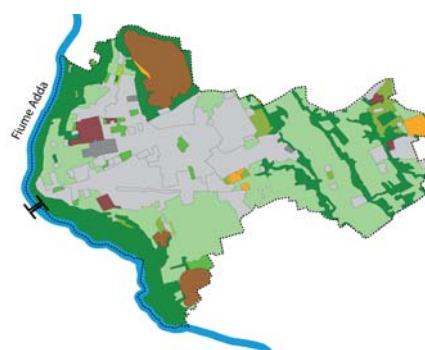


Comune di Calusco d'Adda

Valutazione Ambientale Strategica  
del Piano di Governo del Territorio



Proposta di Rapporto Ambientale

Comune di Calusco d'Adda (BG)

*Sindaco*

Dott. Roberto Colleoni

*Assessore allo Sviluppo del territorio*

Dott. Massimo Cocchi

*Responsabile Settore Tecnico*

Ing. Giuseppe Barbera

Giugno 2011

A cura di



**IDEA** - Istituto di Ricerche Economia e Ambiente  
via Cesare Balbo 4, 20136 MILANO

*Coordinamento tecnico-scientifico*

Prof. Stefano Pareglio

*Redazione*

arch. Manuela Panzini, arch. pian. Silvia Ronchi, dott.ssa Silvia Agnello

1.	INTRODUZIONE.....	Pag. 5
2.	LO SCOPING NEL PROCESSO DI VAS.....	Pag. 5
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	Pag. 6
	3.1 <i>Direttiva Europea 42/2001</i>	
	3.2 <i>LR 12/05, indirizzi e criteri della Regione Lombardia per la valutazione di Piani e Programmi</i>	
4.	PERCORSO INTEGRATO TRA IL PGT DI CALUSCO D'ADDA E LA VAS.....	Pag. 11
	4.1 <i>Note metodologiche per la VAS del Documento di Piano del PGT di Calusco d'Adda</i>	
	4.2 <i>Modalità di consultazione istituzionale e consultazione con il pubblico</i>	
5.	DEFINIZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO.....	Pag. 14
	5.1 <i>Considerazioni di sintesi</i>	
	5.2 <i>Analisi delle componenti ambientali</i>	
	<i>Scheda 1 – ciclo integrato delle acque</i>	
	<i>Scheda 2 – suolo e sottosuolo</i>	
	<i>Scheda 3 – qualità dell'aria</i>	
	<i>Scheda 4 – traffico e viabilità</i>	
	<i>Scheda 5 – natura e biodiversità</i>	
	<i>Scheda 6 – energia</i>	
	<i>Scheda 7 – radiazioni non ionizzanti</i>	
	<i>Scheda 8 – clima acustico</i>	
	<i>Scheda 9 – rifiuti</i>	
	<i>Scheda 10 – beni culturali e archeologici</i>	
	<i>Scheda 11 – insediamenti a rischio di incidente rilevante</i>	
	5.3 <i>Carta dei valori ambientali</i>	
	5.4 <i>Analisi SWOT</i>	
6.	ANALISI DELLA PROGRAMMAZIONE E DELLA PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE E SETTORIALE.....	Pag. 60
	6.1 <i>Politiche, piani e programmi sovraregionali e regionali</i>	
	6.2 <i>Politiche, piani e programmi provinciali e tematici</i>	
	6.3 <i>Piani regolatori dei comuni limitrofi</i>	
	6.4 <i>Piani di livello comunale settoriali</i>	
	6.5 <i>Proposta di obiettivi derivanti dal quadro conoscitivo ambientale e dall'analisi di piani e programmi sovraordinati e settoriali</i>	
7.	GLI OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO DEL PGT DEL COMUNE DI CALUSCO.....	Pag. 97
	7.1 <i>Verifica di coerenza tra obiettivi desunti dalla pianificazione sovraordinata e di settore e gli obiettivi specifici del Documento di piano</i>	
8.	ORIENTAMENTI AMBIENTALI DEL PGT.....	Pag. 100
9.	VALUTAZIONE DELLE LINEE D'AZIONE E DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT.....	Pag. 105
10.	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.....	Pag. 137
	10.1 <i>Disposizioni di riferimento</i>	
	10.2 <i>Considerazioni generali</i>	
	10.3 <i>La scelta del set di indicatori</i>	
	10.4 <i>il programma di monitoraggio: struttura e tempi</i>	



## 1. INTRODUZIONE

Il Piano di Governo del Territorio (PGT), ai sensi dell'articolo 7 della L. R. 12/2005, definisce l'assetto del territorio comunale ed è costituito da tre atti: il Documento di Piano, il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole.

Ai sensi del comma 2 dell'articolo 4 della L.R. 12/2005, il Documento di Piano deve essere sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)<sup>1</sup>. La Direttiva 2001/42/CE, costituisce la norma fondamentale di riferimento per la procedura di valutazione. In particolare, l'Allegato I indica i contenuti del Rapporto Ambientale.

La procedura di VAS si configura come un processo contestuale e parallelo alla redazione del Piano e ha l'obiettivo di garantire l'integrazione della dimensione ambientale nelle fasi di orientamento, elaborazione, attuazione e monitoraggio del Piano stesso.

Il Comune di Calusco d'Adda ha dato avvio al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica del PGT, D.G.C. n. n. 92 del 13.07.2009, ha individuato quale autorità procedente, l'Amministrazione comunale di Calusco nella persona del sindaco dott. Roberto Colleoni, quale autorità competente per la VAS, il responsabile del Settore Tecnico, ing. Giuseppe Barbera, nonché i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati da invitare alla Conferenza di Valutazione.

In seguito le competenze sono state riassegnate, pertanto l'autorità procedente è il responsabile del Settore Tecnico, ing. Giuseppe Barbera, mentre l'autorità competente è il responsabile del servizio ambiente, arch. Michele Tancredi.

Il presente documento di scoping costituisce il primo elaborato utile ad avviare la consultazione, con i Soggetti competenti in materia ambientale e con gli Enti limitrofi o territorialmente interessati, ovvero ad effettuare lo scoping e, quindi, a definire l'ambito di influenza del Piano e anche il tipo di informazioni da includere nel Rapporto ambientale, nonché ad acquisire elementi utili a costruire un quadro conoscitivo condiviso.

## 2. LO SCOPING NEL PROCESSO DI VAS

Nello specifico i criteri e gli indirizzi regionali stabiliscono che nella fase di preparazione e orientamento, oltre a dare pubblico avvio alla procedura di VAS, è necessario:

- individuare l'autorità competente per la VAS e l'autorità procedente;
- individuare un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, di informazione e di comunicazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti con specifiche competenze ambientali, ove necessario anche transfrontaliere, e il pubblico da consultare;
- verificare le interferenze con i Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZPS);
- definire l'ambito di influenza del P/P e la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale;
- dare avvio al confronto tra i soggetti interessati dal P/P e indire la prima Conferenza di valutazione.

I contenuti del Documento di scoping sono indicati nella DCR 13 marzo 2007 n. VIII/351 «Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi» e nella Deliberazione VIII/6420 del 27 dicembre 2007 «Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12, "Legge per il governo del territorio" e degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi" approvati con deliberazione dal consiglio regionale il 13 marzo 2007 atti n. VIII/0351 (provvedimento n. 1)».

---

<sup>1</sup> Norme di riferimento generali:

- Direttiva 2001/42/CE
- Legge regionale 11 marzo 2005, n.12 per il governo del territorio e successive modifiche e integrazioni
- Indirizzi regionali per la valutazione di Piani e programmi - Deliberazione Consiglio regionale 13 marzo 2007, n. VIII/351
- Indirizzi regionali per la valutazione di Piani e programmi - Deliberazione Giunta regionale 27 dicembre 2007, n. VIII/6420

In base alla normativa, il Documento di scoping, oltre a delineare il percorso metodologico e procedurale, deve:

- definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni;
- definire l'ambito di influenza del P/P, verificando le possibili interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

Il Documento di scoping trae origine dal c.4 dell'art.5 della Direttiva CE 42/2001 nel quale si specifica che l'attività di scoping è volta alla definizione dell'ambito di influenza delle scelte pianificatorie. Dalla individuazione condivisa con i soggetti coinvolti, discendono la "portata" e il "livello di dettaglio" delle informazioni di natura ambientale. Il concetto di "portata" allude all'estensione spazio-temporale dell'effetto sull'ambiente; il concetto di "livello di dettaglio" allude invece all'approfondimento dell'indagine ambientale.

### 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

#### 3.1 *Direttiva Europea 42/2001*

L'adozione da parte del Parlamento e del Consiglio dell'UE della direttiva "Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (n. 2001/42/CE del 27/06/01, meglio nota come direttiva VAS) individua nella valutazione ambientale un "... *fondamentale strumento per l'integrazione di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di piani, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani ..... siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione*".

L'obiettivo generale della direttiva è quello di "...*garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, ... assicurando che ... venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente*".

Tale valutazione non si riferisce alle opere (come nella Valutazione d'Impatto Ambientale), ma a piani e programmi – P/P -, assumendo, per queste caratteristiche più generali, la denominazione di "strategica", in quanto inerente tutti gli aspetti di interferenza, da quelli di natura ambientale a quelli di ordine economico e sociale, con la redazione, l'attuazione e il monitoraggio del P/P.

#### 3.2 *LR 12/05, indirizzi e criteri della Regione Lombardia per la valutazione di Piani e Programmi*

In attuazione alla direttiva 2001/42/CE, la Regione Lombardia, tramite la Legge Regionale n. 12 dell'11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio", ridefinisce gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica, le competenze dei diversi livelli amministrativi e la forma per la gestione del territorio.

La L.R. 12/05 introduce l'obbligo della Valutazione Ambientale Strategica quale approccio interdisciplinare fondato sulla valutazione delle risorse, delle opportunità e dei fattori di criticità che caratterizzano il territorio, al fine di cogliere le interazioni esistenti tra i vari sistemi e i fattori che lo connotano.

Infatti, all'art. 4 si stabilisce che "*al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la Regione e gli enti locali, [omissis], provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi [omissis]*" e, in dettaglio, "*sono sottoposti alla valutazione il piano territoriale regionale, i piani territoriali regionali d'area e i piani territoriali di coordinamento provinciali, il documento di piano [del PGT] di cui all'art. 8, nonché le varianti agli stessi*".

La valutazione ambientale viene effettuata "*durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione.*" L'art. 4 precisa, inoltre, che "*la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative*

*assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso.”*

Le modalità applicative della VAS, in base all'art.4, sono demandate all'approvazione di atti successivi, ovvero agli "indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani" (Indirizzi regionali per la valutazione di Piani e programmi – Deliberazione Consiglio regionale 13 marzo 2007, n. VIII/351 e Indirizzi regionali per la valutazione di Piani e programmi – Deliberazione Giunta regionale 27 dicembre 2007, n. VIII/6420), documenti che costituiscono atti di riferimento per l'attuazione della Direttiva 2001/42/CE, e a "ulteriori adempimenti di disciplina, in particolare definendo un sistema di indicatori di qualità che permettano la valutazione degli atti di governo del territorio in chiave di sostenibilità ambientale e assicurando in ogni caso le modalità di consultazione e monitoraggio, nonché l'utilizzazione del SIT (Sistema Informativo Territoriale)".

La Regione Lombardia con Delibera del Consiglio Regionale n. VIII/351 del 13 Marzo 2007, in osservanza all'art. 4 della L.R. 12/2005, ha approvato gli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi".

La finalità degli Indirizzi generali è quella di *"promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente"*.

*"Gli indirizzi forniscono la preminente indicazione di una stretta integrazione tra processo di piano e processo di valutazione ambientale e disciplinano in particolare:*

- *l'ambito di applicazione;*
- *le fasi metodologiche - procedurali della valutazione ambientale;*
- *il processo di informazione e partecipazione;*
- *il raccordo con le altre norme in materia di valutazione ambientale, la VIA e la Valutazione di incidenza;*
- *il sistema informativo."*

La delibera individua i soggetti che partecipano alla VAS:

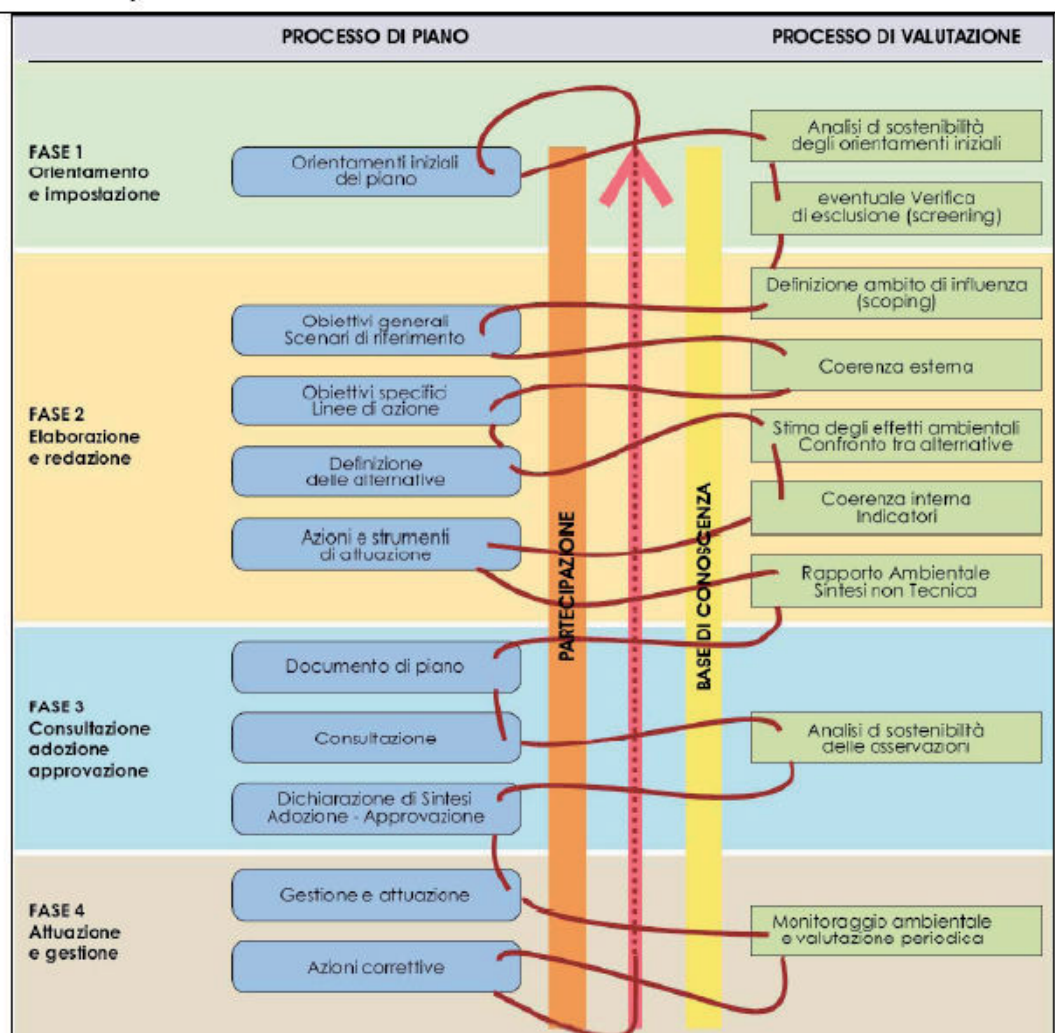
- **il proponente**, ossia la pubblica amministrazione o il soggetto privato, che elabora il piano o il programma da sottoporre alla valutazione ambientale;
- **l'autorità procedente**, ossia la pubblica amministrazione che attiva le procedure di redazione e di valutazione del piano/programma (nel caso in cui il proponente sia una pubblica amministrazione, l'autorità procedente coincide con il proponente, mentre 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);
- **l'autorità competente** per la VAS, ossia l'autorità con 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 e degli indirizzi definiti nella delibera regionale;
- **i soggetti competenti in materia ambientale, e gli enti territorialmente interessati**, ossia 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/programma sull'ambiente;
- **il pubblico**, ossia una o più persone fisiche o giuridiche e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi, che soddisfino le condizioni incluse nella Convenzione di Aarhus e delle direttive 2003/4/CE e 2003/35/CE.

Vengono definite quattro fasi metodologiche per la procedura di VAS, stabilite secondo una logica di integrazione tra il percorso di formazione del P/P e l'attività di valutazione ambientale dello stesso. Le quattro fasi vengono di seguito elencate e sono schematizzate nella seguente figura (Figura 1):

- orientamento e impostazione;
- elaborazione e redazione;
- consultazione, adozione e approvazione;
- attuazione, gestione e monitoraggio.

**Figura 1** – Integrazione tra il processo di Piano e il processo di VAS: sequenza delle fasi di un processo di piano o programma – Regione Lombardia

### Indirizzi per la VAS dei P/P. Fasi del Processo di Piano e di Valutazione





Gli Indirizzi contengono poi un secondo schema che specifica e dettaglia la sequenza delle fasi (Figura 2). Questo schema costituisce il quadro di riferimento per l'attuazione della procedura di valutazione ambientale.

