuto urbano (obiettivo D)

IL NUCLEO ANTICO (OBIETTIVO D1)

La centralità del nucleo antico di Verdellino nell'isolamento del suo contesto ambientale non è solo un dato storico ma corrisponde ad un principio insediativo, ovvero alla ragione per cui storicamente una comunità abita in quel territorio. Il Documento di Piano ritiene di confermare queste caratteristiche come obiettivi primari, per tutelare l'identità e la riconoscibilità di questo territorio. Rilevante a tal fine saranno le strategie amministrative (che solo parzialmente si intersecano con il piano urbanistico) per la tutela ed il miglioramento della qualità dei manufatti e delle relazioni, che contribuiscono primariamente a definire le qualità di questo territorio.

Il Piano delle Regole può proporre un approccio contrattuale al tema dell'intervento nel nucleo antico, immaginando ad esempio una negoziazione tra il maggior onere dovuto alla responsabilità culturale dell'intervento e la liberazione di specifici diritti volumetrici spendibili all'interno del registro dei diritti edificatori di cui ora la L.R. 4/08 prevede obbligatoriamente l'istituzione.

IL NUCLEO ANTICO – CONFERMA DEI CARATTERI ORIGINARI DI CENTRALITÀ (STRATEGIA D1)

Superamento della tradizionale pianificazione per gradi di intervento e riconoscimento del nucleo storico come luogo ove promuovere gli interventi di architettura biocompatibile, accettando anche la trasformazione edilizia purché di riconosciuta qualità progettuale. Individuazione di strumenti perequativi finalizzati a premiare gli interventi virtuosi capaci di rappresentare le possibili qualità del tessuto.

L'EDIFICATO RESIDENZIALE (OBIETTIVO D2)

Il potenziamento della qualità del tessuto residenziale del nucleo di Verdellino, operazione complessa, da attuare in tempi lunghi e senza caricare gli operatori di sovrastrutture e di vincoli, è strategia da attuarsi sia con una incentivazione alla trasformazione, anche minuta, purché collegata alla qualità del progetto, sia in termini di composizione architettonica che di prestazioni energetiche. Il problema non è più la rigida misurazione del volume edificato, ma l'attenta valutazione delle prestazioni, ambientali, sociali e di identità locale, che questo attiva o svilisce.

Le norme di tutela ambientale del Piano delle Regole si riferiranno principalmente a: la permeabilità dei suoli, la tutela da inquinamento elettromagnetico, la congruenza con i caratteri geologici del suolo, la dotazione vegetazionale, le caratteristiche di biocompatibilità dei materiali, la zonizzazione acustica, la qualità energetica dei manufatti, la creazione di distanze dal sistema della mobilità principale.

L'EDIFICATO RESIDENZIALE (STRATEGIA D2)

Utilizzo dell'occasione del rinnovo del tessuto urbano, anche per l'adeguamento alle nuove norme sul risparmio energetico, ed in correlazione con gli sgravi fiscali previsti, per migliorare le prestazioni civiche dei manufatti. Stimolo alla trasformazione edilizia mediante gli strumenti perequativi. Finalizzazione del Piano delle Regole alla qualità degli interventi.

I LUOGHI DEL COMMERCIO E DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE COMPATIBILI CON LA RESIDENZA (OBIETTIVO D3)

La concentrazione di aree commerciali in punti prevalenti del tessuto urbano, quali il nucleo antico, via Marconi, Piazza Affari e Corso Europa è un dato assai significativo perché rende possibile politiche di valorizzazione delle aree centrali mediante interventi di ridefinizione degli spazi aperti: mediante riorganizzazione degli arredi, delle pavimentazioni e degli stalli di sosta; nella zona di Corso Europa mediante invece la complessa attuazione del progetto di Contratto di Quartiere.

I LUOGHI DEL COMMERCIO (STRATEGIA D3)

Ammettere la presenza di possibilità di incremento commerciale in zone a ciò vocate, valorizzare lo spazio pubblico come dehors del sistema del commercio, sostenere la ciclopionalità come strategia di fruibilità.

5.1.5 *Evoluzione verso il distretto produttivo (obiettivo E)*

La zona produttiva di Verdellino (Zingonia) è di dimensione rilevante rispetto all'estensione del territorio comunale, e si estende ampiamente nei territori di Verdello e Ciserano.

E' questo un dato comune non solo dell'intero comprensorio locale, ma anche dell'intero territorio provinciale; la varietà tipologica e degli usi di questa zona non ha impedito ad alcune di queste attività di divenire rilevanti nel sistema economico provinciale. Tuttavia, nel lungo periodo, l'assenza di politiche di indirizzo del sistema produttivo diviene probabilmente un fattore limitante al loro sviluppo.

Un obiettivo assi rilevante dell'azione amministrativa può dunque esser quello di contribuire alla qualificazione dei loro caratteri insediativi, favorendo così, nell'insieme, la valorizzazione dell'attività stessa. Questo difficile risultato può essere perseguito sia mediante una specifica normativa di piano che colleghi l'attività edilizia a precisi disciplinari di prestazione ambientale, sia determinando condizioni di flessibilità nel tessuto esistente, sfruttando le nuove opportunità definite dagli strumenti perequativi.

PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL SISTEMA PRODUTTIVO LOCALE (STRATEGIA E1)

Correlare le trasformazioni edilizie con le prestazioni ambientali, anche incentivando le trasformazioni interne. Individuare modalità di promozione all'insediamento di attività di servizio alla produzione ed ai lavoratori anche mediante modalità perequative. Appare opportuno concertare iniziative in tal senso con i comuni contermini, in particolar modo Verdello e Ciserano.

5.1.6 *Il Sistema dei servizi (obiettivo F)*

I nuovi indirizzi normativi pongono l'accento non solo sulla quantità dei servizi, ma anche sul reale funzionamento e sull'effettiva fruibilità delle aree destinate ad essi; l'occasione della rivisitazione del Piano dei Servizi costituisce momento di approfondimento non solo delle eventuali necessità di integrazione e razionalizzazione delle strutture, ma anche delle loro modalità di gestione con particolare attenzione alla valorizzazione dei processi di manutenzione, come occasione di progressiva qualificazione architettonica delle strutture.

FRUIBILITÀ E QUALIFICAZIONE DEL SISTEMA DEI SERVIZI (STRATEGIA F1)

Qualificazione progettuale dello spazio pubblico e perfezionamento della rete dell'accessibilità ciclopedonale anche interferente il sistema delle aree verdi esterne all'abitato.

IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DEI SERVIZI (STRATEGIA F2)

Correlazione tra le trasformazioni di piano e la realizzazione di specifici servizi pubblici mediante l'utilizzo delle modalità perequative.

COMPARTICIPAZIONE AL SISTEMA DEI SERVIZI (STRATEGIA F3)

Sviluppo del Piano dei Servizi. Esplicitazione degli obiettivi e delle prestazioni richieste (Carta dei Servizi), al fine di permettere l'attivazione anche di proposte private. Utilizzo della perequazione per promuovere servizi. Passaggio dal concetto di Standard a quello di "Dotazione Territoriale".

5.2 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.

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

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI DI PIANO

5.2.1 Azione B1a: Ripristino ed estensione della rete dei sistemi verdi lineari

OBIETTIVO 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				

5.2.2 Azione B4a: Corridoi ecologici interni

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	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				

5.2.3 Azione C1a: Iniziative del contratto di quartiere

OBIETTIVO 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 Riqualficazione degli spazi pubblici di Corso Europa Riduzione del degrado abitativo Rivitalizzazione 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				

5.2.4 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 (superfetazioni o altre costruzioni improprie)				

5.2.5 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				

5.2.6 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				

5.2.7 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 localizzazioni dei servizi				
SISTEMA PEREQUATIVO	Attribuzione di diritti edificatori specifici per le aree da acquisire				

5.2.8 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'innescò 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 l.r. 27/2004 e da assumere 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				

5.2.9 Azione B3c: Orti urbani

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'innescò 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 residenziale				

SCHEMA DI INTERVENTO			
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		

5.2.10 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 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				

5.2.11 Azione B4d: Bosco 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 			



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.		

5.2.12 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				

5.2.13 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				

5.2.14 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				

5.2.15 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				

5.2.16 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			

5.2.17 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			

5.2.18 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			
MODALITÀ DI ATTUAZIONE PREVISTE NEL PIANO DELLE REGOLE		Intervento diretto da parte dell'Amministrazione Comunale			
SISTEMA PEREQUATIVO		le aree interessate danno luogo a diritti edificatori contestualmente alla loro cessione all'Amministrazione comunale			

5.2.19 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			

5.2.20 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			

5.2.21 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			

5.2.22 Azione B3c: Trasformazione nord-ovest

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		<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 • 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 - 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		

5.2.23 Azione C1b: Rigenerazione di corso Europa

OBIETTIVO 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		

5.2.24 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	Insedimenti 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.		

5.2.25 Azione F2a: Parco delle Rimembranze

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	implementazione del sistema dei servizi	del	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			
DIMENSIONE	34.179 mq	QUANTITÀ PREVISTE	indicativamente 8.700 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 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		

5.2.26 Azione F2d: Parco del Morletta

OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	Il sistema dei servizi	STRATEGIA DI RIFERIMENTO	implementazione del sistema dei servizi	del	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 l.r. 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		

6 Analisi di coerenza esterna fra azioni di piano e quadro sovracomunale

L'analisi di coerenza esterna, cioè il confronto fra le azioni proposte dal Documento di Piano ed il quadro pianificatorio e programmatico sovraordinato, ci restituisce una valutazione circa la coerenza – o eventualmente la difformità – tra quanto proposto all'interno del nuovo strumento urbanistico e quanto invece costituisce la già esistente cornice di riferimento territoriale.

Poichè è fondamentale che vi sia un'assoluta coerenza fra i diversi livelli di pianificazione (anche al fine di perseguire efficacemente le politiche di trasformazione e gestione del territorio), risulta evidente che un'eventuale valutazione negativa circa la coerenza fra azioni di piano e quadro sovralocale inficierebbe la validità dell'intero strumento urbanistico in fase di redazione; è pertanto necessario verificare che ogni singola azione di piano risulti coerente con il contesto di riferimento.