**Figura 2 – Schema A – Processo metodologico – procedurale – Regione Lombardia**

<b>Indirizzi per la VAS dei P/P . Processo metodologico – procedurale</b>		
Fase del piano	Processo di piano	Ambiente/ VA
<b>Fase 0 Preparazione</b>	P0. 1 Pubblicazione avviso	A0. 1 Incarico per la redazione del rapporto ambientale
	P0. 2 Incarico per la stesura del P/P	
	P0. 3 Esame proposte pervenute elaborazione del documento programmatico	
<b>Fase 1 Orientamento</b>	P1. 1 Orientamenti iniziali del piano	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel piano
	P1. 2 Definizione schema operativo per lo svolgimento del processo e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti	A1. 2 Definizione schema operativo per la VAS e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
	P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sul territorio	A1. 3 Eventuale Verifica di esclusione (screening)
<b>Conferenza di verifica / valutazione</b>	avvio del confronto	
<b>Fase 2 Elaborazione e redazione</b>	P2. 1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping) e definizione della portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale
	P2. 2 Costruzione dello scenario di riferimento e di piano	A2. 2 Analisi di coerenza esterna
	P2. 3 Definizione obiettivi specifici e linee d'azione e costruzione delle alternative	A2. 3 Stima degli effetti ambientali costruzione e selezione degli indicatori A2. 4 Confronto e selezione delle alternative A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio
	P2. 4 Documento di piano	A2. 7 Rapporto ambientale, sintesi non tecnica
<b>Conferenza di valutazione</b>	deposito del documento di piano e del rapporto ambientale	
	valutazione del documento di piano e del rapporto ambientale	
	parere motivato predisposto dall'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente	
<b>Fase 3 Adozione approvazione</b>	P3. 1 Adozione del piano	A3. 1 Dichiarazione di sintesi
	P3. 2 Pubblicazione e raccolta osservazioni, risposta alle osservazioni	A3. 2 Analisi di sostenibilità delle osservazioni pervenute
	P3. 3 Approvazione finale	A3. 3 Dichiarazione di sintesi finale
<b>Fase 4 Attuazione gestione</b>	P4. 1 Monitoraggio attuazione e gestione	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica
	P4. 2 Azioni correttive ed eventuali retroazione	

Il principale documento da redigere per la VAS del Documento di Piano del PGT (a conclusione della seconda fase del processo) è il Rapporto Ambientale, che:

- *“dimostra che i fattori ambientali sono stati integrati nel processo di piano con riferimento ai vigenti programmi per lo sviluppo sostenibile stabiliti dall'ONU e dalla Unione Europea, dai trattati e protocolli internazionali, nonché da disposizioni normative e programmatiche nazionali e/o regionali;*
- *individua, descrive e valuta gli obiettivi, le azioni e gli effetti significativi che l'attuazione del P/P potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative in funzione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del P/P; esso, inoltre, assolve una funzione propositiva nella definizione degli*

*obiettivi e delle strategie da perseguire ed indica i criteri ambientali da utilizzare nelle diverse fasi, nonché gli indicatori ambientali di riferimento e le modalità per il monitoraggio;*

- *contiene le informazioni di cui all'Allegato I, meglio specificate in sede di conferenza di valutazione, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili, dei contenuti e del livello di dettaglio del P/P, della misura in cui taluni aspetti sono più adeguatamente valutati in altre fasi dell'iter decisionale."*

Nel dettaglio, ai sensi di quanto specificato nell'Allegato I, che fa riferimento alle informazioni di cui all'articolo 5 della Direttiva 2001/42/CE, le informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale sono le seguenti:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

#### 4. PERCORSO INTEGRATO TRA IL PGT DI CALUSCO D'ADDA E LA VAS

##### 4.1 Note metodologiche per la VAS del Documento di Piano del PGT di Calusco d'Adda

Il modello metodologico procedurale e organizzativo del processo di VAS, definito dagli Indirizzi generali, precedentemente descritti, per la Valutazione ambientale di piani e programmi, approvati con D.G.R. VIII/6420 del 27.12.2007, in sintesi prevede:

- elaborazione e stesura del Rapporto Ambientale, ossia del documento che delinea le modalità con cui viene integrata la dimensione ambientale nel Piano. I contenuti del Rapporto Ambientale terranno in considerazione le indicazioni dell'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE, i criteri regionali e le considerazioni fornite dall'ARPA Lombardia (in particolare per quanto riguarda le informazioni, i dati ambientali e il sistema degli indicatori);
- redazione in un linguaggio non tecnico e comprensibile di un documento di sintesi (Sintesi non Tecnica), destinato all'informazione e alla comunicazione con il pubblico;
- consultazione delle autorità competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati tramite la Conferenza di Valutazione, convocata in almeno due sedute, di cui la prima introduttiva per la definizione dell'ambito di influenza (scoping) e la seconda di valutazione conclusiva;
- utilizzo di strumenti di informazione e comunicazione per diffondere e rendere pubbliche le informazioni.

In accordo con le indicazioni degli indirizzi regionali, il modello procedurale adottato per il processo di VAS del Comune di Calusco è di seguito illustrato e sintetizzato.

##### 4.2 Modalità di consultazione istituzionale e consultazione con il pubblico

Con il termine di "partecipazione istituzionale" si intende quella parte del processo di VAS in cui sono coinvolti i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati dagli effetti del piano/programma. La partecipazione istituzionale, viene intesa dal legislatore nazionale, come l'insieme dei momenti in cui il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale (art. 13.1 D.Lgs. 4/2008).

Gli Indirizzi per la VAS indicano quale passaggio preliminare per dare avvio al procedimento, l'individuazione dell'autorità procedente e dell'autorità competente per la VAS e successivamente l'assunzione di un atto formale reso pubblico, dall'autorità procedente, mediante pubblicazione di apposito avviso sul BURL e su almeno un quotidiano.

Il Comune di Calusco, con atto D.G.C. n. 92 del 13.07.2009, ha individuato:

- quale autorità procedente, l'Amministrazione comunale di Calusco nella persona del Sindaco,
- quale autorità competente per la VAS, il responsabile del Settore tecnico.

L'atto formale pubblico di comunicazione dell'avvio della procedura di VAS del PGT è stato assunto con avviso affisso all'Albo pretorio pubblicato nel luglio 2009 e con contestuale pubblicazione di avviso su organo di informazione (Eco di Bergamo), sul BURL nonché sul sito del web del comune di Calusco.

Per quanto concerne le attività di informazione e di partecipazione del pubblico, queste sono definite dall'autorità competente con specifico atto formale (D.G.C. n. 92 del 13.07.2009), in cui si prevede di attivare da parte dell'autorità procedente una fase di informazione/partecipazione del pubblico mediante coinvolgimento delle associazioni di categoria (commercianti, agricoltori, industriali, costruttori) e ambientaliste presenti nel territorio comunale.

Inoltre, è stato deliberato di stabilire che la conferenza di valutazione è articolata in almeno due sedute di cui la prima introduttiva per lo scoping del Rapporto Ambientale della VAS e la seconda per la presentazione e la valutazione dello stesso Rapporto Ambientale.

In riferimento all'individuazione, da parte dell'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, degli Enti territorialmente interessati e dei Soggetti competenti in materia ambientale da invitare alla Conferenza di valutazione, sono stati individuati i seguenti soggetti:

- Regione Lombardia (DG Territorio e Urbanistica, DG Agricoltura, DG Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo Sostenibile)
- Provincia di Bergamo (Direzione Agricoltura Caccia e Pesca, Direzione Ambiente)
- Direzione Tutela Risorse Naturali, Direzione Pianificazione Territoriale e Urbanistica, Direzione Progettazione Viabilità e Trasporti)
- Provincia di Lecco (Direzione Agricoltura Caccia e Pesca, Direzione Ambiente, Direzione Tutela Risorse Naturali, Direzione Pianificazione Territoriale e Urbanistica, Direzione Progettazione Viabilità e Trasporti)
- Parco Adda Nord
- P.L.I.S. Monte Canto e Bedesco
- Direzione Generale per i beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia
- ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente)
- ASL (Azienda Sanitaria Locale)
- Comune di Solza
- Comune di Carvico
- Comune di Villa d'Adda
- Comune di Medolago
- Comune di Terno d'Isola
- Comune di Sotto Il Monte Giovanni XXIII
- Comune di Paderno d'Adda
- Comune di Robbiate
- Comune di Cornate d'Adda
- Comune di Imbersago

Quali settori del pubblico interessati all'iter decisionale sono stati individuati:

- Associazioni locali;
- I residenti tutti.

Per quanto riguarda la partecipazione l'Amministrazione ha dato atto di prevedere, quali modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, la pubblicazione all'Albo Pretorio comunale e sul sito web comunale degli elaborati del Documento di Piano e del Rapporto Ambientale e la raccolta tramite posta, fax e posta elettronica di contributi e osservazioni. Di prevedere altresì la **convocazione di almeno due incontri pubblici**:

- un incontro introduttivo volto ad illustrare il documento di scoping e ad acquisire pareri, contributi e osservazioni nel merito (tenutosi il 29 gennaio 2010);
- un incontro finale, finalizzato a presentare la proposta di Documento di Piano e di Rapporto Ambientale e a raccogliere a riguardo eventuali contributi.

Durante la prima conferenza di valutazione sono emerse le seguenti questioni:

- il rappresentante del comune di Paderno d'Adda chiede di estendere le analisi relative alla qualità dell'aria ad un'area più ampia in quanto l'inquinamento atmosferico è un problema di scala sovracomunale; rileva inoltre la presenza durante le ore notturne di rumori provenienti dall'ambito produttivo di Calusco d'Adda nonostante il confine diretto con la zona di quiete del Parco Adda Nord; infine suggerisce di valutare l'effettivo carico di traffico interessato dallo spostamento verso sud (in seguito alla realizzazione della circonvallazione sud) piuttosto che verso il territorio di Carvico e Villa d'Adda;

- il rappresentante del comune di Carvico sottolinea le problematiche legate alla viabilità causate in gran parte dal traffico pesante e chiede di prestare particolare attenzione al sito archeologico di San Tomè;
- il rappresentante del comune di Solza comunica che è in corso la progettazione di percorsi con ciclovia a scala sovra comunale e, pertanto, il documento di Piano di Calusco dovrebbe considerare tale dato progettuale.

L'Amministrazione inoltre ha predisposto che "nel corso della valutazione, anche con la collaborazione della Agenda21 locale, verranno attivati momenti di informazione e partecipazione del pubblico, attraverso la diffusione e la pubblicizzazione delle informazioni con modalità che verranno di volta in volta stabilite", oltreché "chiunque abbia interesse potrà partecipare e presentare istanze, suggerimenti e proposte, redatte in carta semplice, indirizzate al comune di Calusco d'Adda o essere inviate mediante posta elettronica all'indirizzo [ufficiotecnico@comune.caluscodadda.bg.it](mailto:ufficiotecnico@comune.caluscodadda.bg.it)".

Nella fase di orientamento e impostazione del Documento di Piano, inoltre, l'autorità procedente ha provveduto, in sede di avviso di avvio del procedimento, a indicare un periodo in cui chiunque ha potuto presentare osservazioni e istanze. Ne sono arrivate circa una trentina prevalentemente con richieste di carattere privato.

Infine l'Amministrazione ha provveduto a inviare e pubblicare sul sito del comune un questionario finalizzato a far esprimere il cittadino in merito alla percezione che ha attualmente di Calusco, al possibile scenario di futuro sviluppo del paese, alle priorità in termini di opere pubbliche, alle criticità e allo sviluppo insediativo.

## 5. DEFINIZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO

### 5.1 Considerazioni di sintesi

Seppure nel presente capitolo sia delineato un quadro conoscitivo ambientale del territorio del Comune di Calusco non del tutto definitivo, in attesa di reperire gli ultimi dati su alcune componenti ambientali, è possibile fin d'ora descrivere le principali valenze e criticità emerse durante il lavoro di indagine svolto.

Le considerazioni del presente capitolo, si basano sui dati raccolti, sull'analisi dei documenti, ma anche sui confronti avuti con gli uffici tecnici comunali e con gli Enti che sono stati consultati in fase di pre-Conferenza di Valutazione, prevista dal processo di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi della DGR 27 dicembre 2007, n. 8/6420.

In linea generale la qualità ambientale del territorio comunale, che in questo capitolo viene intesa in un'accezione ristretta, ossia riferita principalmente alle componenti ambientali, da non confondere, dunque, con valutazioni di più ampio significato, come per esempio la qualità della vita riferita anche alle componenti socio-economiche, appare mediamente soddisfacente.

Nel dettaglio, si registrano elementi di positività per quanto riguarda:

- la qualità delle acque superficiali, in particolare di quelle del Fiume Adda, che costituisce, nel suo insieme, l'elemento di maggior pregio paesistico e ambientale del territorio;
- la qualità dell'aria, per quanto riguarda le concentrazioni di Ozono, Biossido di azoto, Idrocarburi non metanici e Benzene, monitorate in continuo da centraline localizzate in più parti del territorio comunale;
- lo stato e la presenza di elementi/aree naturali, anche grazie alla presenza di un territorio extraurbano con elevate caratteristiche di pregio ambientale, in parte ricadente all'interno del Parco Adda Nord e del PLIS del Monte Canto,
- il valore paesaggistico di alcune porzioni del territorio comunale, prime fra tutte le scarpate del Fiume Adda, ma anche la varietà e i dislivelli del territorio agricolo;
- la produzione di energia rinnovabile, tematica nella quale l'Amministrazione comunale ha dimostrato una particolare sensibilità, classificandosi tra i primi comuni italiani ad aver installato pannelli fotovoltaici su edifici pubblici;
- la raccolta dei rifiuti, che registra valori molto alti (oltre il 70%) di rifiuti conferiti in modo differenziato.

Le componenti che appaiono critiche, anche se con caratteristiche e con livelli di criticità differenti, sono invece legate principalmente alle aree di cava e alle attività di lavorazione dei materiali cavati dalle stesse.

I principali impatti derivanti dalle attività estrattive sono riconducibili alle componenti: suolo e sottosuolo, in termini di consumo/compromissione e di vulnerabilità della falda;

ambiente sonoro, che in prossimità degli ambiti di cava, registra situazioni di criticità dovute al transito dei mezzi pesanti e ai brillamenti dei materiali, anche se le soluzioni di mitigazione e contenimento degli impatti attuate negli ultimi anni (tunnel sotterraneo, parchi polari) hanno fatto registrare una notevole riduzione dei livelli sonori immessi;

- qualità dell'aria rispetto ai parametri riferiti alle polveri sottili, all'anidride solforosa, generate sia dall'uso di esplosivi, che dal sollevamento, trasporto e frantumazione del materiale cavato, che registrano valori superiori al 20% del valore medio provinciale. Anche in questo caso, si evidenzia che le soluzioni di mitigazione e contenimento degli impatti attuate negli ultimi anni, hanno fatto registrare un notevole contenimento delle emissioni in atmosfera.

Ulteriori elementi di criticità presenti nel territorio comunale e non legate alle attività estrattive, sono riportate a:

- il suolo in termini di consumo, si registra infatti che il 36% circa della superficie comunale è urbanizzata;

- la dotazione di servizi, che seppur quantitativamente soddisfacenti, dovrebbero essere localizzati più omogeneamente all'interno dell'ambito urbano;
- il rischio idraulico in limitate aree urbanizzate, causato dalle esondazioni dei Torrenti Grandone e Re in concomitanza di precipitazioni abbondanti e continue;
- il sistema della mobilità sia veicolare che ciclabile, la prima in funzione degli impatti derivanti dall'attraversamento del centro abitato di ingenti flussi di traffico, la seconda perché non inserita in un sistema a rete e localizzata ai margini del centro abitato;
- la rete di illuminazione pubblica che risulta in alcune zone composta da apparecchi non conformi alla normativa.

Dalle prime analisi dello stato dell'ambiente del territorio comunale, emergono alcune opportunità e alcuni elementi di criticità il cui sviluppo, nel primo caso, e la cui risoluzione, nel secondo, potranno, dopo un'attenta valutazione, entrare a far parte del sistema degli obiettivi e delle scelte del PGT. Si ricorda infatti che uno dei principali ruoli della VAS è quello di verificare che gli aspetti ambientali vengano presi in considerazione nel PGT al pari degli aspetti economici e sociali, fin dalle prime fasi di costruzione del piano stesso.

Tra le opportunità emerse, quella della fruizione diffusa del territorio appare coinvolgere un notevole numero di possibili strategie da attuare attraverso il PGT: dalla valorizzazione dei corsi d'acqua a fini ricreativi, sportivi, culturali e didattici, al recupero degli ambiti di cava a fini ricreativi e sportivi, alla diversificazione delle attività agricole, con la possibilità sia di riutilizzare il patrimonio edilizio dismesso, che di dotare il territorio di attrezzature leggere; alla valorizzazione del sistema delle aree protette e degli ambiti paesaggisticamente rilevanti.

Tra le opportunità emergono anche quelle legate al risparmio e alla produzione di energia da fonti rinnovabili, che potrebbero sfruttare non solo il patrimonio edilizio esistente e di nuova realizzazione pubblico e privato, ma anche la ricca dotazione di acqua superficiali e profonde con interventi volti alla produzione di energia rinnovabile attraverso l'installazione di microturbine e la geotermia.

Tra le criticità che dovrebbero trovare risposta all'interno del PGT ci evidenziano quelle legate alla mitigazione e compensazione degli impatti derivanti dalle attività produttive, in particolare da quelle estrattive, attraverso l'incremento del patrimonio vegetale di alto fusto, e l'individuazione di opportune fasce di mitigazione attrezzate, oltreché la creazione del sistema delle aree verdi sia a livello comunale che sovracomunale.

Per quanto riguarda la mobilità, gli obiettivi da raggiungere sembrerebbero quelli di una maggiore valorizzazione dell'accessibilità ferroviaria, collegando più efficacemente la stazione al resto della città, e dotandola di servizi e attrattività.

Per quanto riguarda la viabilità veicolare sarebbe necessario deviare il traffico in transito al di fuori del centro cittadino, e incrementare la rete e il sistema dedicato alla mobilità dolce (percorsi ciclopedonali e zone a traffico limitato) che potrebbero costituire una valida alternativa alla mobilità veicolare, tanto più se venissero collegati i punti di maggiore afflusso all'interno dell'ambito urbanizzato, ma anche i punti di interesse del territorio extraurbano, tra i quali gli accessi al Parco dell'Adda e le aree di interesse storico-architettonico.

Sembrerebbe inoltre opportuna una maggiore valorizzazione dal punto di vista paesistico-ambientale del territorio extraurbano caratterizzato da terrazzamenti e corsi d'acqua minori, primi tra tutti i Torrenti Grandone e Re, che necessiterebbero peraltro anche di interventi di messa in sicurezza di alcuni punti critici.

Di seguito si riportano le schede di sintesi riferite ad ogni singola componente ambientale e socio-economica.

**a) Acque superficiali**

Il comune di Calusco d'Adda è attraversato da tre corsi d'acqua principali:

- Il fiume Adda, tributario di sinistra del Fiume Po;
- Il torrente Grandone, affluente del torrente Buliga;
- Il torrente Re, interessa il solo comune di Calusco d'Adda e confluisce nel torrente Grandone.

Il fiume Adda attraversa a occidente il comune di Calusco delimitandone il confine e dividendo la provincia di Bergamo da quella di Lecco. Il tracciato del corso d'acqua rientra interamente nel Parco dell'Adda Nord.

L'Adda, all'altezza del comune di Calusco, è impostato entro una forra particolarmente ripida e incisa; a livello sublacuale non si riscontrano importanti fenomeni di erosione in alveo, i quali, in ogni caso, avrebbero un'incidenza minima sull'assetto morfologico.

Lo studio del reticolo idrico non ha rilevato evidenti abbassamenti del fondo dell'alveo, grazie anche alle realizzazione di numerose opere trasversali che riescono a regolare la portata delle acque. Il fiume infatti è gestito secondo le regole dei grandi invasi artificiali che ottimizzano i deflussi con l'accumulo delle acque di precipitazione e di scioglimento nelle stagioni primaverile e autunnale, per rilasciarle principalmente nel periodo estivo. L'area urbanizzata di Calusco d'Adda è posta a quote elevate rispetto al corso d'acqua pertanto non vi sono rischi di allagamento/esondazione.

Le caratteristiche litologiche e geomorfologiche della sponda sinistra della gola del fiume determinano una diffusa instabilità con locali fenomeni franosi e con pareti che possono dare origine a fenomeni di caduta massi, ciò in relazione all'elevata pendenza del versante in genere con scarpate strapiombanti.

Per quanto riguarda il tratto di fiume che si estende dalla località Vanzone fino alla diga di Robbiate, sono state rilevate numerose aree caratterizzate da franosità diffusa, fenomeni di ruscellamento superficiale e di erosione lineare localizzata in corrispondenza di impluvi appartenenti al reticolo idrografico minore.

Inoltre la realizzazione della strada d'accesso all'edificio del Consorzio Irriguo dell'Isola, ha contribuito a rendere instabili le pareti subverticali presenti a monte del muro di contenimento.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) inserisce il tratto di Fiume Adda che interessa il territorio di Calusco all'interno della fascia A (fascia di deflusso della piena) e della fascia B (fascia di esondazione).

La fascia A è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

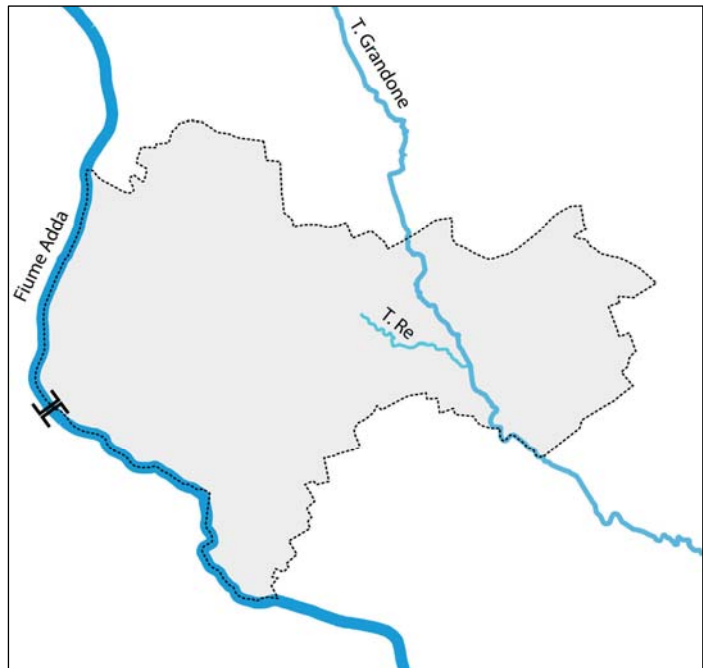


Figura 3 – Calusco d'Adda: sistema idrico



La Fascia B, solitamente esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento. Non sono segnalate aree di inondazione per piena catastrofica (Fascia C).

Per misurare la qualità dello stato delle acque viene utilizzato l'indice SECA – Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua, costruito integrando tra di loro gli indici LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) e IBE (Indice Biotico Esteso). L'indice SECA prevede 5 diverse classi di giudizio (da 1 - ottimo a 5 - pessimo).

La serie storica del bacino dell'Adda rileva una condizione decisamente buona e stabile della qualità del fiume Adda. Le stazioni di monitoraggio presenti sono localizzate a Calolziocorte, comune del lecchese che si trova a circa 15 km a nord di Calusco, e a Cornate d'Adda, distante 8 km da Calusco.

**Tabella 1** – Indice SECA: serie storica del bacino dell'Adda

Stazione di monitoraggio		SECA					
	localizzazione	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Calolziocorte (LC)	In corrispondenza dell'idrometrografo della diga di Olginate	2	2	2	2	2	2
Cornate (MI)	nei pressi della centrale ENEL	2	2	2	3	2	2

Fonte: ARPA, Rapporto Stato dell'Ambiente in Lombardia, 2007

L'indice IBE, composto da 5 classi di giudizio (tabella 1), evidenzia una condizione mediamente buona che non presenta sintomi d'inquinamento critici.

**Tabella 2** – Indice IBE riferito al fiume Adda (2006)

Stazione di monitoraggio		IBE				
	localizzazione	1° campagna	2° campagna	3° campagna	4° campagna	media
Calolziocorte (LC)	In corrispondenza dell'idrometrografo della diga di Olginate	7	9	10/9	9/10	9/8
Cornate (MI)	nei pressi della centrale ENEL	11	11	10	12/10	11/10

Fonte: ARPA, Rapporto Stato dell'Ambiente in Lombardia, 2007

**Tabella 3** - Classi di qualità delle acque correnti e giudizio secondo l'indice IBE

IBE	Classe	Qualità dell'acqua	Giudizio
10 +	I	buona	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile
8-9	II	accettabile	Ambiente con moderati sintomi d'inquinamento o d'alterazione
6-7	III	dubbia	Ambiente inquinato o comunque alterato
4-5	IV	critica	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
0-1-2-3	V	molto critica	Ambiente fortemente inquinato o fortemente alterato

I torrenti Grandone e Re attraversano da Nord a Sud parte della Provincia di Bergamo, denominata "Isola Bergamasca", area a forma triangolare con vertice a sud, compresa tra il fiume Adda e il Brembo (figura 1), la quale risulta caratterizzata da diversi torrenti (Dordo, Grandone, Buliga, Zender, Lesina, Borgogna e Sonna), rogge e canali d'origine antropica.

Il Torrente Grandone scorre per circa 12 km, nasce sulla dorsale occidentale del Monte Canto sino ad immettersi nel Torrente Buliga. Esso è prevalentemente alimentato dalle numerose valli incise nel versante Sud del Monte Canto, in particolare da due rami principali: il ramo di Villa d'Adda e di Sotto il Monte. Nel torrente confluiscono anche alcuni impluvi minori tra i quali il torrente Re, che si

sviluppa per circa 1,1 km a ridosso dell'abitato di Baccanello (Comune di Calusco d'Adda) per poi sfociare, all'altezza del ponte ferroviario, nel Torrente Grandone. A valle di Chignolo d'Isola, il torrente Grandone confluisce nel torrente Buliga, a sua volta tributario del torrente Dordo e, quindi, del fiume Brembo.

Entrambi i torrenti attraversano aree interessate da un intenso sviluppo urbanistico, di tipo residenziale e produttivo. In particolare il tratto iniziale del torrente Re, inserito in un'area industriale di recente edificazione, risulta abbandonato e sostituito da tratti di rete fognaria lungo via Pellico e via Mazzini. Le sponde del torrente Re raggiungono un'altezza massima di circa 2-3 m e sono costituite in prevalenza da muri e da opere di contenimento artificiali. I fenomeni di allagamento che interessano talvolta il torrente sono stati riscontrati anche in prossimità delle abitazioni, ciò è dovuto al progressivo avanzamento delle edificazioni nell'area intorno del torrente.

I corsi d'acqua minori, quali fossi, canali e impluvi, sono presenti in quantità limitate, con pendenze modeste e scarsa capacità erosiva. Sono presenti infine zone umide di estensione limitata, localizzate in aree depresse con substrato argilloso, a tergo di fossi poco definiti e con difficoltà di deflusso. Nei corsi d'acqua minori che solcano le piane vengono inoltre recapitate le acque raccolte nelle aree urbanizzate, vi è infatti lo scorrimento di acque fluviali all'interno di tratti tombinati e/o intubati soprattutto nelle aree più densamente urbanizzate.

Per la verifica della qualità delle acque del torrente Grandone, oltre all'indice IBE viene impiegato anche l'indice di Funzionalità Fluviale (IFF), il quale valuta la capacità di un corso d'acqua di resistere all'inquinamento e di autodepurarsi attraverso una serie di parametri, che riguardano l'ecosistema ripario e quello acquatico.

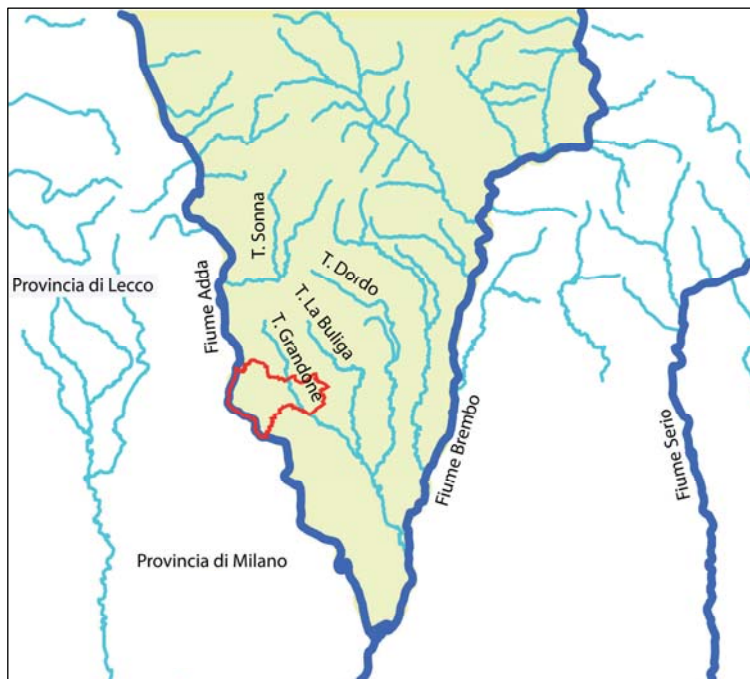
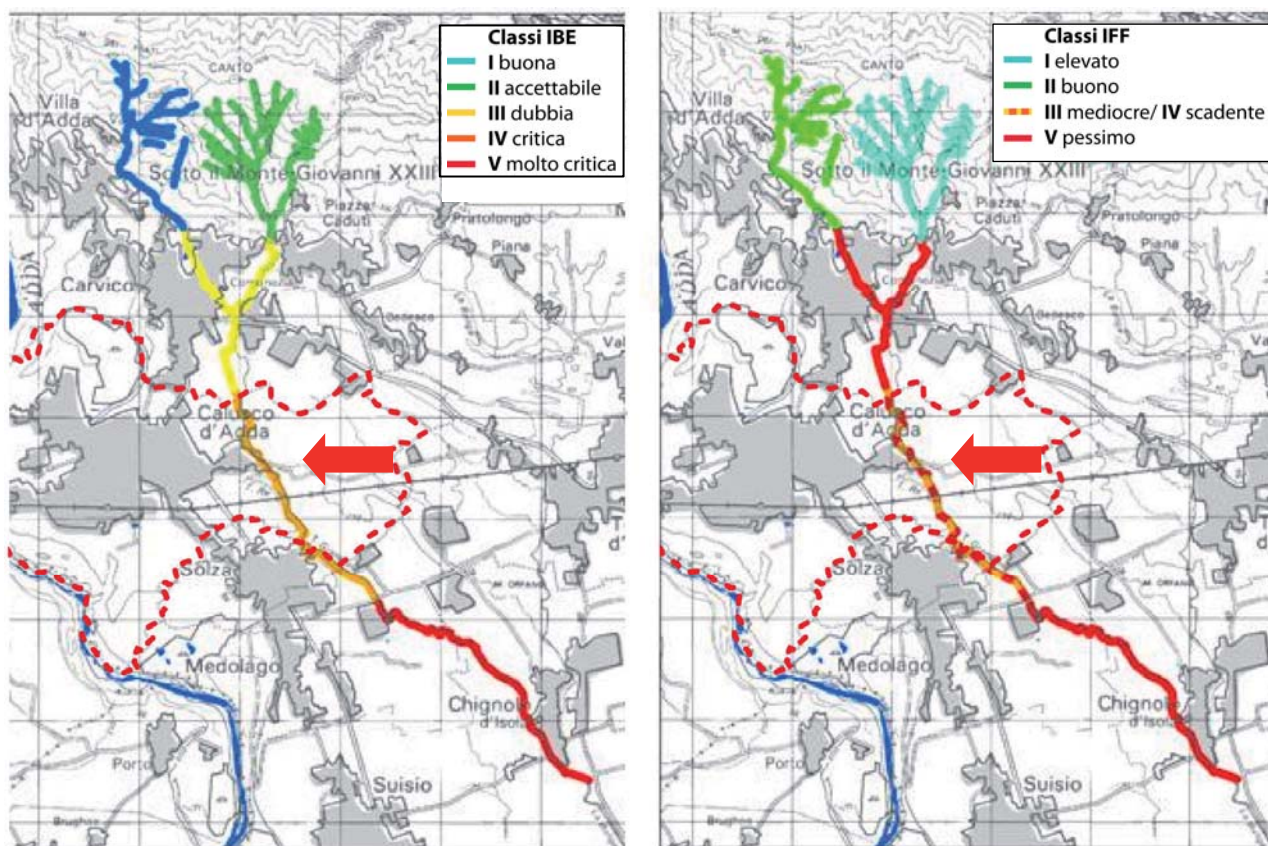


Figura 4 – Isola bergamasca

**Figura 5** - Carta della qualità del torrente Grandone secondo l'indice Biotico Esteso (IBE) e l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF)



Fonte: Bischetti G. B. e Di Fidrio M. ( a cura di), Programma di riqualificazione naturale e ambientale del torrente Grandone e Re e delle aree adiacenti, Marzo 2006<sup>1</sup>

Le immagini sopra riportate mostrano come la qualità delle acque del torrente Grandone peggiori nell'allontanarsi dalla foce, fino a raggiungere livelli molto critici nel comune di Chignolo d'Isola.

Nel tratto Medolago - Calusco d'Adda, giudicato di IV classe, ovvero ambiente molto inquinato o molto alterato, l'IBE è stato calcolato in due punti, uno dei quali poco a monte di uno scarico industriale che influisce significativamente, anche in termini di portata, sulla qualità del corso d'acqua. I fanghi rilasciati hanno un notevole impatto ecologico, determinando un accumulo del materiale nelle anse del torrente e un dimezzamento della densità delle specie.

#### **b) Struttura idrogeologica e caratteristiche degli acquiferi**

La falda superficiale non presenta una continuità laterale su tutto il territorio del comune di Calusco, sia in termini di soggiacenza che di direzione di flusso, ciò è determinato dalla tipologia dei depositi superficiali, in particolare:

- i depositi morenici contengono le falde superficiali mediamente a profondità variabili tra 5 e 10 m con direzioni di flusso congrue con la topografia;
- i depositi fluvioglaciali grossolani della zona di fondovalle del torrente Grandone contengono falde superficiali a profondità di pochi metri dal suolo, alimentando talora alcune aree sorgive (Sorgente Baccanello).

<sup>1</sup> Lavoro svolto nell'ambito dell'Accordo di Programma tra la Provincia di Bergamo, il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca ed i Comuni di Chignolo d'Isola, Medolago, Solza, Calusco d'Adda, Carvico, Villa d'Adda e Sotto il Monte

Lo studio sulla vulnerabilità della falda superficiale evidenzia nella piana del Torrente Grandone la presenza dei depositi fluvioglaciali dell'Unità di Cantù prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, sovrastanti l'Unità di Medolago a permeabilità bassa, ciò determina una bassa soggiacenza caratterizzata da valori di vulnerabilità molto alta.

Per quanto riguarda la falda profonda, la soggiacenza è, nella maggior parte del territorio, superiore a 50m, soprattutto nella zona centrale e orientale. Sono state registrate drastiche diminuzioni della profondità lungo la gola dell'Adda e la presenza di numerose sorgenti nei pressi del corso d'acqua.

L'indice di vulnerabilità della falda elaborato per alcuni ambiti principali del settore di pianura, varia da un livello basso a molto alto. Nelle aree in cui l'acquifero profondo presenta una condizione di vulnerabilità molto alta, le motivazioni sono dovute principalmente alla presenza di siti di cava in attività e/o abbandonati. Anche al settore dei terrazzi fluviali in sinistra idrografica del Fiume Adda è stato attribuito un valore critico, tenuto conto del ruolo di collettore preferenziale di eventuali inquinanti svolto dal corso d'acqua.

Nell'area della cava Consorzio dell'isola, l'acquifero superficiale viene utilizzato sia per l'attività estrattiva che per uso idropotabile con una profondità variabile dagli 11 metri agli 88 metri del pozzo piezometrico.