6.1 COMPATIBILITÀ DEL DOCUMENTO DI PIANO CON IL P.T.R.

6.1.1 L'analisi SWOT

Per il sistema metropolitano il P.T.R. propone un'analisi SWOT; essa rappresenta uno strumento di pianificazione strategica, utilizzato per valutare i punti di forza (**Strengths**), debolezza (**Weaknesses**), le opportunità (**Opportunities**) e le minacce (**Threats**) di un progetto o in un'impresa o in ogni altra situazione in cui un'organizzazione o un individuo devono prendere una decisione per raggiungere un obiettivo.

Si riportano di seguito alcuni elementi utili alla riflessione in merito al territorio di Verdellino, così come individuati dall'analisi SWOT del P.T.R.

PUNTI DI FORZA

Tra i possibili punti di forza del contesto territoriale di Verdellino:

- morfologia territoriale che facilita gli insediamenti e gli scambi;
- posizione strategica, al centro di una rete infrastrutturale importante che lo collega al resto d'Italia, all'Europa e al mondo;
- dotazione di una rete ferroviaria locale articolata, potenzialmente in grado di rispondere ai bisogni di mobilità regionale;
- eccellenza in alcuni campi produttivi ed innovativi;
- presenza di forza lavoro qualificata e diversificata;
- elevata propensione all'imprenditorialità;
- apparato produttivo diversificato, diffuso e spesso avanzato;
- centri storici con una propria identità culturale;
- sistema scolastico complessivamente buono, anche in termini di diffusione sul territorio;
- integrazione di parte della nuova immigrazione;
- rete ospedaliera di qualità.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Tra i punti di debolezza riportiamo:

- elevato livello di inquinamento: atmosferico, delle acque, acustico, elettromagnetico, del suolo;
- presenza di impianti industriali a rischio di incidente rilevante;
- elevato consumo di suolo determinato da una forte dispersione degli insediamenti;
- elevata congestione da traffico veicolare e da mezzi pubblici nei principali poli e sulle loro vie di accesso;
- inadeguatezza delle infrastrutture per la mobilità rispetto ad una domanda sempre più crescente;
- spostamenti nelle conurbazioni e nelle aree periurbane fondati prevalentemente sul trasporto su gomma;
- mancanza di una visione d'insieme e difficoltà di coordinamento tra enti locali per la pianificazione di area vasta e la gestione degli impianti di scala sovracomunale;
- percezione mancata o debole della complessità e dei problemi emergenti e irrisolti che devono essere affrontati per far fronte alle sfide della competitività internazionale;

- diffusione produttiva e tessuto caratterizzato da aziende di piccole dimensioni che non facilita ricerca e innovazione;
- bassa qualità degli insediamenti e dell'edificazione recente, dal punto di vista formale, funzionale e della vivibilità;
- scarsa attenzione alla tutela del paesaggio e tendenza alla tutela del singolo bene paesaggistico estraniandolo dal contesto;
- edificazione diffusa a bassa densità, che porta all'erosione di parchi, aree verdi, zone agricole e di pregio;
- percezione di un basso livello di qualità della vita, in particolare per la qualità dell'ambiente e la frenesia del quotidiano, in un'economia avanzata in cui l'attenzione a questi aspetti diventa fondamentale;
- difficoltà a facilitare l'integrazione di parte della nuova immigrazione.

OPPORTUNITÀ

Queste le possibili opportunità del territorio in esame:

- possibilità di ottenere buoni risultati nella riduzione delle differenti tipologie di inquinamento cui è sottoposta l'area attraverso la ricerca, in particolare sfruttando modalità innovative;
- riconsiderazione del sistema di mobilità regionale e conseguente riduzione dell'uso dell'automobile, oltre all'avvio di una seria politica territoriale di potenziamento dei poli esterni al capoluogo connessa all'entrata a regime del Servizio Ferroviario Regionale;
- realizzazione di un sistema logistico lombardo con le relative infrastrutture ferroviarie di scorrimento esterne;
- valorizzazione delle polarità urbane complementari rendendo l'assetto territoriale più sostenibile rispetto all'attuale modello insediativo;
- possibilità di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile;
- ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse, condivisione di servizi e intervento comune nell'affrontare i problemi del sistema, migliorandone nel complesso la competitività attraverso la cooperazione con le altre realtà che fanno parte del sistema metropolitano del Nord Italia;
- miglioramento della qualità della vita attraverso la realizzazione di una rete di parchi e aree a verde pubblico.

MINACCE

Queste infine le minacce potenziali:

- ulteriore riduzione della biodiversità a causa della tendenza alla progettazione di insediamenti e infrastrutture su un territorio saturo;
- peggioramento della qualità ambientale verso limiti irreversibili a causa del mancato intervento decisionale in materia di sostenibilità;
- rischio che le città e aree metropolitane europee in competizione con Milano attuino politiche territoriali, infrastrutturali e ambientali più efficaci di quelle lombarde e che di conseguenza l'area metropolitana perda competitività nel contesto globale;
- abbandono da parte di investitori e organizzazioni scientifiche avanzate, e incapacità di attrarre di nuovi a causa di problemi legati alla qualità della vita;
- rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico;
- riproduzione delle caratteristiche negative che hanno spinto all'allontanamento dai luoghi di intensa urbanizzazione per ricercare una migliore qualità della vita.

A fronte di ciò, il P.T.R. propone specifici obiettivi del Sistema Territoriale Pedemontano di cui si riportano i titoli:

- ST1.1 Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale;
- ST1.2 Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
- ST1.3 Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;
- ST1.4 Favorire uno sviluppo e riassetto territoriale di tipo policentrico;
- ST1.6 Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;
- ST1.7 Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- ST1.9 Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza.

6.2 COMPATIBILITÀ DEL DOCUMENTO DI PIANO CON IL P.T.C.P.

Si riportano, a seguire, le valutazioni in merito alla compatibilità tra i principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ed i contenuti proposti con il Documento di Piano.

6.2.1 Risorse idriche – rischio idraulico - assetto idrogeologico

LE PRESCRIZIONI DEL P.T.C.P.

Il P.T.C.P. richiama le aree interessate da fenomeni di criticità in ambito di pianura (art. 44 delle NdA).

CONTENUTI DEL DOCUMENTO DI PIANO

Lo studio geologico redatto ai sensi della L.R. 41/97 (secondo i criteri contenuti nella D.G.R. n° 6/37918 del 06/08/1998 e nella D.G.R. n. 6/40966 del 15/01/1999) viene sintetizzato nella carta di fattibilità geologica per le azioni di piano riportante la suddivisione del territorio in classi di fattibilità geologica.

RAPPORTO TRA DOCUMENTO DI PIANO E P.T.C.P.

Rispetto a quanto evidenziato nella Tav. E1 del P.T.C.P., che classifica l'intero territorio di Verdellino sotto un'unica voce, lo studio geologica individua quattro aree in base alle limitazioni da attuarsi.

La maggior parte del territorio è classificato come "aree di fattibilità senza particolari problemi". Lungo il corso del torrente Morletta abbiamo "aree di fattibilità con modeste limitazioni", "aree di fattibilità con consistenti limitazioni" o "aree con gravi limitazioni", legate alla presenza di falde o acque superficiali, ai fenomeni di esondazione o a zone di pertinenza dei corpi idrici superficiali. Il vincolo cimiteriale è segnalato per il cimitero di Verdellino ma parte del territorio di Verdellino è interessato anche dal vincolo del cimitero di Verdello. Infine è da segnalare la presenza di cinque pozzi pubblici ad uso umano, il cui immediato contorno è classificato come "area con gravi limitazioni"; l'area immediatamente limitrofa è classificata come "area con consistenti limitazioni".

6.2.2 Paesaggio e ambiente

Il P.T.C.P. pone l'obiettivo di conservazione e valorizzazione dei caratteri ambientali e paesistici del territorio, con particolare riferimento al paesaggio rurale nonché agli elementi storici, in un'ottica di creazione di una rete ecologica a supporto di uno sviluppo sostenibile.

LE PRESCRIZIONI DEL P.T.C.P.

Le prescrizioni a riguardo dei temi connessi al paesaggio ed all'ambiente sono riportate nella Tav. E2.1 "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" e nella Tav. E2.2.I "Tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio".

Si evidenzia altresì la necessità da parte dei Comuni di integrare gli strumenti urbanistici con uno studio paesistico di dettaglio.

ART. 60 NDA

Per i "contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo" (art.60 NdA) valgono le seguenti prescrizioni:

- "le azioni di tutela in accordo con i Consorzi di Bonifica competenti per territorio devono essere indirizzate sugli elementi di rilevanza paesistica, dovranno affiancarsi ad azioni di reintegrazione arborea ed a una mirata ridefinizione del sistema, anche in termini sovracomunali, delle aree verdi";
- "i mutamenti di destinazione urbanistica con previsioni insediative nonché l'attuazione di insediamenti di attività di allevamento a carattere industriale e di installazione di strutture permanenti per coltivazioni protette sono considerati di interesse sovracomunale";
- "deve essere valorizzata la matrice rurale degli insediamenti che costituisce inoltre un segno storico in via di dissoluzione per la tendenza generalizzata alla saldatura tra gli abitati; pertanto vanno evitate le conurbazioni, anche attraverso il mantenimento delle aree libere da edificazione, e potenziando gli aspetti naturalistici e agrari presenti e potenziali delle aree".

ART. 62 NDA

Per le aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previsti, prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani valgono le seguenti direttive:

- "le espansioni e le trasformazioni urbane, ove previste, dovranno prioritariamente essere orientate alla riqualificazione e alla ricomposizione delle zone di frangia degli insediamenti. La progettazione degli interventi dovrà essere rivolta ad un adeguato inserimento paesistico ed ambientale, da ottenersi anche mediante previsione di impianti arborei ed arbustivi nelle parti esterne, adiacenti il territorio agricolo";
- "le previsioni degli strumenti urbanistici per queste aree dovranno considerare l'opportunità della formazione di reti ecologiche e di collegamento con le aree a verde o reti ecologiche esistenti sul territorio a valenza paesistico ambientale".

ART. 64 NDA

Per i "contesti a vocazione agricola in stretta connessione con la presenza di corsi d'acqua minori" (art. 64 Nda) ad ogni corso d'acqua i P.G.T. "attribuiranno una fascia di rispetto di relazione visuale e funzionale, al cui interno si procederà ad una efficace azione di tutela e conservazione dello stato dei luoghi, con rimozione/trasformazione degli elementi considerati di disturbo".