### c) Qualità delle acque sotterranee ad uso potabile

Negli ultimi anni i controlli effettuati dall'ASL non hanno rilevato non conformità microbiologiche o chimiche nelle acque potabili del comune di Calusco. I pozzi principali, risultano localizzati e concentrati in 3 aree:

- Pozzi Comunali di Vanzone, situati lungo la forra dell'Adda, alimentano la rete idropotabile comunale grazie a tre opere di captazione - 85 m dal p.c. (CL1), 82 m dal p.c.(CL2), 81,20 m dal p.c. (CL3). I pozzi sono gestiti dall'impresa Hidrogest S.p.a..

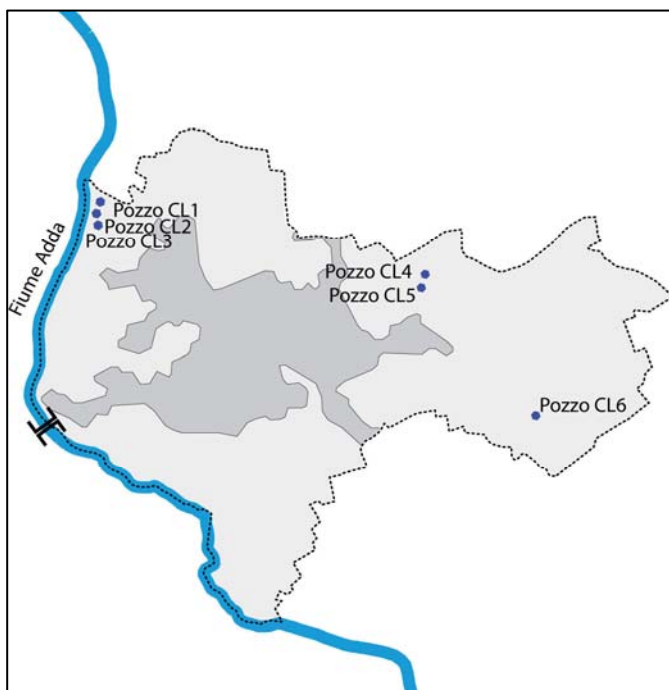


Figura 6 – Localizzazione pozzi pubblici rispetto all'urbanizzato

pozzo	Produzione (mc)		
	2006	2007	2008
1	157.365	199.814	190.260
2	602.048	339.564	140.353
3	1.037.894	1.070.920	1.066.290
totale	1.797.307	1.610.298	1.396.903

Fatturata (mc)		
2006	2007	2008
637.717	680.509	642.342

Perdita della rete di acquedotto		
2006	2007	2008
64,52%	57,74%	54,02%

- Pozzi Comunali in località Baccanello all'interno della quale sono ubicati due pozzi, fuori servizio da 10 anni, nella stessa area viene captata la Sorgente Baccanello.
- Pozzo Snam, di proprietà della SNAM, risulta ubicato nella piana del torrente Grandone, in prossimità degli impianti della stessa ditta. Il pozzo raggiunge la profondità di 118,80 m dal p.c., la falda captata affiora agli acquiferi profondi.

#### **Fonti**

ARPA, Rapporto Stato dell'Ambiente in Lombardia, 2007

Bischetti G. B. e Di Fidio M. ( a cura di), Programma di riqualificazione naturale e ambientale del torrente Grandone e Re e delle aree adiacenti, Marzo 2006

Piano regolatore generale del comune di Calusco d'Adda, 2004

Studio del reticolo idrico minore del comune di Calusco d'Adda, marzo 2005

Studio di Impatto Ambientale della Cava di Monte Giglio, progetto di coltivazione e recupero ambientale, giugno 2008

Studio di Impatto Ambientale, progetto per l'ampliamento dell'attività estrattiva di sabbia e ghiaia, gennaio 2009

Studio Geologico del Comune di Calusco d'Adda per la Variante Generale del PRG, maggio 2004

Variante al Piano territoriale di coordinamento del Parco dell'Adda Nord, marzo 2007

Dati forniti da Hidrogest S.p.a., via Privata Bernasconi, 13 - 24039 sotto il monte Giovanni XXIII (BG)

**a) Inquadramento geologico-geomorfologico**

Il territorio di Calusco d'Adda è compreso nel Dominio Sudalpino, o Alpi Meridionali, che rappresenta il settore di catena alpina posto a sud della Linea Insubrica.

Gli elementi morfologici appartengono agli ambiti delle Prealpi Bergamasche e dell'Apparato Morenico di Villa d'Adda, la forma delle rocce, derivata dai sollevamenti tettonici e dalle fasi di deposizione dei conoidi alluvionali pedemontani dell'Adda e del Brembo, è stata modificata dall'accumularsi di depositi morenici e dalla potente azione erosiva degli "scaricatori" (corsi d'acqua) fluvioglaciali.

Il territorio comunale risulta essere piuttosto differenziato dal punto di vista morfologico e altimetrico, comprendendo al suo interno una vasta area, localizzata a sud, di tipo subpianeggiante e pianeggiante, e una a nord di tipo pedemontana.

La zona montana-collinare si raccorda mediante una fascia pedemontana al settore di pianura, il dislivello massimo nel territorio, escludendo la forra del fiume Adda profonda circa 80 m, è di poco superiore ai 120 m, essendo compreso tra quota 360,9 m s.l.m. del margine settentrionale della Cava di Monte Giglio, e quota 238,0 m s.l.m., raggiunta lungo il Torrente Grandone al confine con il Comune di Medolago.

L'ambito montano-collinare è caratterizzato dall'affioramento del substrato roccioso solo nell'area del Monte Giglio, dove le attività della Cava Italcementi hanno portato all'asportazione dei sovrastanti depositi morenici. La pianura presenta una morfologia regolare interrotta da scarpate talvolta piuttosto marcate.

L'urbanizzato di Calusco è localizzato in pianura in prossimità del margine pedemontano, le aree di recente trasformazione si sono sviluppate lungo il bordo collinare fino al tracciato ferroviario.

Le principali attività produttive artigianali e industriali si sono insediate nella zona di pianura tra il centro storico e l'Adda e nel settore orientale dell'abitato. Le restanti area di pianura hanno mantenuto la vocazione prevalentemente agricola e zootecnica, con presenza di cascine sparse.

Il settore orientale è stato in passato oggetto di un'estesa attività di escavazione di argilla, i siti di cava dismessi sono stati in gran parte tombati e recuperati all'uso agricolo.

Le forme antropiche con maggiore impatto sulla fisiografia del territorio sono:

- cava Monte Giglio, localizzata a nord dell'abitato di Calusco nei pressi dell'omonima collina, è un ambito caratterizzato da ripide pareti di coltivazione frequentemente subverticali, e talora con estesi accumuli di materiali di riporto. Tali accumuli di materiale sono spesso interessati da fenomeni di ruscellamento superficiale e di decorticamento, e possono essere oggetto di limitati fenomeni di movimentazione di materiale in occasione di piogge intense.
- Cava Consorzio dell'Isola, localizzata a sud del territorio comunale, e siti di cava abbandonati (cava di recupero) che tuttora esercitano un forte impatto sul territorio.

**b) Uso del suolo (urbanizzato e agricolo)**

I dati più recenti in materia di uso del suolo sono riportati all'interno del Piano Regolatore Generale redatto nel 2004, dal quale si desumono le destinazioni d'uso prevalenti all'interno del territorio comunale.

Calusco d'Adda si estende su una superficie di 8,24 km, il suolo urbanizzato è pari a 2,99 km che corrisponde al 36,36% sul totale del territorio.

Osservando le varie tipologie d'uso prevalenti sul territorio comunale, le attività di cava presenti occupano il 20,22% della superficie urbanizzata. La quantità di aree e attrezzature pubbliche e di interesse generale è stata rilevata soddisfacente ma è emersa una distribuzione disorganica delle suddette aree che denotano la mancanza di un disegno complessivo e strutturato di pianificazione dei servizi. In particolare, oltre alla frammentarietà delle aree, è stata riscontrata anche una loro concentrazione nell'ambito occidentale del centro provocando un forte squilibrio di dotazioni rispetto alle aree localizzate tra il centro e la SP 170).

Lo stesso è stato rilevato anche per il sistema del verde, il quale si presenta composto da singole aree frammentate senza interconnessione tra loro.

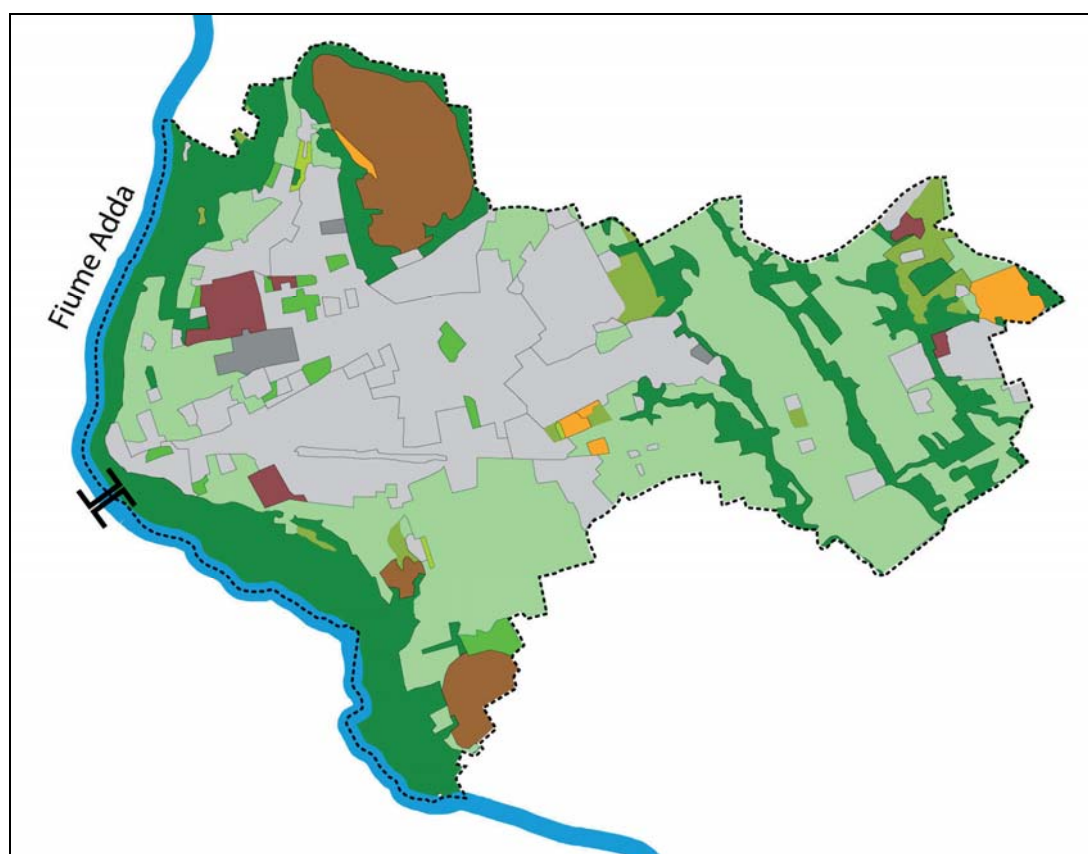
I dati relativi alla superficie agricola utilizzata (SAU) e alla superficie agraria non utilizzata (SANU) di Calusco d'Adda vengono riportati nella tabella successiva.

**Tabella 4** - Superficie agricola utilizzata (SAU) e alla superficie agraria non utilizzata (SANU)

SAU (ha)				Arboricoltura da legno	boschi	SANU (ha) totale	Altra superficie	totale
seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale					
196,38	4,48	25,35	226,21	-	39,50	0,74	6,65	273,10

Fonte: ISTAT, Censimento agricoltura, 2000

**Figura 7** – Uso del suolo



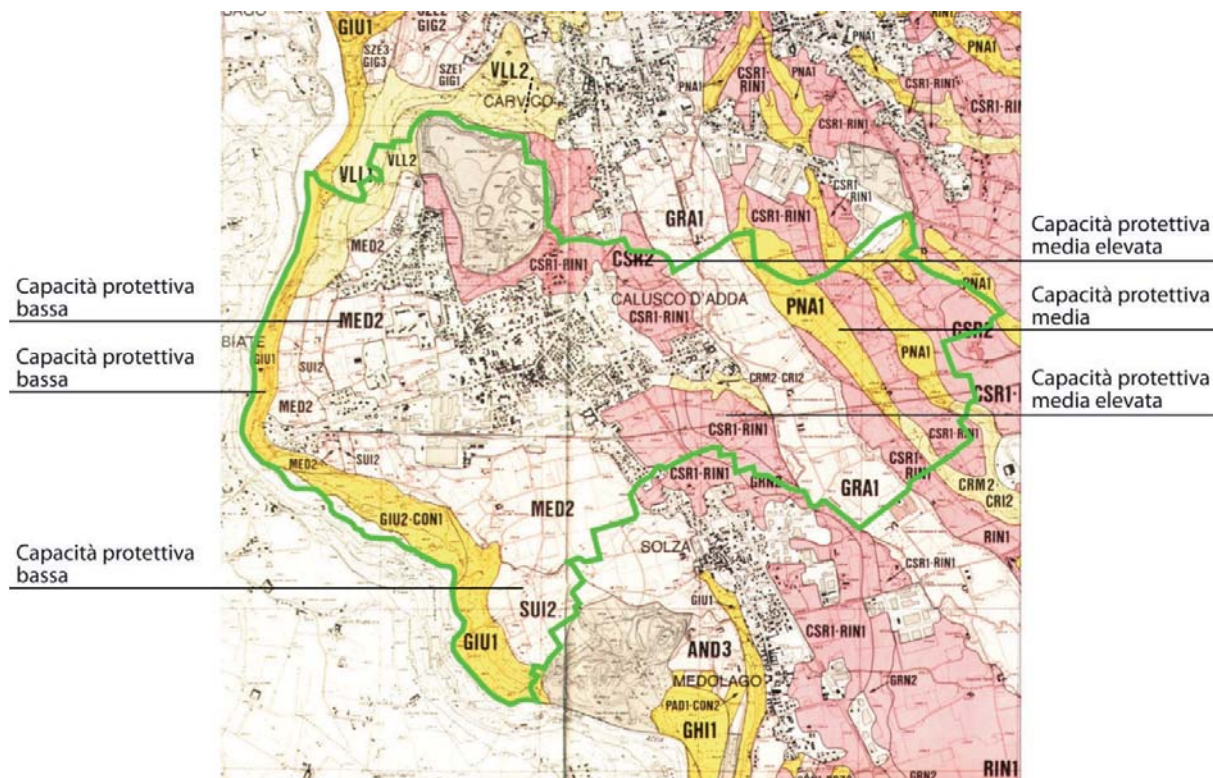
**Legenda**

- Urbanizzato
- Cave
- Cantieri e aree degradate
- Aree verdi non agricole
- Impianti sportivi
- Seminativi
- Colture permanenti
- Prati permanenti
- Aree boscate
- Aree in evoluzione

Fonte: Nostra rielaborazione su dati DUSAF 2008

La carta pedologica relativa al territorio comunale di Calusco d'Adda comprende differenti tipologie di suolo, i terreni localizzati a ovest lungo il corso del fiume Adda presentano una capacità protettiva bassa, mentre spostandosi verso ovest i valori cambiano oscillando tra la capacità protettiva bassa e quella media elevata.

**Figura 8** – Carta pedologica



Fonte: Nostra rielaborazione su dati tratti da "I suoli dell'Isola Bergamasca"- ERSAL, 1990 (scala 1: 5.000)

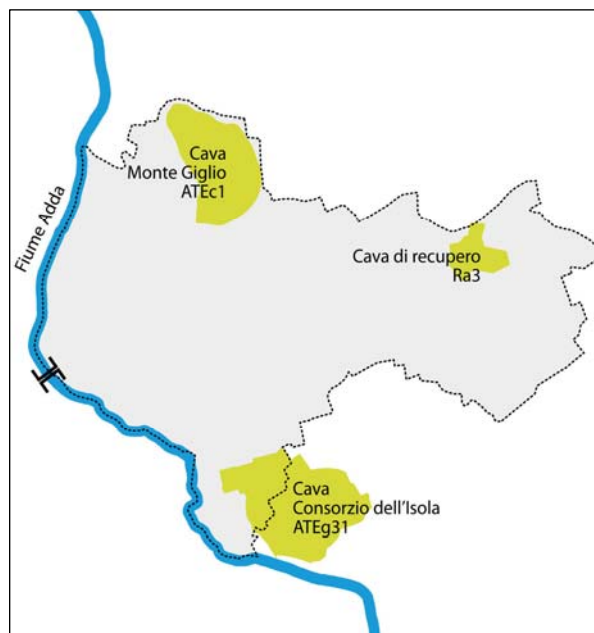
**c) Aree di cava**

Il comune di Calusco d'Adda è interessato da 3 ambiti estrattivi:

- 1) ATE g31 (settore sabbia e ghiaia) – cava Consorzio dell'isola
- 2) ATE c1 (settore calcari e dolomie) – cava Monte Giglio
- 3) Ra3 (cava di recupero)

Di seguito vengono esaminati nel dettaglio i singoli ambiti estrattivi.

1) La cava Consorzio dell'Isola interessa i comuni di Calusco, Solza e Medolago, e riguarda la coltivazione di 2.275.000 mc di sabbia e ghiaia. La superficie totale dell'area è di 58,5 ha, il consorzio è costituito da due cave: Cava dell'Isola srl e della BetonVilla S.p.a.. All'interno del Piano Cave Provinciale, la superficie interessata dalla coltivazione è di circa 22 ha, di questi 14 ha già inseriti nel vecchio polo e 8 ha in ampliamento.



**Figura 9** – siti di cava presenti sul territorio di Calusco d'Adda



La profondità massima di scavo è pari a 63 m nella zona occidentale e 57 m in quella orientale. L'area di cava riveste una notevole importanza strategica, in quanto i fabbisogni di sabbie e ghiaie dell'Isola bergamasca e del territorio lecchese è soddisfatto per oltre il 50% dal materiale estratto a Medolago. Inoltre l'attività estrattiva risponde ai fabbisogno delle 2 società (Cava dell'Isola srl e della BetonVilla S.p.a.) stimati intorno ai 900.000 mc annui.

**Tabella 5** – caratteristiche dell'ambito estrattivo

CARATTERISTICHE DELL'AMBITO	
superficie	58,5 ha
soggiacenza della falda	85m
vincoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corsi d'acqua (d.lgs 490/99)</li> <li>- Boschi e foreste(d.lgs 490/99)</li> <li>- Aree protette-Parco Adda Nord (d.lgs 86/83)</li> <li>- Vincolo paesistico (d.lgs 490/99)</li> </ul>
contesto e infrastrutture	Elettrodotti che attraversano in più punti l'ATE
riserve stimate	3.500.000mc
profondità massima di escavazione	Escavazione in asciutto con mantenimento di franco di almeno 5m da livello di falda
destinazione finale dell'area	Agricola e naturalistica con fruizione pubblica

Fonte: Piano cave della provincia di Bergamo, approvato con D.C.R. numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008



**Figura 10** – immagine satellitare della cava Consorzio dell'Isola

Fonte: Google Maps

2) L'ambito estrattivo di cava Monte Giglio, di proprietà dell'Italcementi S.p.a, è esistente dal 1907 e ha una superficie di 71,9 ha, di cui 67 ha (ovvero il 94% della superficie totale) rientrano nel territorio di Calusco, 1,9 ha (circa il 2,77% della superficie totale) nel comune di Carvico e 3 ha in quello di Villa d'Adda. La cava è inserita in un contesto per lo più urbanizzato, caratterizzato dalla presenza di insediamenti residenziali a bassa densità e dallo sviluppo di nuovi poli/centri commerciali, nelle immediate vicinanze del Parco dell'Adda Nord, nonché del fiume Adda. L'area di cava si trova nei pressi della collina del Monte Giglio, situata a nord dell'abitato di Calusco e immediatamente a est del fiume Adda, la sua altezza originaria era di 412 m s.l.m., oggi risulta notevolmente ridotta a causa della coltivazione della cava.



**Figura 11** – immagine satellitare della cava Monte Giglio

Fonte: Google Maps

Lungo il perimetro della cava sono presenti delle fasce alberate, mentre a nord la zona boscata confina con le aree agricole del comune di Villa d'Adda. Il Piano Cave della provincia di Bergamo prevede una riserva della cava pari a 9.000.000 mc, dei quali si prevede uno sfruttamento nel decennio di riferimento del Piano pari a 3.000.000 mc.

L'ambito estrattivo è compreso nel bacino idrografico del torrente Grandone, il quale è delimitato a ovest da un cordone morenico che delimita il bacino da quello del fiume Adda, a nord dalla cresta del monte dei Frati, a est dal torrente Grandone. Il fiume Adda scorre a ovest della cava a circa 500m.

La cava ha un volume complessivo di 11.000 mc ed è realizzata in semplice scavo con pareti sub-verticali.

L'impianto dell'Italcementi di Calusco è stato recentemente ammodernato (2004) consentendo, tramite l'installazione di nuovi forni, il trattamento di materiali in precedenza non coltivati.

La materia prima necessaria per l'attività produttiva proviene tuttora da due cave: la cava di Monte Giglio e dalla cava di Colle Pedrino. Con la realizzazione del nuovo impianto, la cava di Colle Pedrino ha intensificato il proprio contributo, ricoprendo circa il 65% del fabbisogno della cementeria, diversamente da prima che copriva solo il 30%.

Ciò ha determinato un cambiamento nella modalità di trasporto del materiale; prima del nuovo impianto parte del materiale estratto a Colle Pedrino (Palazzago) veniva portato alla cava tramite una teleferica lunga 9km, distinta in due tratti (Colle Pedrino-Pontida, Pontida-Monte Giglio) aventi differente capacità di portata, pertanto parte del materiale veniva comunque trasportato con automezzi pesanti sulla rete stradale intercomunale.

Con il nuovo impianto è stato realizzato un tunnel sotterraneo di collegamento tra le due cave lungo 10km all'interno del quale scorre un nastro trasportatore in grado di portare tutto il materiale estratto senza dover ricorrere all'uso integrativo degli automezzi.



**Figura 12** – localizzazione delle cave di Monte Giglio e Colle Pedrino (Palazzago)

Le materie prima trasportate a Monte Giglio vengono stoccate e poi inviate, tramite un nastro sotterraneo, alla cementeria.

CARATTERISTICHE DELL'AMBITO	
superficie	80,6 ha
vincoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corsi d'acqua (d.lgs 490/99)</li> <li>- Boschi e foreste(d.lgs 490/99)</li> <li>- Aree protette-Parco Adda Nord (d.lgs 86/83)</li> <li>- Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)</li> <li>- Centri storici (d.lgs 490/99)</li> </ul>
contesto e infrastrutture	La zona è urbanizzata: a sud-ovest si trova l'abitato di Calusco d'Adda, a nord est l'abitato di Carvico, e a nord l'abitato di Villa d'Adda. Elettrodotti a nord est e metanodotto a est Previsto passaggio della variante della SP a est
riserve stimate	9.000.000mc
destinazione finale dell'area	In parte insediativa (impianti industriali) e in parte naturalistico-ricreativa o da definirsi mediante eventuale accordo di intesa tra ditta ed enti interessati e da recepire nell'ambito ex art.11 L.R. 14/98

Fonte: Piano cave della provincia di Bergamo, approvato con D.C.R. numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008

3) L'ultimo sito di cava presente (Ra3) è una cava di recupero, nella quale veniva estratta l'argilla, ovvero una cava cessata in cui è consentita la temporanea ripresa dell'attività estrattiva al solo fine di consentirne il recupero ambientale secondo tempi e modalità stabiliti nel progetto di sistemazione ambientale.

CARATTERISTICHE DELL'AMBITO	
superficie	4ha
vincoli	Nessuno
contesto e infrastrutture	Contesto agricolo con strade sterrate, cascine sparse e attraversamenti di importanti linee elettriche
riserve stimate	30.000mc
profondità massima di escavazione	2,5m da piano campagna
destinazione finale dell'area	Agricola

Fonte: Piano cave della provincia di Bergamo, approvato con D.C.R. numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008

## Fonti

ARPA, Rapporto Stato dell'Ambiente in Lombardia, 2007

Bischetti G. B. e Di Fidio M. ( a cura di), Programma di riqualificazione naturale e ambientale del torrente Grandone e Re e delle aree adiacenti, Marzo 2006

ISTAT, Censimento agricoltura, 2000

Piano cave della provincia di Bergamo, maggio 2008

Piano regolatore generale del comune di Calusco d'Adda, 2004

Studio di Impatto Ambientale della Cava di Monte Giglio, progetto di coltivazione e recupero ambientale, giugno 2008, commissionato da Italcementi S.p.a.

Studio di Impatto Ambientale, progetto per l'ampliamento dell'attività estrattiva di sabbia e ghiaia, gennaio 2009, commissionato da Cava dell'Isola srl e BetonVilla S.p.a.

Studio Geologico del Comune di Calusco d'Adda per la Variante Generale del PRG, maggio 2004

**a) Inquadramento generale e caratteristiche climatiche**

La Regione Lombardia con la D.G.R 2 agosto 2007, n.5290 ha suddiviso il territorio regionale in zone, individuando 3 macro categorie.

ZONA A:

■ agglomerati urbani (A1)

■ zona urbanizzata (A2)

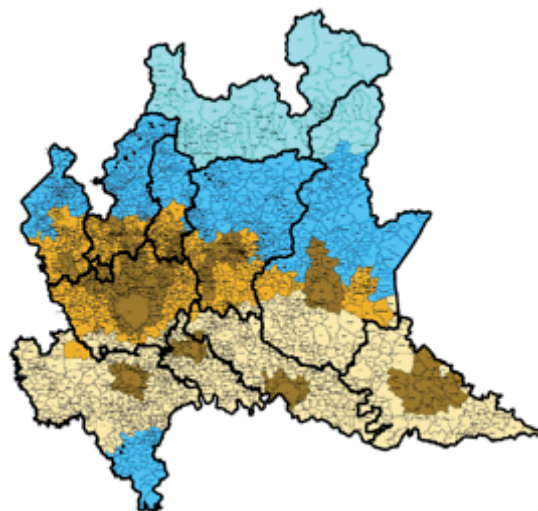
ZONA B:

■ zona di pianura

ZONA C:

■ area prealpina e appenninica (C1)

■ zona alpina (C2)



Il comune di Calusco d'Adda rientra nella zona A2 definita come "area a minore densità abitativa ed emissiva rispetto alla zona A1", inoltre, ai fini dell'applicazione dell'Allegato C) alla D.G.R. 19 ottobre 2001, n. 7/6501, gli ambiti territoriali ricompresi nelle zone A2 e C1 vengono classificati come zone di risanamento, secondo D.G.R. n.64263/95.

Il clima di Calusco d'Adda, di tipo temperato umido a carattere continentale, è quello tipico della regione pedemontana lombarda, in parte mitigato dalla presenza di un settore settentrionale sub collinare che riduce lievemente l'afa estiva e le escursioni termiche. I dati delle stazioni climatiche di Pontida e Bergamo rilevano nei mesi di dicembre-gennaio e febbraio possibili nevicate e gelate notturne, in marzo e aprile piogge, in maggio e giugno piogge temporalesche e grandine, in luglio-agosto-settembre siccità con pochi temporali e in ottobre e novembre piogge persistenti.

**b) Sistema di monitoraggio e qualità dell'aria**

Nella provincia di Bergamo è presente una fitta rete di monitoraggio della qualità dell'aria, costituita da 12 stazioni fisse, tra cui la Stazione di Calusco d'Adda, localizzata in via Caduti del lavoro (zona artigianale ai margini dell'urbanizzato, vicina alla cava Monte Giglio), la quale ha iniziato a funzionare il primo luglio 2006 e monitora in continuo un numero consistente di inquinanti atmosferici, ovvero: CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, PTS, BTX, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NMHC. Di seguito si riportano le caratteristiche principali della centralina.

I campionamenti di polveri totali e del PM10 relativi all'attività estrattiva della cava Monte Giglio vengono effettuati in 3 stazioni posizionate in funzione della dislocazione dei centri abitati rispetto alla cava e delle condizioni tipiche della zona di interesse.

Rete	Tipo di zona	Tipo di stazione	Quota s.l.m. (m)
privata	suburbana	Industriale/fondo	273

Inoltre sul sito internet del comune di Calusco sono disponibili i dati giornalieri delle emissioni in atmosfera della nuova linea di cottura dell'Italcementi riferiti alle polveri, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, HCl, NH<sub>3</sub> e TOC.

### Il Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Il biossido di zolfo, o anidride solforosa, è un gas la cui presenza in atmosfera è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati. Per quanto riguarda il traffico veicolare la principale sorgente di biossido di zolfo è costituita dai veicoli con motore diesel.

Anno	Dati di sintesi		D.M. 60/02	
	Rendimento (%)	Media anno (µg/m <sub>3</sub> )	Protezione salute umana	
			N° superamenti media 1h > 350 µg/m <sub>3</sub> [limite: non più di 24 volte/anno]	N° superamenti media 24h > 125 µg/m <sub>3</sub> [limite: non più di 3 volte/anno]
2006	91,7	5	0	0
2007	91,6	5	0	0

Fonte: ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007

I dati riportati mostrano il pieno rispetto dei limiti di legge previsti e l'assenza di superamenti nei 2 anni considerati.

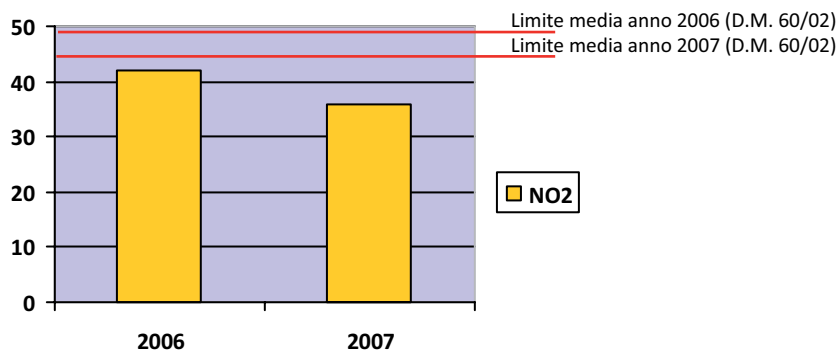
### Gli Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi d'azoto in generale vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Tali emissioni derivano dai processi di combustione ad alta temperatura. Nel caso del traffico auto veicolare, le quantità più elevate si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione .

Anno	NO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>
	Dati di sintesi	D.M. 60/02 (con applicazione del margine di tolleranza)		D.M. 60/02
	Rendimento (%)	Protezione salute umana		Protezione ecosistemi
			N° superamenti previsti nel 2006 media 1h > 200 + 40 µg/m <sub>3</sub> ; N° superamenti previsti nel 2007 media 1h > 200 + 30 µg/m <sub>3</sub> [limite: non più di 18 volte/anno]	media anno [limite: nel 2006 pari a 40+8 µg/m <sub>3</sub> ; nel 2007 pari a 40+6 µg/m <sub>3</sub> ]
2006	91,7	0	42	115
2007	91,8	0	36	n.a.*

Fonte: ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007

\* limite non applicabile in quanto il limite NO<sub>x</sub> è applicabile alle sole stazioni di background rurale che vengono trasmesse al Ministero nell'ambito dell'Al. XII



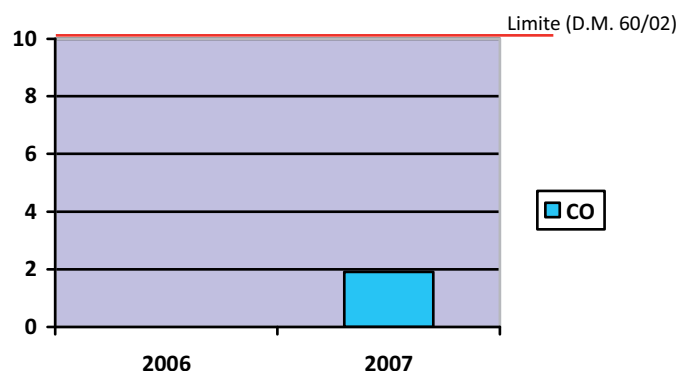
I dati mostrano un calo delle emissioni di NO<sub>2</sub>, nel 2006 il valore rientrava nel limite previsto dalla direttiva con l'applicazione del margine di tolleranza, ma supera di poco il limite in vigore dal 1/01/2010 pari a 40 µg/m<sub>3</sub>. Le emissioni di NO<sub>x</sub> invece risultano decisamente superiori al limite previsto dal decreto, superandolo di ben 85 µg/m<sub>3</sub>.

### Il Monossido di Carbonio (CO)

Il Monossido di Carbonio è un gas risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, benzine, carburanti, carbone e legna. Le emissioni possono essere di tipo naturali, ad esempio incendi, e antropico, la cui fonte di emissioni principale è costituita dal traffico veicolare.

Anno	Dati di sintesi			D.M. 60/02
	rendimento (%)	media anno (mg/m <sub>3</sub> )	media mobile 8 ore (n° ore > 10mg/m <sub>3</sub> )	protezione salute umana
				max media 8 ore [limite: 10mg/m <sub>3</sub> ]
2006	91	0,4	2,9	0
2007	90,1	0,3	0	1,9

Fonte: ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007



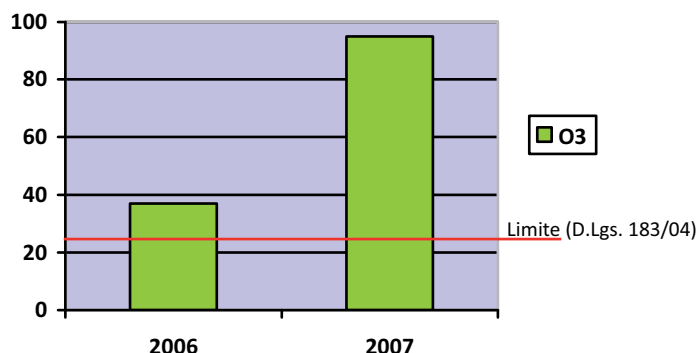
Le concentrazioni di CO nel 2006 non hanno mai superato il valore limite sulle 8 ore per la protezione della salute umana, tale valore è invece cresciuto nel 2007.

### Ozono O<sub>3</sub>

È un inquinante secondario che si forma in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare.

Anno	Dati di sintesi		D. Lgs. 183/04		Protezione salute umana
	rendimento (%)	media anno (µg/m <sub>3</sub> )	n° giorni di sup. della soglia di informazione (180 µg/m <sub>3</sub> )	n° giorni di sup. della soglia di allarme (240 µg/m <sub>3</sub> )	N° sup. media 8h >120 µg/m <sub>3</sub> (max 25gg/anno)
			n° di giorni interessati da almeno un superamento orario	n° di giorni interessati da almeno un superamento orario	
2006	76,1	56	20	4	37
2007	89,8	59	20	3	95

Fonte: ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007



Il numero di giorni in cui l'inquinante ha superato la soglia prevista per la protezione della salute umana è aumentato in modo considerevole, nel 2006 i giorni al di sopra del limite sono stati 12, nel 2007 addirittura 70. I dati denotano quindi un incremento preoccupante dell'inquinamento da Ozono.

#### Gli Idrocarburi Non Metanici (NMHC) e il Benzene

Gli Idrocarburi Non Metanici si originano da processi di combustione imperfetta o incompleta, le sorgenti principali sono il traffico autoveicolare, alcuni processi industriali e l'evaporazione dei carburanti. Il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) è il più comune e maggiormente utilizzato degli idrocarburi aromatici.