ART. 65 NDA

Per le aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65 Nda) in "*ambiti di conservazione di spazi liberi interurbani e di connessione*" sono prescrittive la continuità delle fasce e il mantenimento di spazi liberi interurbani. Il Piano di Governo del Territorio deve inoltre individuare "*le funzioni e le attrezzature vietate*" ed indicare "*specifici parametri edilizi*".

Per quanto riguarda invece le "zone a struttura vegetazionale di mitigazione dell'impatto ambientale ed inserimento paesaggistico delle infrastrutture", il P.T.C.P. dispone che tali fasce si integrino "al sistema dei corridoi ecologici e paesistici e agli areali di particolare valore ambientale", e che "ove necessario dovrà essere armonicamente inserita una fascia – diaframma vegetazionale per la mitigazione degli inquinamenti prodotti dai traffici".

ART. 66 NDA

In base a quanto disposto dall'art. 66, per gli "*ambiti di valorizzazione, riqualificazione e progettazione paesistica*" potrà essere consentita "*l'edificazione necessaria alla conduzione dell'attività agricola dagli strumenti urbanistici comunali che dovranno prevedere una preliminare verifica delle possibilità di allocazioni alternative degli edifici*"; "*le aree interne a questi ambiti potranno essere utilizzate a fini agricoli e/o per finalità di interesse e uso pubblico connesso con gli interventi di riqualificazione ambientale e/o paesistica*"; "*sono inoltre ammessi interventi per il recupero ed il riuso del patrimonio edilizio esistente anche con limitati ampliamenti volumetrici. E' altresì possibile prevedere l'inserimento di infrastrutture viarie di carattere locale. Sono escluse altre forme di insediamento e di edificazione*".

LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La rete ecologica provinciale di cui alla Tav E 5.5 individua *Ambiti lineari di inserimento ambientale di infrastrutture, aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione e ambiti lineari lungo i corsi d'acqua del reticolo idrografico provinciale.*

Le Tav. E 5.3 e Tav. E 5.6 individuano gli elementi di carattere storico e architettonico.

Le analisi effettuate dal P.T.C.P. negli allegati D3 e D4, oltre agli elementi riportati nelle Tav. E 5 presi in considerazione nei precedenti paragrafi, prende in esame i seguenti aspetti:

- nella Tav. D3.6 "*Elementi per una ipotesi di valorizzazione del quadro paesistico della pianura*" vengono evidenziati gli assi della I centuriazione romana ed il reticolo idrografico artificiale;
- nella Tav. D3.8 "*Carta del degrado*" si evidenzia l'inquinamento della falda che interessa tutto il territorio di Verdellino e l'inquinamento delle acque superficiali (torrente Morletta);
- nella Tav. D3.9 "*Carta delle reti ecologiche a valenza paesistico-ambientale. Inquadramento di primo livello (dagli sbocchi vallivi alla bassa pianura)*" il territorio di Verdellino è interessato da un varco-connessione di 1° livello situato nell'area agricola a confine con Osio Sotto, Levate e Verdello collegato all'asse longitudinale di 1° livello del reticolo idrografico naturale del Morletta;
- nella Tav. D4.1 "*Carta dei sistemi del verde*" vengono rappresentati il verde agricolo, i filari ed il verde urbano;
- nella Tav. D4.3 "*Carta del gradiente di flusso ecologico per pianura e collina*" tutto il sistema agricolo comunale è

classificato come area di permeabilità scarsa, ed è percorso da corridoi connessi corrispondenti ai filari rappresentati nella Tav. D 4.1;

- nella Tav. D4.4 *“Carta di primo inquadramento delle reti ecologiche di pianura e collina”* l'intero sistema agricolo viene definito come proposta di zone da potenziare e riqualificare e sono evidenziati le fasce verdi di connessione come corridoi ecologici di secondo livello.

Verdellino fa parte, per la totalità del suo territorio, dell'Unità di Paesaggio denominata *“Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta – Alta pianura asciutta tra Brembo e Serio”*, così descritta: *“il disegno del paesaggio agrario presenta, seguendo l'evoluzione recente, una notevole dinamica evolutiva che configura assetti agrari sempre meno caratterizzanti nel loro disegno distributivo; [...] il settore di pianura in oggetto, risulta, un ambito a prevalente connotazione insediativa e strutturale. Grossi centri urbanizzati di origine radiale, insediamenti industriali e commerciali tra i più grossi della provincia creano il tessuto connettivo principale di questo ambito. Le aree libere residue dell'agricoltura presentano i caratteri dell'alta pianura bergamasca, e sono caratterizzate dalle emergenze fuori scala dei grossi insediamenti produttivi che comunque caratterizzano il paesaggio; [...] questa porzione di territorio è per lo più interessata da coltivazioni agricole attuate da aziende in genere di discrete dimensioni, insediate in grosse cascine che caratterizzano ancora la struttura del paesaggio. Centri urbanizzati distribuiti sul territorio hanno mantenuto uno sviluppo radiale a partire dal nucleo originario”*.

LO STUDIO PAESISTICO DEL P.T.C.P.

Il P.T.C.P. si avvale di una serie di studi ed analisi di settore che i Comuni devono approfondire con lo studio paesistico di dettaglio: l'art. 50 delle NdA individua il P.R.G. (da intendersi ora P.G.T.) quale strumento a valenza paesistica di maggior dettaglio.

Gli elaborati di riferimento primario per gli approfondimenti di uno studio di dettaglio sono gli studi di settore contenuti negli allegati D3 e D4 del P.T.C.P., dai quali vengono estrapolati e sintetizzati i tematismi di maggior interesse e riportati negli allegati cartografici e repertori (E5).

La Tav. E 5.4 mette in evidenza, per il territorio di Verdellino, una continuità fisica delle componenti di paesaggio agrario articolato in *“Paesaggio delle culture agrarie intensive caratterizzate dalla presenza del reticolo irriguo”* (art. 60) e *“Paesaggio agrario in stretta connessione con la presenza di corsi d'acqua minori”* (art.64).

La stessa tavola E 5.4 individua una serie di filari arborei continui e discontinui che determinano caratterizzazione del paesaggio agrario.

LO STUDIO PAESISTICO DI DETTAGLIO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Il P.G.T. è corredato di documenti analitici di studio e classificazione del paesaggio e dei beni del territorio comunale redatti in conformità a quanto previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale. In particolare:

- la disciplina urbanistica dei centri e nuclei storici è conforme alle disposizioni dell'art. 19 delle NTA del Piano Paesistico Regionale, essendo basata, nel Piano delle Regole, su un confronto con la cartografia storica, ed essendo articolata con una normativa di dettaglio specifico per ogni singolo manufatto censito;
- i tracciati viari di rilevanza storica, in conformità all'art. 20 delle NTA del P.T.R., così come riconosciuti dalle analisi di piano sono tutelati da una norma specifica;
- è redatta una carta delle classi di fattibilità paesistica ai sensi dell'art. 24 delle NTA del P.T.R. e delle Linee Guida per l'esame paesistico dei progetti, da esse derivate.

Inoltre, a corredo delle Norme del Piano delle Regole è previsto un allegato, la Guida agli interventi nei centri storici e sugli edifici ed elementi di valore storico, artistico e ambientale. Tale allegato, ai sensi del comma 12 dell'art. 29 delle NTA del P.T.R. costituisce, per tali ambiti, disciplina paesistica di dettaglio che permette, qualora il progetto sia conforme ad essa, il raggiungimento del giudizio positivo sull'impatto paesistico del progetto.

Le scelte paesistiche del P.G.T. derivano inoltre da un'accurata analisi che ha riscontro nei diversi elaborati - sotto forma di tavole, quaderni o allegati – qui di seguito elencati:

- Quaderno del Documento di Piano n°2 *“Repertorio storico-bibliografico”* : oltre al compendio delle fonti narrative principali del territorio comunale, descrive e localizza tutti i luoghi, i segni e i manufatti che hanno caratterizzato il paesaggio e gli insediamenti del territorio comunale e dei dintorni nella storia, quali ad esempio le strade storiche, i reperti archeologici, i luoghi religiosi, gli edifici medioevali, le ville, le cascine e le rogge;
- tavola *“Lettura del sistema ambientale”*: restituisce la trama ambientale del territorio di Verdellino inserito in un contesto sovracomunale sulla base della C.T.R., mettendo in evidenza l'articolazione del verde (agricolo, privato e pubblico,

- boschivo) con i percorsi rurali, le rogge e i nuclei storici;
- tavola "Vincoli vigenti e fasce di rispetto": riporta i vari vincoli comunali e sovracomunali insistenti sul territorio di Verdellino, quali fasce di rispetto cimiteriale, vincoli 1497/39, vincolo 1089/39, fasce PAI;
- tavole "Studio paesistico: inquadramento territoriale su IGM 1888 - Elementi naturalistico ambientali e morfologici - Elementi storici, artistici e viabilità storica": descrivono nel dettaglio le tipologie del verde a livello comunale, articolato in verde pubblico, privato, orti, vivai, serre, seminativo e verde degradato; localizza gli elementi storici e artistici censiti nel Repertorio storico-bibliografico;
- tavola "Classi di sensibilità paesistica": suddivide l'intero territorio comunale in classi di sensibilità paesistica in base alle analisi precedentemente descritte, in coerenza con la D.G.R. n. 7/11045 del 08/11/2002.

RAPPORTO TRA DOCUMENTO DI PIANO E P.T.C.P.

Il P.T.C.P. classifica l'intera provincia di Bergamo in tre macro-ambiti geografici che vengono definiti: delle "Valli Bergamasche", del "Sebino Bergamasco" e della "Pianura Bergamasca".

Verdellino rientra in quest'ultimo ambito e la fascia che comprende il suo territorio viene definita "paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta". Gli ambiti sono ulteriormente suddivisi in unità tipologiche di paesaggio alle quali corrispondono specifiche direttive. Il comune di Verdellino rientra nella fascia dell'alta pianura.

Le Aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65 NdA) riguardano in prevalenza gli ambiti agricoli; esse garantiscono la continuità delle fasce e il mantenimento di spazi liberi interurbani. Tali aree sono zone a destinazione agricola.

DIFFERENZE TRA DOCUMENTO DI PIANO E PRESCRIZIONI DEL P.T.C.P.

Il confronto con le prescrizioni del P.T.C.P. evidenzia che le aree normate dall'art. 62 NdA del P.T.C.P. ovvero "le aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previsti prevalentemente inedificate di immediato rapporto con i contesti urbani" sono le aree attualmente oggetto di espansione urbanistica. Nel dettaglio sono le aree lungo corso Asia – via Calcutta e su via Montale.

CONFORMITÀ TRA DOCUMENTO DI PIANO E PRESCRIZIONI DEL P.T.C.P.

Le scelte di piano risultano conformi anche allo studio paesistico del P.T.C.P. come esposto di seguito in dettaglio.

La continuità fisica delle componenti di paesaggio agrario, individuate nella Tav. E 5.4 quale "Paesaggio agrario di particolare valore naturalistico e paesistico di relazione con i corsi d'acqua principali" (art.63), è mantenuta nell'articolazione di Piano (ambiti E1, E2, E3 che costituiscono il sistema agricolo ambientale).

La stessa tavola E 5.4 individua una serie di filari arborei continui che determinano caratterizzazione del paesaggio agrario, ampiamente confermati nel Documento di Piano. Le principali prospettive visuali di interesse paesistico dalle infrastrutture della mobilità sono mantenute dalla previsione di aree agricole.

Anche per gli elementi costitutivi della rete ecologica provinciale di cui alla Tav E 5.5 è verificata la coerenza con il Piano, essendo le "Aree di elevato valore naturalistico" e le "Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione" corrispondenti alle aree agricole o di verde pubblico del P.G.T.

Gli elementi di carattere storico e architettonico individuati nelle Tav. E 5.3 e Tav. E 5.6 sono stati individuati in fase di redazione del P.G.T. in uno specifico studio storico bibliografico e riportati in un'apposita tavola.

6.2.3 Infrastrutture della mobilità

LE PRESCRIZIONI DEL P.T.C.P.

I Comuni devono definire, ai sensi del codice della strada, "i limiti del centro abitato ai fini dell'applicazione delle fasce di rispetto previste dalla normativa vigente, in relazione alla classificazione funzionale della rete viaria" (art. 79 NdA).

- Devono pertanto essere rispettate le seguenti norme:
- il D.lgs. 30 aprile 1992 n.285 "Nuovo Codice della Strada";
- il Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada – D.P.R. 16.12.1992 n.495;
- il D.M. 5 novembre 2001.

L'art. 80 delle NdA prosegue poi stabilendo il divieto di "posa di cartelloni pubblicitari lungo le strade interessate dalla disciplina degli artt. 70 e 72 e lungo quelle ricadenti negli ambiti disciplinati dagli articoli 54, 55, 56 e 57".

Ai sensi dell'art. 81, infine, deve essere garantita "la tutela del corridoio nei tratti di previsione per le infrastrutture" per una larghezza complessiva di 100 m (50 m dall'asse del tracciato); tra di esse si trova la "SP 69", nuova strada di penetrazione da est Verdellino-Bergamo.

RAPPORTO TRA DOCUMENTO DI PIANO E P.T.C.P.

Le infrastrutture di mobilità provinciale interessanti il territorio di Verdellino sono:

- strada provinciale SP 122 "Francesca";
- tracciato ferroviario Bergamo-Treviglio, recentemente raddoppiato;
- interconnessione tra Pedemontana e autostrada Bre.Be.Mi, in previsione;
- strada di connessione con il sistema delle circonvallazioni di Bergamo, in previsione;
- strada di collegamento a nord legata alla realizzazione del nuovo centro logistico in territorio di Levate.

6.2.4 Assetti insediativi

ART. 89 NDA

Il P.T.C.P. definisce, all'art. 89 delle Norme di Attuazione, gli "obiettivi per l'organizzazione, la riqualificazione e lo sviluppo del sistema insediativo".

In particolare sono riportate le seguenti proposizioni:

- "subordinare le nuove previsioni di quantità insediative e l'espansione delle aree urbane all'effettiva possibilità di assicurare a ciascun sistema urbano una dotazione sufficiente di servizi essenziali e condizioni di adeguata accessibilità a tutti i servizi che sono presenti o previsti negli ambiti di riferimento";
- "promuovere la tutela del patrimonio architettonico di interesse storico, artistico, culturale e ambientale mantenendo i rapporti consolidati tra i beni storico-architettonici, le loro pertinenze, e il contesto agricolo e ambientale nel quale si trovano collocati e i coni percettivi";
- "rapportare l'attività di espansione degli insediamenti a un corretto e reale soddisfacimento delle necessità abitative esistenti e di previsione attraverso il prioritario recupero dei centri storici e gli interventi di riqualificazione dell'esistente, tenuto conto anche della opportunità di promuovere progetti di ristrutturazione urbanistica per le aree più degradate";
- "evitare l'espansione incontrollata degli aggregati urbani e la formazione di insediamenti lineari lungo gli assi della viabilità interurbana contrastando qualsiasi forma di saldatura";
- "privilegiare il completamento e la ricucitura delle zone di frangia e dei bordi degli aggregati urbani";
- "promuovere e stimolare tutte le precauzioni necessarie a garantire un attento rapporto tra le esigenze dell'espansione e la necessità della massima conservazione dei suoli agricoli produttivi, intesi come elemento di importanza strategica, economica, paesistica e ambientale".

In particolare, si individuano i seguenti come obiettivi direttamente riguardanti il territorio di Verdellino:

- dotazione sufficiente di servizi essenziali (comma 1.b);
- tutela del patrimonio architettonico (comma 1.c);
- correttezza dell'attività di espansione (comma 1.g).

RAPPORTO TRA DOCUMENTO DI PIANO E P.T.C.P.

Si ritiene che le indagini e le scelte del P.G.T. di Verdellino siano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P. indicati dall'articolo n. 89, in quanto:

- il Piano dei Servizi dimostra la coerenza e compiutezza della propria dotazione di servizi;
- la dimensione delle espansioni previste è assai limitata, privilegiando il Piano le aree di trasformazione a quelle di espansione.

6.3 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI SOVRACOMUNALI

L'analisi degli strumenti urbanistici sovracomunali – Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale di

Coordinamento Provinciale – permette di individuare gli obiettivi strategici contenuti in questi documenti, che saranno poi utilizzati per effettuare una valutazione di coerenza esterna tra tali obiettivi e le azioni proposte dal Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio.

Gli obiettivi degli strumenti urbanistici sovracomunali così individuati sono i seguenti:

OBIETTIVI DEL P.T.R.

- tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale;
- ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;
- sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza;

OBIETTIVI COMUNI A P.T.R. E P.T.C.P.

- tutelare i corsi d'acqua migliorandone la qualità e prevedendo fasce di rispetto;
- orientare le trasformazioni urbanistiche alla riqualificazione urbana, alla ricomposizione delle frange e al riassetto territoriale di tipo policentrico;
- applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale, tutelando gli elementi di rilevanza paesaggistica;

OBIETTIVI DEL P.T.C.P.

- rispettare le aree interessate da fenomeni di criticità;
- valorizzare la matrice rurale e rispettare gli spazi liberi periurbani;
- potenziare gli elementi agrari e naturalistici delle aree agricole;
- promuovere la formazione ed il rafforzamento di reti ecologiche;
- salvaguardare gli elementi di carattere storico e architettonico.

6.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA

Il confronto tra le azioni proposte dal Documento di Piano e gli obiettivi sovracomunali precedentemente individuati ci restituisce il seguente quadro di valutazioni:

CODICE AZIONE	AZIONE \ OBIETTIVO	Riduzione dell'inquinamento ambientale	Riduzione il traffico privato	Sviluppo il sistema delle imprese lombarde	Tutela dei corsi d'acqua	Riqualificazione urbana, ricomposizione delle frange, policentrismo	Progettazione integrata tra paesaggio urbano, perurbano e infrastrutture	Riequilibrio del territorio e tutela degli elementi paesaggistici	Rispetto delle aree di criticità	Valorizzazione matrice rurale	Potenziamento elementi agrari e naturalistici	Promozione reti ecologiche	Salvaguardia elementi storici e architettonici
B1a	Rete dei sistemi verdi lineari												
B4a	Corridoi ecologici interni												
C1a	Iniziative 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												
B3c	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 per la valutazione di coerenza esterna è la seguente:

SIMBOLOGIA	SIGNIFICATO
	L'azione di piano è COERENTE con l'obiettivo sovracomunale
	L'azione di piano è NEUTRA rispetto all'obiettivo sovracomunale
	L'azione di piano NON E' COERENTE con l'obiettivo sovracomunale

La tabella ci mostra come le azioni proposte dal Documento di Piano risultano essere **coerenti** (33,3% dei casi) o **neutrali** (66,7% dei casi) rispetto agli obiettivi individuati dal Piano Territoriale Regionale e dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale; non si riscontrano situazioni di **non coerenza** tra le azioni di piano e gli obiettivi sovracomunali.

6.5 COERENZA ESTERNA E PIANI DI SETTORE O SPECIFICI

Ai fini della valutazione della coerenza esterna del Documento di Piano vengono ora presi in considerazione i piani e programmi di settore o specifici, cioè quei piani emanati in ottemperanza a disposizioni normative oppure quali strumenti di completamento o di articolazione al dettaglio di previgenti strumenti di pianificazione, anche emanati da livelli istituzionali superiori.

Per ognuno dei piani o programmi individuati vengono descritte le caratteristiche principali e gli obiettivi individuati dal piano o programma stesso; si procede infine con una valutazione del grado di coerenza fra tali strumenti e le azioni di piano proposte dal Documento di Piano.

6.5.1 Piano agricolo provinciale

Il Piano Agricolo triennale definisce le strategie, gli interventi e le iniziative da attivare a sostegno del sistemamagroalimentare e silvo-pastorale e dello sviluppo rurale in generale.

In particolare il Piano definisce le linee strategiche e le priorità d'intervento provinciale in agricoltura in armonia con il relativo Piano Regionale, con le linee strategiche nazionali e comunitarie; inoltre devono essere anche definite le linee di politica forestale provinciale.

Il Piano agricolo individua, di conseguenza, tre obiettivi prioritari:

- sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agro-alimentare;
- valorizzazione dell'agricoltura montana, collinare e delle aree più fragili;
- sviluppo sostenibile del territorio e dell'agroambiente.

6.5.2 Piano di indirizzo forestale

Il Piano di Indirizzo Forestale è lo strumento di pianificazione riguardante le formazioni forestali. Oltre ai P.I.F. relativi al territorio delle Comunità Montane e dei Parchi regionali è in fase di elaborazione il PIF relativo alle superfici di competenza della Provincia di Bergamo, ossia i 105 comuni di collina e pianura.