Anno	Dati di sintesi	D.M. 60/02 (con applicazione del margine di tolleranza)*
	rendimento (%)	protezione salute umana media anno [limite: 5+4 µg/m <sub>3</sub> previsto nel 2006 5+3 µg/m <sub>3</sub> previsto nel 2007]
2006	90,2	2,4
2007	94,8	0,5

Fonte: ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007

\*margine di tolleranza definito nel 2006 dal D.M. 60/02 per il benzene

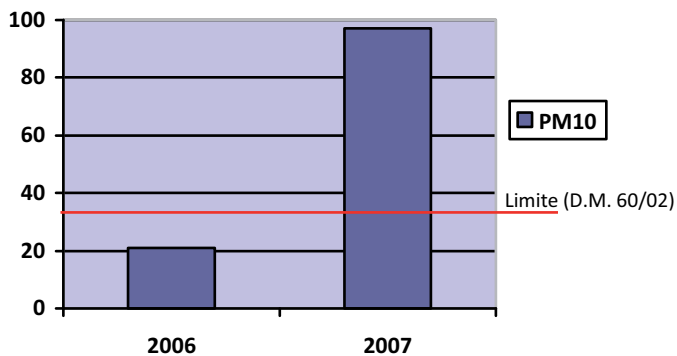
#### Il Particolato Atmosferico (PM)

Tali sostanze possono originarsi sia da fenomeni naturali sia, in gran parte da attività antropiche. Nei rilevamenti si distinguono due differenti tipologie di particolato, la prima con diametro aerodinamico inferiore a 10 µg, la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µg. Nella stazione di monitoraggio presente sul territorio di Calusco vengono monitorate entrambe le sostanze.

Dai rilievi effettuati, emerge un notevole incremento nel 2007 della concentrazione di PM<sub>10</sub> che va oltre la media annuale di 40 µg/m<sub>3</sub> e supera per ben 62 giorni il limite previsto.

Anno	PM <sub>10</sub>			PM <sub>2.5</sub>	
	rendimento (%)	protezione salute umana d.m. 60/02		rendimento (%)	media anno (µg/m <sub>3</sub> )
		Media anno [limite: 40 µg/m <sub>3</sub> ]	N° superamenti media 24h > 50 µg/m <sup>3</sup> [limite: non più di 35 volte/anno]		
2006	91	32	21	65,8	28
2007	91,3	42	97	93,7	34

Fonte: ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007



Le maggiori sorgenti di emissioni atmosferiche sono i due ambiti estrattivi presenti sul territorio comunale di Calusco (cava Consorzio dell'isola e cava Monte Giglio)<sup>2</sup> e il cementificio dell'Italcementi S.p.a. nella quale viene trattato il materiale estratto nella cava Monte Giglio

Per quanto riguarda la cava Consorzio dell'Isola, l'analisi della qualità dell'aria svolta in base ai dati dell'inventario INEMAR di Regione Lombardia per il 1997, ha evidenziato valori di PTS, anidride solforosa, ossido di azoto e PM<sub>10</sub> superiori al 20% del valore medio della provincia di Bergamo. I processi di combustione legati alla produzione di cemento risultano essere la fonte principale di ossidi di azoto e zolfo. Nel 2003 la società Italcementi ha commissionato un ulteriore studio sull'inquinamento atmosferico con l'installazione di numerose centraline nei comuni limitrofi a Calusco, i risultati di tale indagine hanno evidenziato un superamento della soglia di attenzione per quanto riguarda l'Ozono e il PM<sub>10</sub>.

Tale risultato coincide con quanto esposto anche da ARPA all'interno del rapporto sullo Stato dell'aria di Bergamo e provincia del 2003.

Le emissioni in atmosfera prodotte dall'attività di cava derivano da due fonti principali:

- processi di combustione (impianti e automezzi)
- attività di escavazione, lavorazione e trasporto degli inerti le quali generano la dispersione in atmosfera di particelle sospese e polveri.

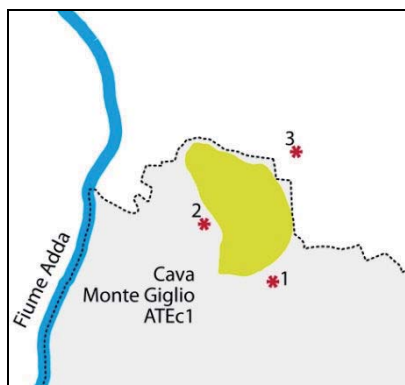
In merito a quest'ultimo aspetto, l'impianto BetonVilla (presente all'interno della cava Consorzio dell'Isola) lavora inerti bagnati e asciutti ed è dotato di un impianto di depolverizzazione che consente di abbassare la concentrazione delle polveri in uscita a 20 µg/m<sub>3</sub>, mentre l'impianto di Cava dell'Isola, utilizzando solo materiale bagnato, non produce significative quantità di polveri.

Le potenziali sorgenti di emissione che possono incidere negativamente sulla qualità dell'aria sono: *a)* uso esplosivi; *b)* sollevamento del materiale roccioso e carico su camion; *c)* trasporto materiale roccioso su camion; *d)* scarico del materiale roccioso; *e)* frantumazione. Per contenere le emissioni di polveri e rumore, sono state realizzate due strutture circolari chiuse per lo stoccaggio del materiale, dette "parchi Polari".

<sup>2</sup> Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla scheda 2 – suolo e sottosuolo, sezione c) area di cava



**Figura 13** – localizzazione delle stazioni di campionamento di polveri totali e PM<sub>10</sub> (a sinistra) parchi polari (a destra)



Fonte: Google Maps

L’impianto dell’Italcementi di Calusco è stato ammodernato nel 2004, consentendo, tramite l’installazione di nuovi forni, il trattamento di materiali in precedenza non coltivati. L’incremento del materiale lavorato ha determinato un cambiamento nella modalità di trasporto del materiale estratto.

Con il nuovo impianto è stato realizzato un tunnel sotterraneo di collegamento tra la cava di Colle Pedrino e la cava Monte Giglio, siti dai quali viene estratta la materia prima, determinando una riduzione del numero di mezzi pesanti impiegati per il trasporto e quindi una riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera. Inoltre le materie prima trasportate a Monte Giglio vengono stoccate e poi inviate, tramite un nastro sotterraneo, alla cementeria.

**Tabella 6** – campionamenti delle polveri nell’area di cava

	µg/nm <sup>3</sup>	1° campagna 2006 – mese maggio					2° campagna 2006 – mese ottobre				
		15/05	16/05	17/05	18/05	19/05	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10
Stazione1	PTS	41	39	38	40	38	35	38	30	31	33
	PM <sub>10</sub>	31	29	28	30	29	25	28	22	25	25
Stazione 2	PTS	39	39	37	38	37	34	37	35	28	27
	PM <sub>10</sub>	27	26	28	27	31	24	27	24	22	21
Stazione3	PTS	49	43	39	41	40	39	33	34	35	30
	PM <sub>10</sub>	37	31	29	30	28	33	21	25	25	21

	µg/nm <sup>3</sup>	1° campagna 2007 – mese aprile					2° campagna 2007 – mese settembre				
		02/04	03/04	04/04	05/04	06/04	24/09	25/09	26/09	27/09	28/09
Stazione1	PTS	39	41	40	36	49	42	44	20	16	33
	PM <sub>10</sub>	27	33	32	25	35	39	39	16	14	26
Stazione 2	PTS	35	36	32	29	37	49	46	22	19	32
	PM <sub>10</sub>	26	26	24	23	31	46	43	17	15	28
Stazione3	PTS	37	43	38	33	43	47	41	18	18	33
	PM <sub>10</sub>	28	31	32	27	33	45	39	14	14	28

Fonte: Studio di Impatto Ambientale della Cava di Monte Giglio, progetto di coltivazione e recupero ambientale, 2008 commissionato da Italcementi S.p.a.

I dati riportati risultano nei valori limiti di qualità dell’aria stabiliti dalla vigente normativa.

## Fonti

ARPA, Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e provincia, anno 2006 e 2007

D.G.R. 2 agosto 2007, n.5290, recante *“Suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati per l'attuazione delle misure finalizzate al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente e ottimizzazione della rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico”*

Medolago G., Calusco d'Adda, edito dal comune di Calusco d'Adda, marzo 2007

Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) della regione Lombardia, marzo 1998 e s.m.i.

Studio di Impatto Ambientale della Cava di Monte Giglio, progetto di coltivazione e recupero ambientale, 2008, commissionato da Italcementi S.p.a.

**a) Il sistema delle infrastrutture**

Il territorio comunale di Calusco d'Adda è attraversato da 2 direttrici principali:

- La **S.P. 170**, denominata "Rivierasca", che collega il comune di Capriate San Gervasio a Calusco d'Adda, passando per Bottanuco, Suisio, Medolago e Solza.

Tale direttrice stradale permette di raggiungere il casello autostradale A4 di Trezzo sull'Adda.

Con la seconda variante del Piano Regolatore Generale viene proposta la realizzazione di una viabilità comunale alternativa a via Marconi, una sorta di circonvallazione dell'abitato che consentirebbe di ridurre il traffico veicolare presente lungo la S.P. 170, in particolar modo quello pesante. La nuova direttrice stradale permetterebbe un nuovo accesso privilegiato da sud in prossimità della stazione ferroviaria, la strada in progetto, della larghezza di 12m, partirebbe dall'innesto sulla via Marconi all'altezza di via della Valle dirigendosi verso Solza e Terno d'Isola.

	Traffico giornaliero medio 2006	Traffico annuale 2006
S.P. 170 "Rivierasca" Capriate San Gervasio – Calusco d'Adda	18.725	6.834.664

Fonte: Provincia di Bergamo, Mappatura acustica delle strade provinciali con più di 6.000.000 veicoli/anno, 2007

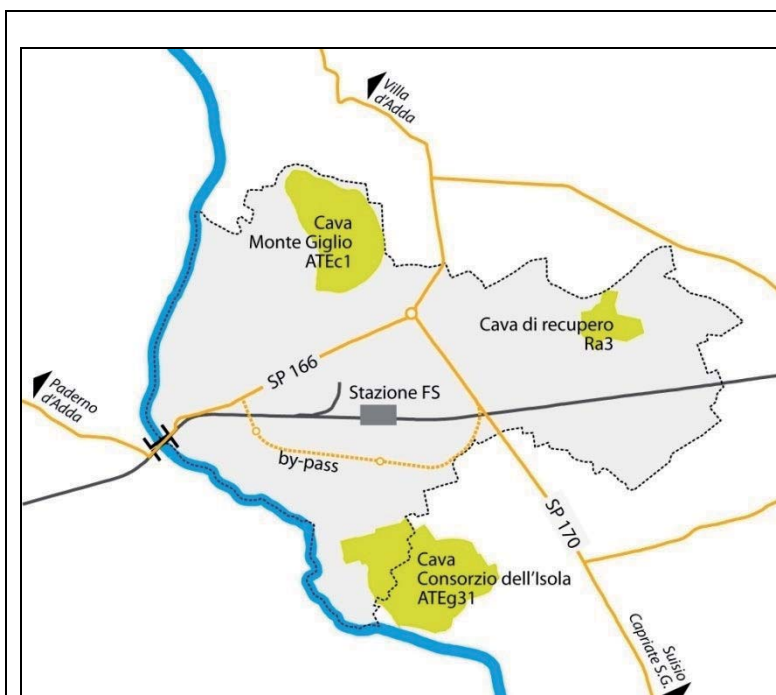
- La **S.P. 166**, collega la provincia di Lecco e quella di Bergamo, attraversa il centro abitato di Calusco, per poi proseguire verso sud fino a Ponte San Pietro. Per quanto riguarda l'attività estrattiva della cava di Monte Giglio, la realizzazione del tunnel sotterraneo che collega Colle Pedrino alla cava Monte Giglio ha ridotto il numero di veicoli circolanti, inoltre l'impiego della medesima metodologia per il trasporto del materiale dalla cava alla cementeria, localizzata nei pressi della stazione FS, ha ulteriormente diminuito il traffico nella zona.

Dai Censimenti sinistri effettuati nel 2004, 2005, 2006 e 2007, elaborati dal settore Progettazione viabilità e trasporti della provincia di Bergamo, mediante il monitoraggio giornaliero di tutti gli incidenti stradali che si sono verificati sull'intera rete provinciale, la S.P. 170 e la S.P. 166 non risultano essere tra le strade provinciali con il più alto numero di incidenti stradali.

Per quanto riguarda il trasporto su ferro è presente la stazione di Calusco d'Adda FS presso la quale transitano treni del Servizio Ferroviario Regionale, in particolare le linee dirette a Monza-Carnate-Milano e, in direzione opposta, Bergamo-Brescia. La linea ferroviaria è costituita da un singolo binario, parallelo al tracciato della S.P. 166, sul quale transitano treni per il trasporto passeggeri e merci.

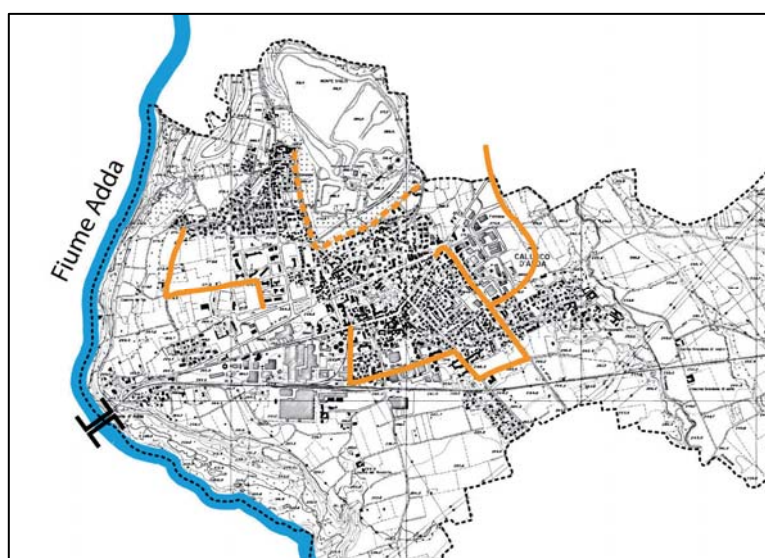
	Km	Tempo percorrenza
Calusco - Milano	30	39 minuti
Calusco - Bergamo	17	23 minuti

L'attività estrattiva della cava Consorzio dell'isola incide sul traffico veicolare, in particolare sulla SP 170, i dati disponibili mostrano come il TMG (traffico medio giornaliero) sia passato dalle 3.679 unità del 1965 alle 17.911 unità nel 2005. I problemi maggiori si registrano a Calusco e a Capriate, in quanto sono i due punti di immissione dei mezzi pesanti gravitanti attorno all'attività di cava. Giornalmente si registrano circa 170 mezzi pesanti che entrano e escono dalla cava. Il traffico derivante dall'attività estrattiva non ha una forte incidenza a livello locale in quanto l'accesso all'area avviene tramite una strada privata riservata ai mezzi pesanti evitando quindi di passare nei centri abitati.



**Figura 14** – sistema infrastrutturale esistente e in progetto (by-pass), localizzazione ambiti estrattivi

Per quanto riguarda l'ambito di cava Monte Giglio, è stato realizzato, in concomitanza con la costruzione di un nuovo impianto nel 2004, un tunnel sotterraneo di 10km che porta il materiale estratto dalla cava di Colle Pedrino fino alla cava di Calusco. Le materie prime inoltre, una volta stoccate, vengono trasferite tramite un nastro sotterraneo alla cementeria consentendo quindi una riduzione del traffico veicolare.<sup>4</sup> I percorsi ciclopeditoni esistenti si estendono per circa 3,7km ai margini del centro abitato, lungo le principali direttrici stradali (SP 170 e SP 166) e nei pressi della stazione ferroviaria. A sud del territorio comunale è previsto inoltre un nuovo tratto di pista ciclabile lungo il perimetro dell'area di cava Monte Giglio.



**Figura 15** – piste ciclabili esistenti e in progetto

Lunghezza totale	3,7 km
	1,2 km (in progetto)

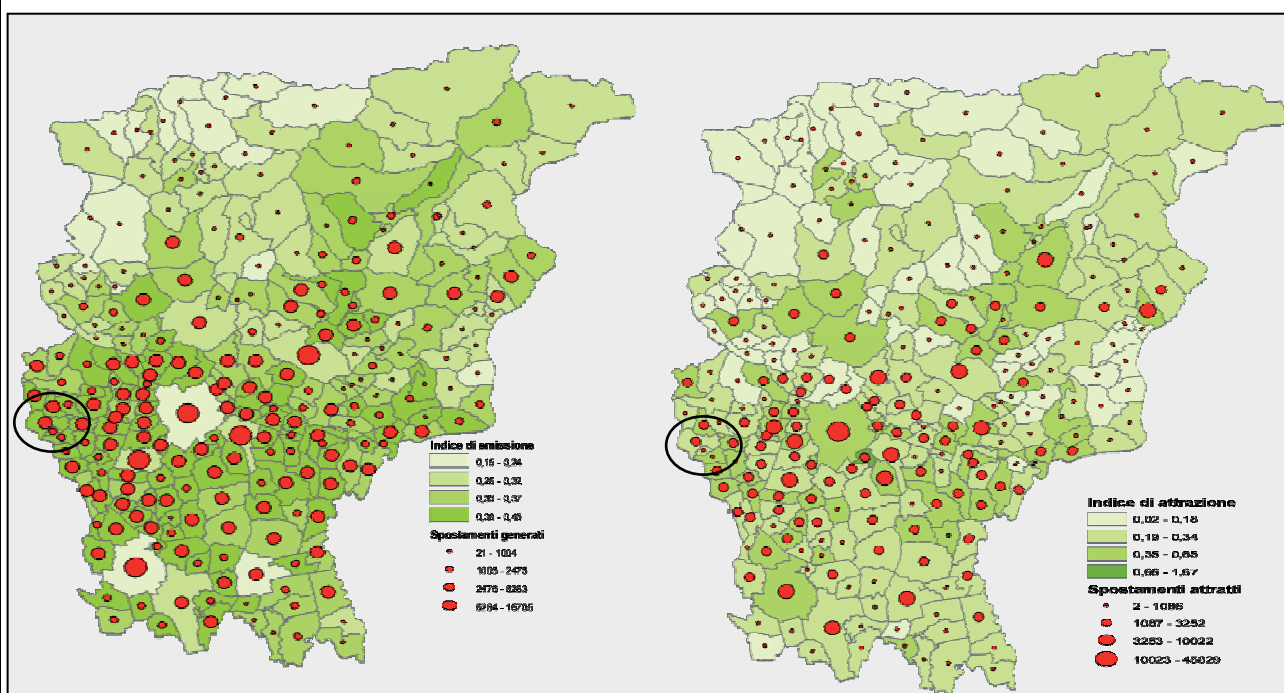
<sup>4</sup> Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla scheda 2 – suolo e sottosuolo, sezione c) area di cava

La cartografia tematica relativa all'Analisi della mobilità in provincia di Bergamo, redatta sulla base dei dati resi disponibili dall'ISTAT all'inizio del 2006 e relativi all'ultimo Censimento della popolazione e delle abitazioni condotto nell'anno 2001, evidenzia i principali comuni generatori di spostamenti e attrattori di spostamenti.