L'insieme dei singoli PIF costituiscono il Piano di Settore del PTCP che, per alcuni aspetti, ha valenza prescrittiva rispetto alla pianificazione comunale.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo è attualmente in fase di approvazione (*Determinazione Dirigenziale n. 536 del 2 marzo 2010 della Provincia di Bergamo – Urbanistica e agricoltura – Sviluppo rurale*); gli obiettivi individuati dal Piano fino ad ora sono:

- definizione di politiche di gestione della risorsa forestale e del sistema del verde;
- sviluppo economico e sociale compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico ambientale e di efficienza ecologica; l'analisi del territorio forestale e agro-pastorale;
- pianificazione del territorio forestale, esteso in montagna al sistema agropastorale;
- definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;

- definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale;
- proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici;
- contribuire a qualificare, riordinare e potenziare il Sistema del Verde e la Rete ecologica;
- favorire una coerente integrazione tra le politiche di gestione degli spazi urbanizzati e le risorse silvo-pastorali, ambientali e paesaggistiche;
- fornire strumenti conoscitivi alle Amministrazioni comunali impegnate nella redazione dei PGT.

6.5.3 *Piano faunistico venatorio*

Il Piano Faunistico-Venatorio provinciale, rappresenta il principale strumento di programmazione attraverso il quale la pubblica amministrazione definisce le proprie linee guida per quanto concerne le finalità e gli obiettivi di gestione della fauna selvatica omeoterma nonché la regolamentazione dell'attività venatoria nel medio periodo.

Il territorio del Comune di Verdellino non è interessato da classificazioni particolari del Piano Faunistico Venatorio; le prime aree a classificazione particolare si trovano ad alcuni chilometri di distanza in direzione sud e sud-est, e si tratta precisamente della Zona di Ripopolamento e Cattura "Castelcerreto" e della Zona di Ripopolamento e Cattura "Fontanili e Boschi".

Tra gli obiettivi individuati dal piano faunistico-venatorio:

- controllo delle specie carnivore e conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazioni;
- conservazione delle altre specie di fauna selvatica omeoterma e conseguimento delle densità ottimali.

6.5.4 *Piano di miglioramento ambientale*

Il Piano Miglioramento Ambientale individua misure e interventi atti a ricreare condizioni ambientali distrutte o degradate dall'azione antropica al fine di favorire la sosta dell'avifauna migratoria e la produzione naturale di fauna selvatica autoctona.

Questi gli obiettivi assunti:

- mantenere e creare la più alta biodiversità sul territorio provinciale che tenga conto della componente zoologica nella sua complessità: fauna invertebrata, ittiofauna, erpetofauna, ornitofauna e teriofauna;
- accrescere la disponibilità e migliorare la qualità delle risorse alimentari;
- conservare, ampliare o costituire ricoveri e rifugi dove tanto i mammiferi che gli uccelli possano trovare riparo durante il loro intero ciclo annuale, con particolare riguardo per il momento della riproduzione;
- mitigare l'impatto delle attività e delle infrastrutture antropiche.

6.5.5 *Piano ittico provinciale*

Il Piano Ittico Provinciale, definendo attraverso la Carta Ittica la vocazione ittica attuale e potenziale, prevede per ogni bacino idrico principale le azioni di salvaguardia ambientale e di gestione faunistica o riqualificazione ambientale opportune o necessarie, nonché l'individuazione delle eventuali opere idrauliche trasversali ritenute causa di squilibrio ecologico.

Tale strumento di prefigge il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- mantenere e incrementare le popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca;
- tutelare le specie ittiche di interesse conservazionistico;
- consentire lo sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero;
- valorizzare e razionalizzare la pesca professionale;
- pianificare una gestione delle acque correnti e dei bacini idrici che privilegi la tutela della riproduzione naturale e la sopravvivenza della fauna ittica.

6.5.6 *Programma di sviluppo rurale*

Il Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 è lo strumento di programmazione della Regione Lombardia, ai sensi della normativa comunitaria, che ha l'obiettivo principale di supportare l'azione degli imprenditori agricoli attraverso una serie di linee di finanziamento a sostegno dell'attività del comparto primario, anche attraverso l'incentivazione di pratiche agronomiche sostenibili da un punto vista ambientale.

Gli obiettivi individuati sono i seguenti:

- la massima integrazione e complementarietà programmatica e operativa tra gli interventi proposti con lo sviluppo rurale, gli interventi degli altri Programmi comunitari e di altri interventi di livello nazionale e regionale;
- uno spiccato orientamento alle diverse esigenze del territorio per favorire l'“emergere, e la valorizzazione, delle caratteristiche delle singole aree – intese come dimensione in cui agiscono elementi economici, sociale e territoriali – e delle relative specificità in termini di punti di forza da valorizzare e di debolezza da superare;
- un approccio progettuale quale condizione strategica e qualificante della programmazione degli interventi per conseguire una loro maggiore efficacia, efficienza, integrazione e sinergia.

6.5.7 *Piano provinciale di gestione dei rifiuti*

In base alla normativa vigente, le Province sono tenute a dotarsi di un Piano provinciale per la gestione dei rifiuti, al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi predisposti dal legislatore regionale. In particolare, i piani provinciali devono contenere i dati di rilevazione e stima della produzione dei rifiuti, il censimento degli impianti esistenti, l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione di nuovi impianti, la stima dei costi delle operazioni di recupero e smaltimento e i meccanismi gestionali per la verifica dello stato di attuazione del piano.

Il Piano per la gestione dei rifiuti della provincia di Bergamo individua i seguenti obiettivi:

- contenimento della produzione
- recupero materia
- recupero energetico
- contenimento fabbisogno discarica
- armonia con politiche ambientali locali e globali
- conseguimento di migliori prestazioni energetico-ambientali rispetto all'attuale sistema
- contenimento dei costi del sistema di gestione, anche attraverso azioni della Provincia
- rilancio del processo di presa di coscienza da parte dei cittadini della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti
- solidità complessiva del sistema inclusa la dotazione delle potenzialità impiantistiche per la sussidiarietà interprovinciale
- gestione dei rifiuti speciali.

6.5.8 *Piano di azione ambientale*

Il Piano d'azione ambientale è strutturato sotto forma di elenco di azioni individuate come funzionali per raggiungere gli obiettivi per lo sviluppo sostenibile del territorio.

Tale documento contiene le azioni specifiche da porre in campo per il raggiungimento di tali obiettivi e i tempi di attuazione, ed individua inoltre gli attori locali coinvolti nella realizzazione delle specifiche azioni, le risorse disponibili e necessarie al raggiungimento degli obiettivi prefissati, la tempistica di riferimento.

6.5.9 *Programmi di sistema turistico*

Il sistema turistico "Bergamo, isola e pianura" è stato approvato dalla Regione Lombardia con d.g.r. n. VIII/6942 del 2 aprile 2008 e ricomprende 103 comuni, per un totale di quasi 700000 abitanti su di una superficie di 820 kmq.

Tra gli obiettivi definiti dal Sistema turistico vi sono:

- la qualificazione e valorizzazione dell'offerta turistica;
- riqualificare le principali risorse culturali;
- valorizzare le principali figure storiche, artistiche e religiose bergamasche;
- qualificare e migliorare la funzione e i servizi d'accoglienza turistica;
- integrare le risorse della città con quelle del territorio;
- raccordare il turismo d'affari con l'offerta culturale;
- avviare una gestione unitaria dell'offerta.

6.5.10 *Piano di settore della rete ecologica provinciale (documento preliminare)*

Il piano di settore della Rete ecologica provinciale specifica a una scala di maggior dettaglio lo schema di rete con valenza paesistico-ambientale già definita nella Tavola E5.5 del PTCP e che costituisce l'inquadratura strutturale fondamentale per la redazione del Piano di Settore come previsto dall'art. 17 delle NdA.

Il Piano di settore per la rete ecologica definisce uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici, e si sviluppino invece le opportunità positive del rapporto uomo-natura. I criteri e le modalità di intervento sono volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica.

Gli obiettivi individuati dal Piano di settore sono:

- la conservazione e l'incremento della biodiversità;
- la tutela e la valorizzazione delle aree di pregio ambientale e naturalistico;
- la ricucitura/deframmentazione dell'ecosistema territoriale;
- il riequilibrio ecologico e l'aumento della capacità di autodepurazione del territorio, anche attraverso il recupero di aree degradate, entro la prospettiva di rete ecologica interscalare (interprovinciale, provinciale, intercomunale d'area, comunale);
- l'identificazione di elementi territoriali con potenzialità di matrici di valorizzazione territoriale in chiave paesistico-ambientale, anche entro una prospettiva di rafforzamento dell'identità locale;
- il potenziamento e l'integrazione territoriale delle opportunità culturali e di fruizione ricreativa.

6.5.11 *Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (documento preliminare)*

Con il Piano di Settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (aziende RIR) la Provincia di Bergamo integra i propri indirizzi di pianificazione d'area vasta, in coerenza con le disposizioni legislative in materia di gestione del rischio di incidenti industriali rilevanti, adottando politiche in materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli e/o altre politiche pertinenti compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

I principali obiettivi che si vogliono conseguire attraverso la stesura del Piano di Settore sono i seguenti:

- garantire un maggior livello di sicurezza dal rischio industriale nel territorio provinciale;
- definire un possibile criterio di integrazione tra normativa regionale e nazionale per verificare la compatibilità territoriale;
- definire criteri per verificare la compatibilità con le infrastrutture di trasporto e le reti tecnologiche;
- individuare classi di pericolosità ambientale per gli stabilimenti RIR;
- individuare gli elementi ambientali vulnerabili in funzione della classe di pericolosità dello stabilimento;
- individuare situazioni ostative all'insediamento di aziende RIR.

6.5.12 *Piano provinciale della rete ciclabile*

La Provincia di Bergamo ha predisposto un piano dei percorsi ciclabili che prevede l'ampliamento e la messa in rete delle piste già esistenti nel territorio; tale piano è stato redatto tenendo conto dei programmi di sviluppo delle infrastrutture viarie e delle istanze manifestate dalle Comunità montane.