Partendo dal primo aspetto possiamo osservare che i principali Comuni generatori di spostamenti si concentrano nella zone di Bergamo, del Trevigliese e dell'Isola Bergamasca, dove si trova il comune di Calusco.

La mappatura comunale relativa agli spostamenti attratti rileva il primato di Bergamo, Treviglio, Orio al Serio e, più in generale, dei Comuni localizzati lungo le principali arterie di comunicazione (direttrici Nord-Sud, Est-Ovest). Il comune di Calusco presenta un indice di attrazione in linea con i comuni limitrofi.

**Figura 16** – a sinistra: indice di emissione e degli spostamenti generati; a destra: indice di attrazione e degli spostamenti attratti



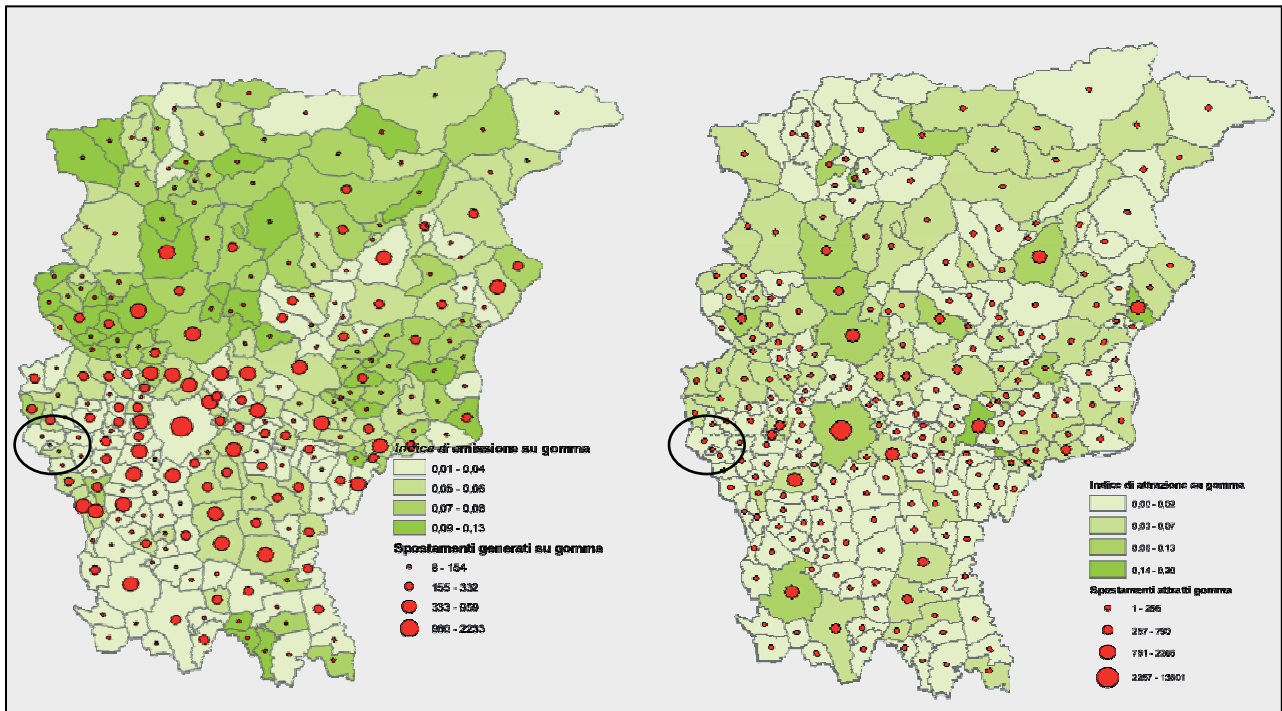
Fonte: Provincia di Bergamo, *La mobilità nella provincia di Bergamo*, elaborazione dati censimento Istat 2001

Osservando la distribuzione degli spostamenti su gomma, effettuati con il trasporto pubblico, possiamo notare che il comune di Calusco non risulta essere né un comune generatore di spostamenti né attrattore di spostamenti.

I principali poli generatori si trovano nell'area della cintura bergamasca, i comuni invece con i valori più elevati in termini di indice di emissione su gomma (numero di spostamenti generati / popolazione residente) si trovano nelle zone vallive.

I Comuni di Bergamo, Zogno, Clusone, Lovere, Trescore Balneario, Treviglio, Dalmine e Seriate possiedono i valori più elevati in termini di indice di attrazione su gomma (numero di spostamenti attratti / popolazione residente).

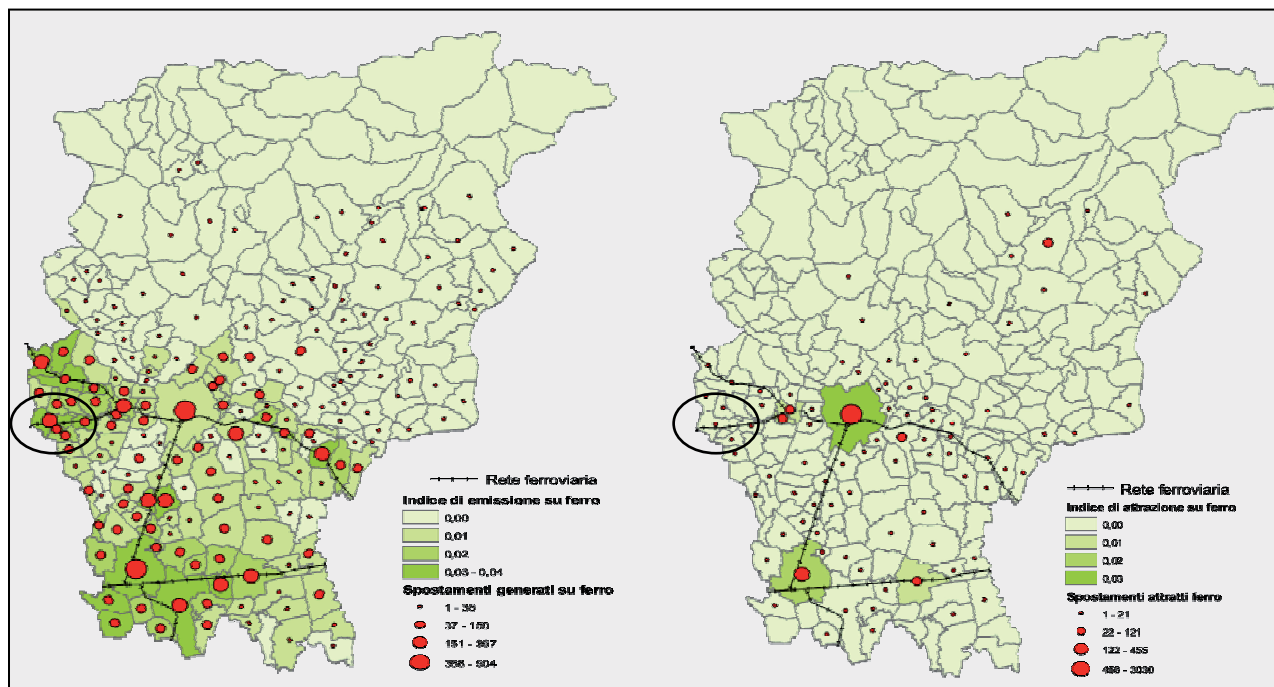
**Figura 17** – *a sinistra*: indice di emissione su gomma e degli spostamenti generati su gomma effettuati con il trasporto pubblico; *a destra*: indice di attrazione su gomma e degli spostamenti attratti su gomma effettuati con il trasporto pubblico.



Fonte: Provincia di Bergamo, *La mobilità nella provincia di Bergamo*, elaborazione dati censimento Istat 2001

I valori bassi ripostati negli indici di emissione e di attrazione su gomma, si possono spiegare osservando la mappatura del numero spostamenti generati su ferro. I comuni attraversati da linee ferroviarie, tra cui Calusco, presentano il maggior numero di spostamenti generati e i valori più alti dell'indice di emissione.

**Figura 18** – *a sinistra*: indice di emissione su ferro e degli spostamenti generati su ferro, *a destra*: indice di attrazione su ferro e degli spostamenti attratti su ferro.



Fonte: Provincia di Bergamo, *La mobilità nella provincia di Bergamo*, elaborazione dati censimento Istat 2001

## Fonti

Piano di zonizzazione acustica del comune di Calusco d'Adda, approvato con delibera n° 3 del 24/02/05  
 Provincia di Bergamo, *La mobilità nella provincia di Bergamo*, elaborazione dati censimento Istat 2001,  
 Provincia di Bergamo, mappatura acustica delle strade provinciale con più di 6.000.000 veicoli/anno, 2007  
 Studio di Impatto Ambientale della Cava di Monte Giglio, progetto di coltivazione e recupero ambientale, giugno 2008  
 Studio di Impatto Ambientale, progetto per l'ampliamento dell'attività estrattiva di sabbia e ghiaia, gennaio 2009  
 Verifica di esclusione a VAS del Piano Integrato d'Intervento, denominato "Il triangolo" (via Marconi/Via Vittorio Emanuele II) – Calusco d'Adda, agosto 2008

**a) Parco Adda Nord**

Il comune di Calusco d'Adda rientra marginalmente nell'area del Parco d'Adda Nord, in particolare nell'ambito di rilevanza paesistico-ambientale denominato "area leonardesca".

Tale area riguarda il tratto del fiume Adda dalle sponde particolarmente ripide sulle quali si sviluppano boschi dall'alto pregio naturalistico composti da varie specie, tra cui: carpino, orniello, farnia, robinia, nocciolo, frangola, sanguinello. Le zone meno ripide sono caratterizzate da radure che risultano importanti per la diversificazione degli ambienti e della fauna presente in loco.

Il Parco Adda Nord comprende 34 comuni e si estende su una superficie totale di 8.217,57 ettari (di cui circa 208 ettari all'interno del comune di Calusco d'Adda), inizia dallo sbocco dell'Adda emissario del Lago di Como e termina a Trucazzano (MI) dopo circa 54 chilometri, dove ha inizio il Parco dell'Adda Sud.

L'area del parco interessa tre province (Milano, Bergamo e Lecco) e comprende i territori rivieraschi del fiume Adda. Il corso d'acqua scorre, per la quasi totalità, in una valle molto incassata, spesso con le caratteristiche di una gola, ricca di una fitta trama boschiva, profonda anche 80 metri dal piano campagna. Nel tratto interessato dal comune di Calusco sono presenti numerosi luoghi di interesse naturalistico, come le rapide del fiume tra Paderno e Cornate d'Adda, ma anche storico, architettonico e archeologico, ne sono un esempio le chiuse leonardesche e il ponte in ferro di Paderno.

L'area inclusa nel Parco Regionale Adda Nord è interessata dal vincolo di tutela ambientale (ai sensi della Legge 1497/1939 "Protezione delle bellezze naturali") in quanto riconosciuta zona di notevole interesse pubblico presentando caratteristiche di grande valore ambientale quale paesaggio fluviale. L'ente gestore è un consorzio istituito tra i comuni interessati e le tre province coinvolte. Tra le modifiche alla superficie del parco apportate dal nuovo Piano territoriale di coordinamento del parco (PTC), è stato previsto un ampliamento nell'area di Calusco-Solza pari a 27,58ha (ovvero allo 0,39%).

**b) PLIS Monte Canto e Bedesco**

Il Parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) si trova su un'ampia porzione del territorio dell'Isola Bergamasca, interessa a nord il Monte Canto e nella rimanente porzione il pianalto Bedesco. Il PLIS si estende su una superficie di 2.969 ettari (di cui circa 342 ettari all'interno del comune di Calusco) e interessa i comuni di Ambivere, Calusco d'Adda, Carvico (ente gestore), Chignolo d'Isola, Mapello, Pontida, Solza, Sotto il Monte, Terno d'Isola, Villa d'Adda.

Il Monte Canto presenta una copertura prevalentemente forestale con limitate superfici destinate all'attività agricola, la specie più diffusa è il rovere, albero tipico dell'Europa occidentale e centromeridionale. Lungo il versante nord del Monte Canto sono presenti numerosi boschi dominati dal castagno, a sud invece prevale la robinia.

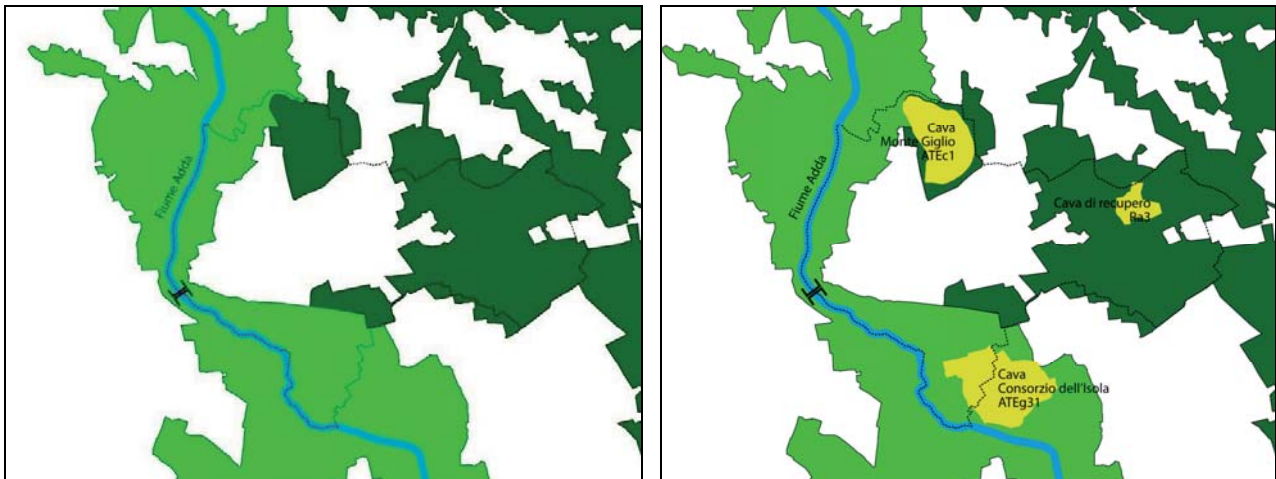
Il pianalto presenta una vegetazione piuttosto degradata, i robineti sono stati compromessi dall'intenso uso a cui sono stati sottoposti, ciò ha impedito l'instaurarsi di dinamiche ricostruttive.

I boschi di maggior valore naturalistico sono localizzati alle pendici del Canto, dove dominano le querce. Lungo il corso dei torrenti Grandone e Buliga la copertura arborea si presenta interrotta, specie in corrispondenza dei centri abitati. L'altimetria dell'area del PLIS varia dai 204 ai 700 metri s.l.m.

Osservando la carta sotto riportata è possibile notare come le aree verdi (Parco Adda Nord e PLIS) ricoprono buona parte del territorio di Calusco, tra cui i tre ambiti di cava presenti. In particolare la cava Monte Giglio e la cava di recupero sono comprese nel perimetro del PLIS, mentre la Cava consorzio dell'isola rientra all'interno del Parco Adda Nord.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla scheda 2 – suolo e sottosuolo, sezione c) aree di cava





**Figura 19** – a sinistra: parco Adda nord (light green) e PLIS Monte Canto e Bedesco (dark green), a destra: siti di cava e aree verdi

### Fonti

Medolago G., Calusco d'Adda, edito dal comune di Calusco d'Adda, marzo 2007

Piano Territoriale di Coordinamento del parco Adda nord, marzo 2007

[www.addadileonardo.it](http://www.addadileonardo.it)

[www.parcoaddanord.it](http://www.parcoaddanord.it)

[www.provincia.bergamo.it](http://www.provincia.bergamo.it)

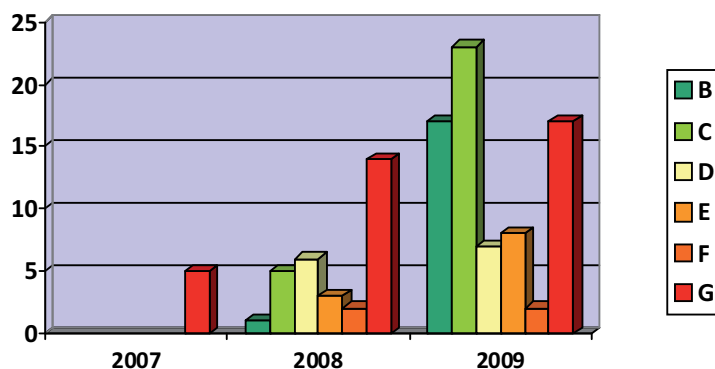
**a) Consumi energetici**

A livello comunale non è presente una documentazione relativa ai consumi energetici finali, gli unici dati disponibili si riferiscono alle certificazioni energetiche degli edifici fino ad oggi protocollati.

I dati sotto riportati denotano un miglioramento nell'ultimo anno della classe di rendimento rispettando di conseguenza i limiti di efficienza energetica più restrittivi.

**Tabella 7** – registro degli edifici certificati, anno 2007, 2008 e 2009

anno	n° edifici certificati	classe
2007	5	G
2008	1	B
	5	C
	6	D
	3	E
	2	F
	14	G
<b>totale</b>	<b>31</b>	<b>-</b>
2009	17	B
	23	C
	7	D
	8	E
	2	F
	17	G
<b>totale</b>	<b>73</b>	<b>-</b>



**b) Fonti rinnovabili**

La zona di Calusco d'Adda è caratterizzata dalla presenza di numerosi impianti idroelettrici: Cornate d'Adda è interessata dalle centrali Bertini e Esterle, Paderno dalla diga dell'impianto Bertini, e Robbiate dalla diga dell'impianto Esterle.

A Calusco è localizzata inoltre la centrale Semenza, dedicata alla memoria dell'ingegnere che l'ha realizzata nel 1917. Tale impianto fu progettato per sfruttare il dislivello di 8 metri che si era creato presso la diga di Robbiate, utilizzando le acque eccedenti la portata della centrale Esterle.

L'impianto idroelettrico Semenza, entrato in esercizio nel 1920, condivide lo sbarramento sull'Adda con la centrale di Robbiate e ha una produzione media annua di 255 milioni di kWh.



**Figura 20** – centrale idroelettrica di Calusco e diga di Robbiate

Sul territorio comunale di Calusco d'Adda è presente un impianto a biomassa che alimenta la scuola media (400 kW), la scuola elementare (350kW), il municipio (150kW) e la scuola materna biblioteca (100kW), per una potenza totale installata di 1000kW.

La centrale, attiva dal mese di aprile 2007, è stata realizzata da Linea Servizi srl e ha sostituito le 4 caldaie preesistenti che funzionavano a metano. L'impianto è alimentato a legna cippata, la società Linea Servizi ha redatto un progetto preliminare per l'uso della legna disponibile a seguito delle opere di risanamento dei boschi del PLIS Monte Canto e Bedesco.

La tabella che segue riporta la produzione annua distinta per fonte, riferita all'anno 2009.

idroelettrico	9500 kW di potenza installata
solare termico	35 mq (sui tetti edifici comunali)
solare fotovoltaico	160,12 kW di cui 145 kW su edifici comunali
teleriscaldamento da biomassa	800 kW installato che serve 3 utenze (52.000 mc)

Fonte: Legambiente, Rapporto comuni rinnovabili 2009

Il dato maggiormente significativo riguarda il solare fotovoltaico nell'edilizia comunale: il comune di Calusco rientra infatti tra i primi comuni italiani che hanno installato pannelli fotovoltaici su edifici pubblici.

### c) Ambiente luminoso

Il comune di Calusco d'Adda si è dotato nel maggio 2007 del piano regolatore dell'illuminazione comunale. Il territorio comunale presenta una rete di illuminazione pubblica capillare ed estesa all'intero sistema viario, l'amministrazione comunale ha realizzato interventi di adeguamento e sistemazione di alcuni impianti e ha programmato sostituzioni periodiche delle componenti più datate al fine di mantenere l'impianto in condizioni di efficienza.

Nonostante ciò la rete di illuminazione presenta alcune zone in cui vi sono apparecchi non conformi alla L.R. 17/2000 che quindi devono essere sostituiti, al fine di perseguire i seguenti risultati:

- corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto;
- lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici;
- quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con riduzione almeno del 30% dei livelli di illuminazione entro le ore 24.

La rete di alimentazione elettrica è realizzata mediante circuiti serali e notturni normalmente con neutro comune, a eccezione della zona rotatorie localizzata a nord del territorio comunale.

### Fonti

Piano di illuminazione comunale, 2007

Legambiente, Rapporto comuni rinnovabili 2009

EDISON, Scheda dell'asta idroelettrica Adda tra i comuni di Robbiate (LC) e Cornate (MI), marzo 2007

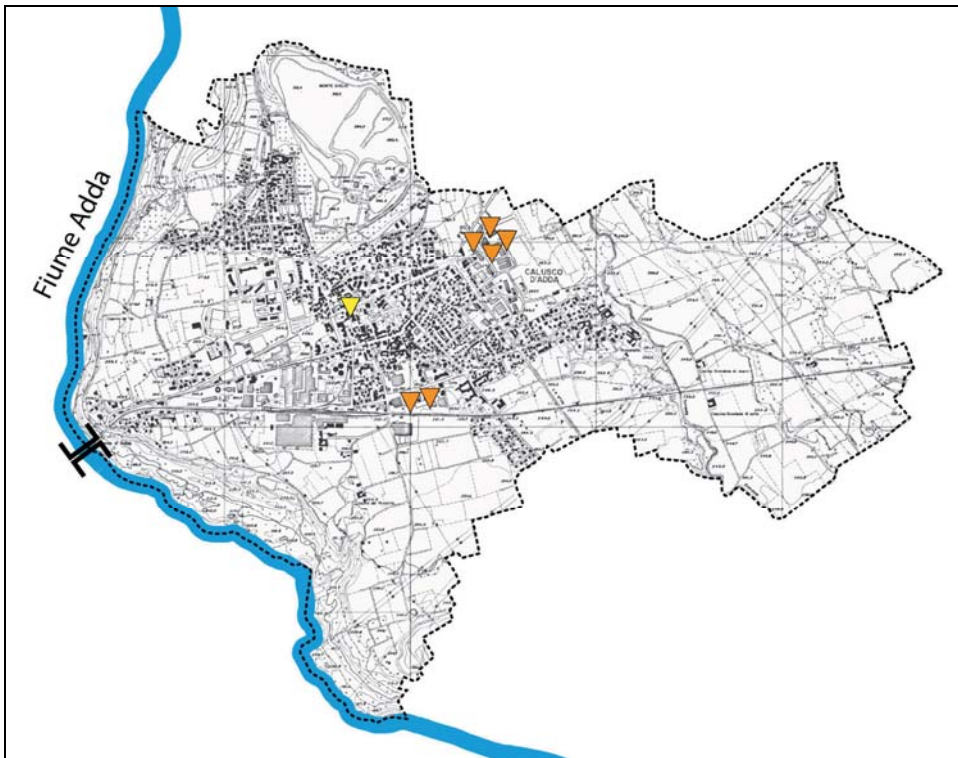
**Descrizione della componente ambientale**

Dal catasto regionale degli impianti per radio telecomunicazioni risultano attivi sul territorio comunale di Calusco d'Adda 7 impianti:

tipologia impianti	localizzazione	N° impianti	Potenza complessiva (W)	Situazione critica inquinamento elettromagnetico
Telefonia	via Statuto	4	742.89	no
	via Perugia	2	384.54	no
Wi-Fi	p.zza San Fedele	1	0.06	no
totale		7	1127.49	

Fonte: ARPA Lombardia, Dipartimento provinciale di Bergamo - settore Impianti di trasmissione

**Figura 21** – localizzazione impianti telefonia (▼) e WI-FI (▼)



Il comune di Calusco non ha aderito alla campagna di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici effettuata sul territorio provinciale in collaborazione con la Fondazione Ugo Bordoni.

**Fonte**

ARPA Lombardia, Dipartimento provinciale di Bergamo - Settore Impianti di trasmissione

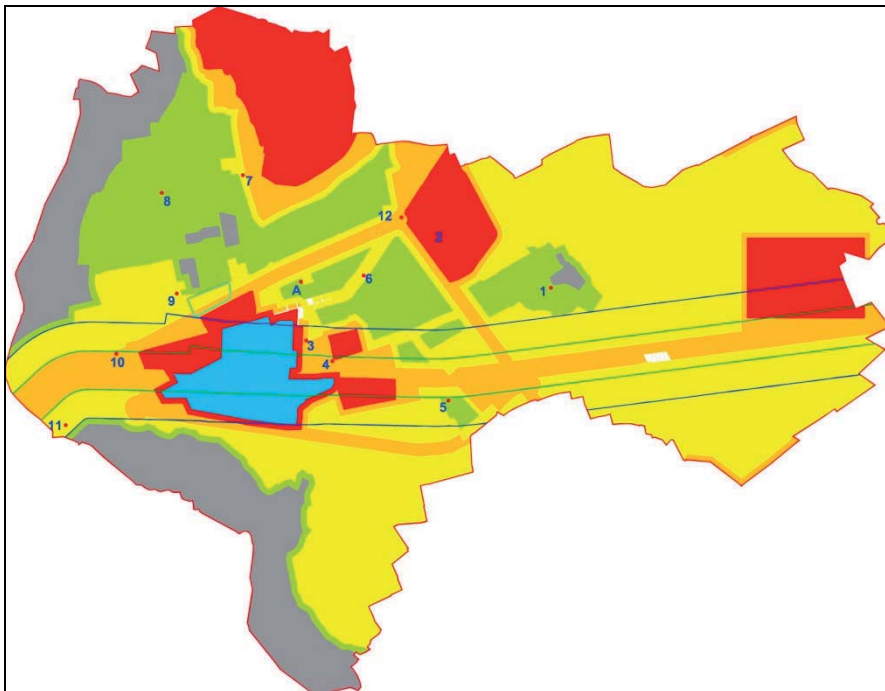
**a) Piani di zonizzazione e risanamento e Sistema di monitoraggio e qualità del clima acustico**

Nel mese di settembre 2003, l'amministrazione comunale di Calusco d'Adda si è dotata del Piano di zonizzazione acustica.

Nel mese di luglio 2003 è stata effettuata una campagna di misure fonometriche per rilevare i livelli delle sorgenti sonore presenti e ottenere dati in merito al clima acustico del territorio comunale.

Le rilevazioni hanno evidenziato la presenza di importanti sorgenti sonore che incidono notevolmente sulla qualità del clima acustico, quali: la linea ferroviaria Bergamo-Carnate, gli insediamenti artigianali e produttivi (Italcementi, Repla, Camet), le direttrici veicolari (S.P. 170 e S.P. 166), nonché la cava del Monte Giglio.

**Figura 22** – zonizzazione acustica



Fonte: Piano di zonizzazione acustica del comune di Calusco d'Adda, approvato con delibera n° 3 del 24/02/05

- Classe I – aree particolarmente protette
- Classe II – aree prevalentemente residenziali
- Classe III – aree di tipo misto
- Classe IV – aree ad intensa attività umana
- Classe V – aree prevalentemente industriali
- Classe VI – aree esclusivamente industriali

*I numeri presenti all'interno della tavola di azzonamento riportano le stazioni di rilevazione fonometriche, mentre la lettera A corrisponde alla rilevazione fonometrica della durata di 24 ore.*

Nel 2004 le indagini fonometriche relative all'attività estrattiva di sabbia e ghiaia della cava Consorzio dell'Isola, hanno riscontrato il superamento dei limiti stabiliti all'interno del piano di zonizzazione acustica dovuto al transito di automezzi pesanti in prossimità dell'ingresso della cava.

L'attività estrattiva incide notevolmente sul traffico veicolare, in particolare sulla SP 170; i dati disponibili mostrano come il TMG (traffico medio giornaliero) sia passato dalle 3.679 unità del 1965 alle 17.911 unità nel 2005. I problemi maggiori si registrano a Calusco e a Capriate, in quanto sono i due punti di immissione dei mezzi pesanti gravitanti attorno all'attività di cava. Giornalmente si registrano circa 170 mezzi pesanti che entrano e escono dalla cava.

Lo studio di impatto ambientale commissionato dalle due società presenti nella cava Consorzio dell'Isola (Cava dell'Isola srl e della BetonVilla S.p.a.), redatto nel gennaio 2009 relativo al progetto di ampliamento della cava, rileva però che il centro abitato di Calusco d'Adda non risente di tale fonte di rumore in quanto distante dall'area in questione, il traffico non è stato giudicato particolarmente incidente a livello locale in quanto l'accesso all'area avviene tramite una strada privata riservata ai mezzi pesanti, evitando quindi di passare nei centri abitati.

Per quanto riguarda invece la cava Monte Giglio, vengono effettuati, con cadenza semestrale, dei rilievi fonometri in 12 postazioni differenti localizzate lungo il perimetro dell'area di cava. I risultati dei rilievi mostrano livelli inferiori ai limiti acustici previsti nel piano di zonizzazione acustica del comune di Calusco d'Adda. Le sorgenti sonore più critiche sono i macchinari e gli impianti in uso durante la giornata, e i brillamenti di mine, effettuati 2 volte a settimana.

Per il rilevamento delle vibrazioni, a seguito di una convenzione con il comune (atto privato n.15 del 23/06/06) sono state installate 3 stazioni fisse per monitorare le vibrazioni indotte nel terreno dall'attività estrattiva, localizzate a ridosso del confine dell'area.

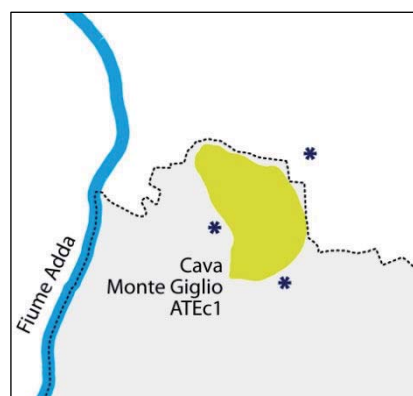
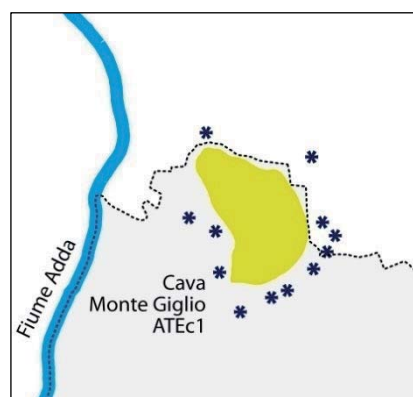
Lo stoccaggio del materiale invece avviene all'interno di "parchi polari", ovvero due strutture circolari chiuse finalizzate a contenere le emissioni di polveri e rumore.

Il Piano Regolatore Generale vigente individua una tangenziale esterna, localizzata a sud del territorio comunale, per ridurre il traffico veicolare presente lungo la SP 170, tale direttrice determinerebbe una riduzione significativa del rumore nelle zone del centro abitato prossime alla direttrice stradale (via Marconi e via Rivierasca dell'Adda).

Il Piano di zonizzazione acustica, ha rilevato un clima di "assoluta quiete acustica" all'interno dell'area del Parco Adda Nord, nonostante la vicinanza all'impianto produttivo dell'Italcementi, alle infrastrutture destinate al collettamento delle acque e alla produzione di energia elettrica.

Al fine di verificare le scelte di classificazione proposte e la loro compatibilità con le classi prescelte, sono state effettuate in vari punti del territorio comunale delle misurazioni di breve durata, all'incirca 20 minuti primi, ritenuti sufficienti per poter discriminare il fenomeno sonoro in maniera univoca.

Per le misurazioni, oltre al  $L_{eq}(A)$ , sono stati presi in considerazione altri indicatori acustici statistici quali  $L_{90}$  e  $L_{10}$ , significativi della variabilità di rumorosità presente nella zona oggetto di indagine. Dai dati emerge un clima di quiete generale in tutto il territorio comunale, con una notevole innalzamento dei livelli sonori in prossimità delle vie di traffico principali.



**Figura 23** – stazioni per rilievi fonometri (sopra) e delle vibrazioni (sotto)

I valore del parametro acustico  $L_{90}$  nelle misure effettuate in corrispondenza di alcune vie di traffico (Via S. Rocco-Via Europa, SP n° 166-Via Vittorio Emanuele II, SP n°170-SP n° 166) denota “un netto abbassamento del livello di pressione sonora, e una notevole variabilità del rumore dovuto all’alternanza tra fasi di estrema quiete e fasi caratterizzate da picchi di rumore elevati (transito di autoveicoli)”.

Inoltre nelle aree in cui vi sono insediamenti produttivi adiacenti a insediamenti residenziali si evidenzia un livello di pressione sonora abbastanza contenuto, compatibile con le residenze (Via Pace-Via Roma).

La zona di via Trieste, area di confine tra edifici industriali e residenziali, è caratterizzata invece da un livello equivalente preoccupante, in quanto il clima acustico risulta fortemente influenzato dal traffico veicolare (per lo più mezzi pesanti), piuttosto che dalle attività artigianali e industriali.

**Tabella 8** - Risultati delle rilevazioni fonometriche effettuate (Unità di misura: dB(A), anno 2005)

Punto di misura	Denominazione	Leq(A)	LAFMax	LAFMin	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$
1	Via S. Francesco d’Assisi	57,9	71,0	40,4	45,3	53,5	61,8
2	Via Garibaldi (zona industriale)	58,6	75,3	50,4	52,1	54,7	59,8
3	Via Roma – Via Pace	54,7	70,4	45,6	46,7	49,6	57,8
4	Via Trieste	62,6	80,9	41,4	45,7	51,5	66,0
5	Via Dante Alighieri	52,5	71,6	37,0	42,0	47,8	55,7
6	Via S. Rocco – Via Europa	63,2	77,1	42,9	50,0	58,6	66,9
7	Viale dei Pioppi (zona Cava)	55,3	75,0	34,2	35,3	38,6	53,5
8	Via dei Molini	54,8	76,9	34,6	38,1	44,3	52,2
9	Via Adda (Zona Piscina)	53,2	69,7	47,4	49,1	50,6	53,9
10	Incrocio SP 166 – Via Vittorio Emanuele II	69,4	82,3	42,1	46,0	63,5	74,0
11	Via Marsala (Area Leonardesca)	