Il Piano di settore individua due obiettivi fondamentali:

- organizzazione di una rete di collegamenti intercomunali o d'area, che connetta il capoluogo con i maggiori poli d'attrazione periferici, le aree a forte valenza naturalistica e paesaggistica e i luoghi che testimoniano la storia e la cultura della provincia bergamasca (antichi borghi ed edifici di particolare pregio storico, artistico e architettonico);
- completamento del sistema dei percorsi ciclabili in ambito provinciale che annovera le due unità territoriali della pianura e delle valli, rispettivamente a Sud e a Nord del capoluogo, tramite l'individuazione e il recupero di percorsi alternativi e sostitutivi del mezzo a motore, specie sulle direttrici o nelle aree di grande traffico.

6.5.13 *Programma di tutela e uso delle acque*

La Regione Lombardia ha indicato il "Piano di gestione del bacino idrografico" come strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque, ed ha inoltre stabilito che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisce il "Piano di tutela delle acque" previsto dal D-lgs. 152/99.

Tale piano individua al proprio interno i seguenti obiettivi strategici regionali:

- tutela in modo prioritario delle acque sotterranee e dei laghi, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro;
- destinazione alla produzione di acqua potabile e la salvaguardia di tutte le acque superficiali oggetto di captazione a tale fine e di quelle previste quali fonti di approvvigionamento dalla pianificazione;
- idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari;
- designazione quali idonei alla vita dei pesci dei grandi laghi prealpini e dei corsi d'acqua aventi stato di qualità buono o sufficiente;
- sviluppo degli usi non convenzionali delle acque, quali gli usi ricreativi e la navigazione, e la tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando ed intervenendo in particolare sulle aree sovrasfruttate.

6.5.14 *Piano cave provinciale*

Il piano cave provinciale è lo strumento, redatto ai sensi della normativa regionale vigente, che pianifica e disciplina l'ubicazione e lo sfruttamento dei giacimenti e degli ambiti estrattivi dei materiali litoidi nel territorio provinciale.

Tra le proprie finalità, il piano cave individua in particolare l'obiettivo di:

- stabilire la destinazione finale delle aree al termine dell'attività produttiva;
- determina per ciascun ambito territoriale estrattivo i tipi e le quantità di materiali estraibili;
- stabilisce le normative generali applicabili a tutte le attività di escavazione.

6.5.15 *Piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali*

Il territorio del Comune di Verdellino non è interessato dalla perimetrazione di Parchi regionali istituiti ai sensi della legislazione di settore, e pertanto non vi sono Piani Territoriali di Coordinamento vigenti.

Dall'esame della tabella sopra riporta si evince chiaramente come non vi siano situazioni di incoerenza (potenziale o reale) tra gli strumenti di pianificazione di settore ed i relativi obiettivi specifici e le azioni di piano proposte dal Documento di piano; la valutazione della coerenza esterna nei confronti di tali strumenti di settore restituisce infatti unicamente situazioni di neutralità o di coerenza con i piani e gli obiettivi.

Si può pertanto concludere, analogamente a quanto visto in precedenza in merito agli obiettivi insiti nel Piano Territoriale Regionale e nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ed a completamento delle considerazioni formulate in tale sede, che il Documento di Piano proposto supera la procedura di validazione della coerenza esterna e risulta coerente con gli strumenti, i piani ed i programmi presi in considerazione.

CODICE AZIONE	AZIONE \ OBIETTIVO	Piano agricolo provinciale	Piano di indirizzo forestale	Piano faunistico venatorio	Piano di miglioramento ambientale	Piano ittico provinciale	Programma di sviluppo rurale	Piano provinciale di gestione dei rifiuti	Piano di azione ambientale	Programmi di sistema turistico	Piano di settore della rete ecologica provinciale (documento preliminare)	Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti R.I.R. (doc preliminare)	Piano provinciale della rete ciclabile	Programma di tutela e uso delle acque	Piano cave provinciale	Piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali	
B1a	Rete dei sistemi verdi lineari																
B4a	Corridoi ecologici interni																
C1a	Iniziative 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																
B3c	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																

7 Analisi di coerenza interna del Documento di Piano

L'analisi di coerenza interna consiste in una validazione delle azioni proposte dal Documento di Piano lette in funzione degli obiettivi strategici così come enunciati dal Documento stesso.

La coerenza tra le impostazioni strategiche di partenza e gli strumenti concreti con cui, a conclusione del percorso di redazione del Documento di Piano, ci si ripropone di raggiungere gli obiettivi iniziali costituisce un fondamento necessaria alla reale efficacia del Documento, così come alla sua credibilità e correttezza dal punto di vista formale e procedurale. Nella tabella seguente sono riportate le ventisei azioni di piano proposte rapportate con i sei obiettivi strategici enunciati:

	Completamento della viabilità sovralocale	Presidio del sistema del verde territoriale e sua interrelazione con il tessuto urbano	Zingonia luogo di valenza territoriale	Rigenerazione del tessuto urbano	Evoluzione verso il distretto produttivo	Il sistema dei servizi
Rete dei sistemi verdi lineari	+	++	=	=	=	+
Corridoi ecologici interni	=	++	+	+	=	+
Iniziative del contratto di quartiere	=	=	++	++	+	+
Qualificazione del nucleo antico	=	=	=	++	=	+
Fronti urbani da valorizzare	=	+	+	++	=	+
Valorizzazione commercio	=	=	+	++	=	++
Rete ciclopedonale	=	++	+	+	=	++
Formazione margine urbano nord	=	++	=	=	=	=
Orti urbani	=	++	=	=	=	=
Bosco di corso Asia	=	++	=	+	=	=
Bosco del Morletta	=	++	=	+	=	=
Valorizzazione roggia Brembilla	=	++	=	=	=	=
Struttura per emergenza abitativa	=	=	++	+	=	++
Potenziamento sosta est	=	=	=	++	=	+
Percorso pubblico ovest	+	=	=	++	=	=
Percorso pubblico est	=	=	=	++	=	+
Area per servizi ambientali	=	=	=	=	++	++
Dotazione per sosta autotrasporto	=	=	+	=	++	+
Scena urbana di via Oleandri	=	=	++	++	=	++
Viale del Santuario	=	=	=	+	=	++
Parco di via Marconi	=	=	=	+	=	++
Trasformazione nord-ovest	=	++	=	+	=	=
Rigenerazione di corso Europa	+	=	++	++	=	+
Rigenerazione tessuto via Colleoni	=	=	=	++	=	+
Parco delle Rimembranze	=	=	=	=	=	++
Parco del Morletta	=	++	=	=	=	++

La simbologia utilizzata per la valutazione di coerenza interna è la seguente:

SIMBOLOGIA	SIGNIFICATO
+++	Forte coerenza tra obiettivo e azione
+	Coerenza tra obiettivo e azione
=	Assenza di sovrapposizione tra obiettivo e azione
-	Incoerenza tra obiettivo e azione
---	Forte incoerenza tra obiettivo e azione

Come si evince da un'analisi della tabella, ogni azione proposta dal Documento di Piano risulta coerente con uno o più degli obiettivi iniziali individuati. L'eventuale presenza di azioni di piano riportanti unicamente valutazioni di tipo neutro qualificerebbe tale azione come "non utile" al raggiungimento degli scopi prefissati dal Documento di Piano, e questo a prescindere dagli eventuali prevedibili effetti derivanti dall'attuazione di tale azione. La presenza, invece, di azioni di piano riportanti uno o più riscontri negativi classificherebbe quell'azione come "in contrasto" con gli obiettivi di cui al Documento di Piano. Dal confronto tra le azioni di piano proposte e gli obiettivi strategici enunciati emerge pertanto in modo chiaro la piena coerenza interna del Documento di Piano.

8 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.

8.1 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	5060470	1551510	249	x	x	x				x
BG	Bergamo - via Goisis	PUB	S	F	5062736	1553648	290		x	x	x			
BG	Bergamo - via Mesucci	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	158		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	LaMo	PRIV	U	T	5056442	1548218	207	x	x					
BG	Ossio Setto	PRIV	S	F	5052177	1547702	182		x		x	x		
BG	Ponte S.Pietro	PUB	U	T	5060470	1545790	224		x	x				
BG	Seriate	PUB	U	T	5059470	1555700	247		x	x				x
BG	Tavernola Bergamasca	PUB	S	I	5063079	1581339	191	x	x	x				
BG	Treviglio	PUB	U	T	5040835	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

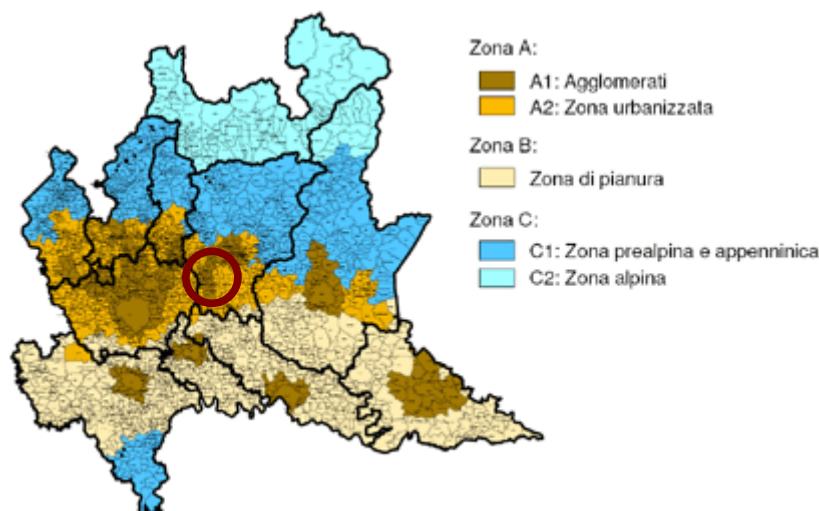
Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	quota s.l.m. (metri)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
S. Giorgio (BG) *	PUB	Urbana	Traffico	249
Meucci (BG)	PUB	Urbana	Fondo	249
Garibaldi (BG)	PUB	Urbana	Traffico	249
Goisis (BG)	PUB	Suburbana	Fondo	290
Dalmine **	PUB	Urbana	Traffico	207
Costa 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).



8.1.1 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;
- PM2.5 , 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%).

8.1.2 *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 NOx 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 NOx, 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):

Stazione	NO ₂						NO _x
	Dati di sintesi	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
		standard di qualità	protezione salute umana		protezione salute umana		protezione ecosistemi
	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	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.

Seriate	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.

8.1.3 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 n. ore > 10 mg/m ³	protezione salute umana
				max media 8h [limite: 10 mg/m ³]
%	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)

8.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

8.2.1 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 %
--------	--------------------------------

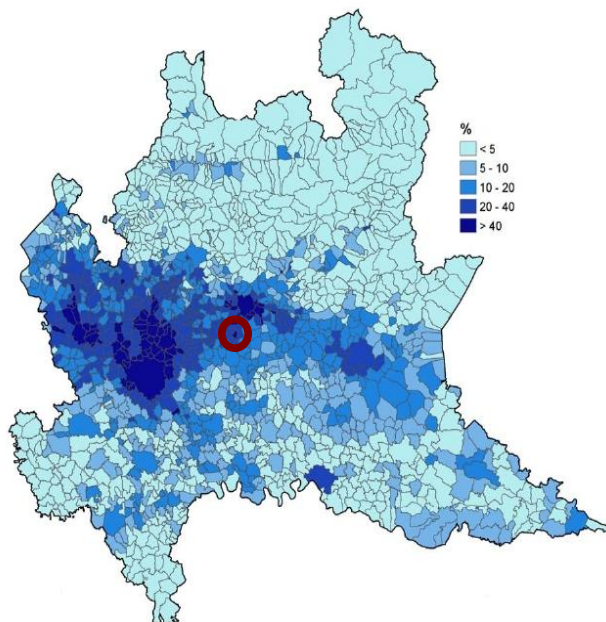
Rogno	6,0
Romano di Lombardia	15,8
Roncobello	0,8
Roncola	4,7
Rota D'Imagna	5,3
Rovetta	3,2
San Giovanni Bianco	2,9
San Paolo D'Argon	33,4
San Pellegrino Terme	3,7
Sant'Omobono Terme	8,0
Santa Brigida	1,3
Sarnico	15,1
Scanzorosciate	16,8
Schilpario	0,6
Sedrina	7,7
Selvino	13,5
Seriate	46,2
Serina	2,2
Solto 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 %
--------	--------------------------------

Vilminore 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.

8.2.2 Consumo del suolo

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

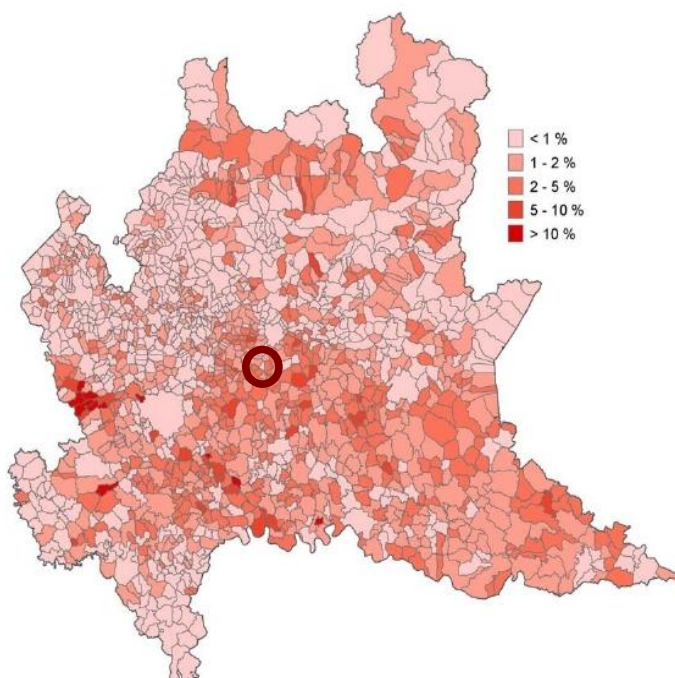
COMUNE	SUPERFICIE COMUNALE (km ²)	AREE URBANIZZATE (%)	AREE AGRICOLE (%)	AREE BOSCHIVE E AMBIENTI SEMI-NATURALI (%)	AREE UMIDE (%)	AREE IDRICHE (%)
Valnegrà	2,14	3,9	11,4	84,7	0,0	0,0
Valsecca	5,32	5,4	13,9	80,7	0,0	0,0
Valtorta	31,43	1,0	7,7	91,3	0,0	0,0
Vedeseta	19,27	0,9	12,9	86,2	0,0	0,0
Verdellino	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.

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



8.3 RIFIUTI

8.3.1 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 (Kglab'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
Treviso	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 (Kglab'giorno)
Valbondione	1.126	1,62
Valbrembo	3.564	1,24
Valgoglio	599	0,95
Valleve	138	2,29
Valnegrà	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

8.3.2 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

8.4 RISCHI ANTROPICI E NATURALI

8.4.1 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 NRI (0)	SPECIALIZZAZIONE PRODUTTIVA	LIVELLO DI RISCHIO
Terno d'Isola	6.900	3,99	1	Galvanica	Art. 8
Treviglio	28.019	31,54	3	Galvanica Ausiliario per la Chimica Chimica Inorganica	Art. 6 Art. 8 Art. 8
Verdellino	7.435	3,78	2	Galvanica Galvanica	Art. 6 Art. 8

8.4.2 *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.



8.5 CONTAMINAZIONE DA CROMO ESAVALENTE

8.5.1 Premessa

Ad agosto 2009 l'ARPA della Lombardia ha informato i Comuni di Arcene, Castel Rozzone, Ciserano, Treviglio e Verdellino della presenza, nella falda acquifera dei loro territori, di una contaminazione da cromo VI (esavalente).

Nel successivo mese di ottobre prende il via una campagna di analisi sul territorio, che porta a rilevare le maggiori concentrazioni in corrispondenza dei territori comunali di Arcene, Ciserano e Verdellino.

La Società "Cromoplastica International S.p.A" nel mese di settembre 2009 ha presentato il Piano di caratterizzazione ai sensi dell'art.242 del D.Lgs.152/06, e successivamente ha messo in atto le Misure di Sicurezza Operative, dapprima interne all'area di stabilimento e poi estese all'esterno, per la realizzazione di "pozzi barriera" atti alla riduzione dell'inquinamento della falda superficiale.

Alla data attuale (febbraio 2011) sono tuttora in corso gli interventi di cui al piano di lavoro presentato dalla Società, la cui responsabilità del procedimento tecnico, dapprima in capo al Comune di Verdellino, a far data da settembre 2010 è in capo a Regione Lombardia, poiché il fenomeno interessa più comuni.

8.5.2 L'intervento degli enti

Nel frattempo la Provincia di Bergamo ha dapprima stanziato (D.G.P. n. 691 del 21/12/2009) e poi erogato (D.G.P. n. 36 del 08/02/2010) un contributo di € 10.000,00 a favore del Comune di Ciserano per le attività finalizzate al contenimento della contaminazione della falda, mediante la formazione di piezometri necessari per l'individuazione del sito ove porre i pozzi di barriera atti a bloccare il flusso dell'inquinamento.

Nel mese di gennaio 2010 il Comune di Ciserano predispone un progetto di bonifica, dal costo preventivato in € 5.000.000,00; ad aprile 2010 il progetto di bonifica viene approvato, con la dichiarata disponibilità al finanziamento da parte della Regione Lombardia, che successivamente stanzierà la somma di € 650.000,00.

A luglio 2010 ARPA comunica ai Comuni interessati l'individuazione di un focolaio in corrispondenza della ditta "Cromoplastica" di Verdellino, che viene individuata, grazie anche a dati successivi, come la fonte dell'inquinamento; presso l'azienda, che si impegna a presentare un programma di intervento, vengono rilevate concentrazioni comprese tra i 10.000 e i 15.000 microgrammi/litro, mentre contestuali nuove analisi della falda acquifera nei terreni circostanti restituiscono concentrazioni pari a circa 500 microgrammi/litro (a fronte di un dato di potabilità corrispondente a 50 microgrammi/litro).

Nel mese di ottobre 2010 in territorio di Ciserano iniziano i lavori per la realizzazione della barriera idraulica, attraverso lo scavo di un primo piezometro e la formazione di un campo prova; la Cromoplastica comunica l'intenzione di realizzare un'ulteriore barriera idraulica e altri piezometri all'interno della propria area, mentre l'avvio dei lavori per la realizzazione del vero e proprio progetto di bonifica è previsto per la primavera del 2011.

8.5.3 Il cromo esavalente (*)

(*) Tratto da: http://www.ispesl.it/urp/schedeTecniche/dml/4.DML_CromoEsavalente.pdf
a cura di: ISPEL - Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro
Dipartimento di Medicina del Lavoro - Centro Ricerche Parma CERT

DESCRIZIONE

Il cromo (Cr) è un elemento di transizione presente nell'ambiente in tre forme stabili: metallico, trivalente Cr(III) ed esavalente Cr(VI). Mentre la forma trivalente è caratterizzata da una tossicità relativamente bassa ed è considerata un nutriente essenziale, il cromo esavalente, presente in diversi composti di origine industriale (in particolare cromati e tiolati), è considerato altamente tossico e sulla base di evidenze sperimentali ed epidemiologiche è stato classificato dalla IARC come cancerogeno per l'uomo (classe I). L'apparato respiratorio rappresenta il principale bersaglio dell'azione tossica e cancerogena del Cr(VI); l'esposizione professionale, acuta e cronica, avviene soprattutto per assorbimento mediante inalazione. È stato inoltre dimostrato che l'esposizione a Cr(VI) è una delle possibili cause di tumore al polmone. L'ingestione sarebbe invece meno critica, in quanto stomaco ed intestino hanno un'alta capacità riducente.

MECCANISMI DI TOSSICITÀ

Anche se i meccanismi di tossicità dei composti di Cr(VI) non sono ad oggi completamente noti, molti studi, sia in vitro che in vivo, hanno evidenziato alcuni dei suoi effetti e proprietà citotossiche. Mentre il Cr(III) non è in grado di superare in quantità significative le membrane cellulari, il Cr(VI) è trasportato attivamente all'interno delle cellule attraverso i canali anionici non specifici prevalentemente come ione cromato negativo (CrO_4^{2-}). Una volta all'interno della cellula, il Cr(VI) viene rapidamente ridotto da diversi componenti cellulari: glutatione, ascorbato e cisteina. La tossicità del Cr(VI) a livello intracellulare si manifesta soprattutto con le numerose alterazioni molecolari e strutturali provocate dalle forme instabili [Cr(V) e Cr(IV)] e stabili [Cr(III)] derivanti dal processo di riduzione. È stato infatti dimostrato che il cromo in questi diversi stati di ossidazione è in grado di legarsi a proteine e DNA causando mutazioni geniche, aberrazioni cromosomiche, alterando il normale ciclo cellulare ed inducendo i geni responsabili dell'apoptosi. Si suppone inoltre che la forma pentavalente sia fortemente coinvolta nello sviluppo di specie reattive dell'ossigeno e quindi sia in grado di indurre stress ossidativo.

9 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.

9.1 DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

I diciannove 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.

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).

9.1.1 *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.

9.1.2 *Densità abitativa.*

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.

9.1.3 *Qualità degli edifici residenziali.*

Questo indicatore, di tipo qualitativo, restituisce valutazioni circa gli elementi di qualità estetico-architettonica degli edifici residenziali nonchè, 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.

9.1.4 *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.

9.1.5 *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.

9.1.6 *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.

9.1.7 *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.

9.1.8 *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.

9.1.9 *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.

9.1.10 *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.

9.1.11 *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.

9.1.12 *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.

9.1.13 *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.

9.1.14 *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.

9.1.15 *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.

9.1.16 *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.

9.1.17 *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.

9.1.18 *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.

9.1.19 *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.

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.

10 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.

10.1 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

10.2 DESCRIZIONE DEI PREVEDIBILI EFFETTI

10.2.1 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.

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.

10.2.2 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.

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.

10.2.3 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.

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.

10.2.4 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 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;
- 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;
- 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.

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.

10.2.5 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;

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.

10.2.6 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 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;

- 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.

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.

10.2.7 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.

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.

10.2.8 *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, 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;
- 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.

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.

10.2.9 *Orti urbani (azione B3c)*

FINALITÀ: definizione del margine tra verde territoriale ed insediamento urbano, anche al fine di scongiurare l'innescò 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.

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.

10.2.10 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.

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.

10.2.11 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.

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.

10.2.12 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 inquinamenti 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.

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.

10.2.13 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.

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

- nessuno.

10.2.14 *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:

- nessuno.

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

- nessuno.

10.2.15 *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 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.

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.

10.2.16 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 ciclopeditone 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 ciclopeditoni); 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 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.

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.

10.2.17 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, poichè 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.

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

- nessuno.

10.2.18 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, poichè 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.

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

- nessuno.

10.2.19 *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.

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.

10.2.20 *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.

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.

10.2.21 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.

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.

10.2.22 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:

- nessuno.

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.

10.2.23 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.

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.

10.2.24 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.

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.

10.2.25 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.

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.

10.2.26 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.

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.

11 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
B1a	Rete dei sistemi verdi lineari	+	=	=	=	=	=	+	++	=	=	=	+	=	=	+	++	++	++	=
B4a	Corridoi ecologici interni	+	=	+	=	=	=	+	++	=	=	=	=	=	=	++	=	++	++	=
C1a	Iniziative 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 quattromilaquattro casistiche possibili (ventisei azioni di piano moltiplicate per diciannove indicatori ambientali) si prevedono un totale di:

45 (9,11% sul totale)	valutazioni positive o fortemente positive;
141 (28,54%)	valutazioni moderatamente positive;
303 (61,34%)	valutazioni neutre o assenza di effetti apprezzabili;
4(0,81%)	valutazioni moderatamente negative;
1 (0,20%)	valutazioni negative o fortemente negative;
494 (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	9,11%	37,65% Valutazioni positive	98,99% Valutazioni NON negative
Valutazioni moderatamente positive	141	28,54%		
Valutazioni neutre o assenza di interazione	303	61,34%		
Valutazioni moderatamente positive	4	0,81%		
Valutazioni negative o fortemente negative	1	0,20%		
TOTALE	494	100,00%		

12 La ragionevole alternativa

La Direttiva 2001/42/CE prevede inoltre che, una volta individuati gli opportuni indicatori ambientali, debbano essere valutate e previste sia la situazione attuale (scenario di riferimento), sia la situazione ambientale derivante dall'applicazione del piano in fase di predisposizione, sia le situazioni ambientali ipoteticamente derivanti dall'applicazione e realizzazione di ragionevoli alternative (articolo 5, comma 1; allegato I, lettera "h") al piano stesso.

Il documento di attuazione della Direttiva 2001/42/CE precisa ulteriormente la natura e la portata delle "ragionevoli alternative", definendole come alternative diverse all'interno di un piano; nel caso specifico della pianificazione territoriale, le alternative ovvie sono rappresentate da usi diversi di aree designate ad attività o scopi specifici, nonché aree alternative per tali attività (punto 5, comma 13).

L'opzione "zero" non costituisce un'alternativa alle disposizioni o alle proposte del Piano di Governo del Territorio, ma si qualifica piuttosto come alternativa al piano stesso; per opzione "zero" si intende infatti, in questo specifico caso, la non adozione del Piano di Governo del Territorio.

Tale opzione "zero" non deve però essere interpretata come una fotografia della situazione esistente e quindi confusa con lo scenario di riferimento, poichè nella definizione dello scenario derivante dall'applicazione dell'opzione "zero" si devono tenere comunque in considerazione le trasformazioni territoriali e gli interventi derivanti da piani, programmi o autorità gerarchicamente sovraordinati, nonché la realizzazione di interventi e progetti già autorizzati e quindi previsti in futuro nel breve e medio periodo.

L'opzione "zero", infatti, lungi dal rappresentare un atteggiamento di stretta conservazione dell'esistente, può qualificarsi come un approccio rinunciatario alla pianificazione e gestione delle dinamiche territoriali, o meglio come assunzione del principio dell'inerzia antropica, con conseguenze complessivamente anche negative sulla qualità ambientale del territorio stesso.

In tale prospettiva, tra il percorso di pianificazione urbanistica avviato (consistente nell'adozione di un Piano di Governo del Territorio) e il percorso della non assunzione di nuovi strumenti pianificatori (l'opzione zero) possono riscontrarsi prevalentemente tre tipologie di diversificazione:

- effetti negativi derivanti da scelte territoriali già realizzate o comunque già pianificate (anche a livelli sovracomunali), in merito ai quali il Piano di Governo del Territorio può intervenire introducendo elementi di mitigazione e di contenimento, in una logica di compensazione del danno ambientale atteso;
- ricostruzione di rapporti organici tra singole azioni di pianificazione e l'intero quadro strategico di assetto del territorio comunale. Ad esempio, la scelta di intervenire su determinati ambiti innovando le previsioni urbanistiche e prevedendo la realizzazione di opere e strutture a servizio del restante territorio comunale è la naturale conseguenza – oltre che l'ovvia ricaduta - della scelta urbanistico-pianificatoria di farsi carico, attraverso ogni singola azione, della complessità del territorio comunale, provando quindi ad utilizzare ogni possibile azione di piano ed ogni singolo comparto territoriale come occasione per riequilibrare funzioni e servizi e rafforzando i rapporti e le interazioni tra i diversi comparti del territorio;
- introduzione di nuove scelte urbanistiche, non contemplate dagli strumenti precedenti, finalizzate al raggiungimento di obiettivi individuati come prioritari dal Documento di Piano, quali ad esempio azioni sul sistema del verde, sul sistema della viabilità minore e sulla memoria condivisa (tutela e conservazione del patrimonio ambientale, paesaggistico ed architettonico).

La comprensione e la valutazione di questo articolato sistema di differenze esistenti tra l'azione pianificatoria e l'opzione zero (che non è quindi una mera conferma dell'esistente ma bensì un approccio rinunciatario al tema della pianificazione) permette di valutare i prevedibili effetti derivanti dalla scelta della "non azione" urbanistica, intesa come "non innovazione" del quadro programmatico e conseguentemente come vanificazione delle opportunità di miglioramento territoriale e di raggiungimento degli obiettivi che il Documento di Piano si propone di ottenere.

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
Ragionevole alternativa – opzione zero	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

13 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 imprevisti.

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.

13.1 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		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	Andamento capacità residua dei pozzi	Gestione del ciclo dei rifiuti	Inquinamento acustico	Ruolo dell'attività agricola	Biodiversità	Lunghezza e strutturazione corridoi ecologici	Superficie sottoposta a tutela ambientale	Superficie impermeabilizzata
	Densità abitative																				
Intervento diretto A.C.	X	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	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.

13.2 LE AZIONI DI MONITORAGGIO

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

13.2.1 *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.

13.2.2 *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.

13.2.3 *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.

13.2.4 *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.

13.2.5 *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.

13.2.6 *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.

13.2.7 *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.

13.2.8 *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.

13.2.9 *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.

13.2.10 *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.

13.2.11 *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.

13.2.12 *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.

13.2.13 *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.

13.2.14 *Andamento capacità residua dei pozzi*

Questo indicatore esprime la capacità delle attuali fonti di approvvigionamento idrico di far fronte all'aumento di consumo presumibilmente conseguente all'aumento demografico correlato all'edificazione di nuove aree residenziali.

13.2.15 *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.

13.2.16 *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.

13.2.17 *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.

13.2.18 *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.

13.2.19 *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.

13.2.20 *Superficie sottoposta a tutela ambientale*

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

13.3 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, o la prosecuzione di esse qualora rientrino nell'ambito di percorsi già avviati e strutturati. 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 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	Andamento capacità residua dei pozzi	Gestione del ciclo dei rifiuti	Inquinamento acustico	Ruolo dell'attività agricola	Biodiversità	Lunghezza e strutturazione corridoi ecologici	Superficie sottoposta a tutela ambientale	Superficie impermeabilizzata
	+ 3 mesi						X		X												
+ 6 mesi	X			X	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	X
+ 1 anno e 3 mesi						X		X													
+ 1 anno e 6 mesi	X			X	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	X
+ 2 anni e 3 mesi						X		X													
+ 2 anni e 6 mesi	X			X	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	X
+ 3 anni e 3 mesi						X		X													
+ 3 anni e 6 mesi	X			X	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	X
+ 4 anni e 3 mesi						X		X													
+ 4 anni e 6 mesi	X			X	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	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).

Il rapporto annuale di monitoraggio, oltre a far emergere le valutazioni connesse ai singoli indicatori, potrebbe altresì affrontare, ed affinare, gli indicatori generali relativi al progetto globale di paesaggio evidenziati sia nel Rapporto Ambientale che nel Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio.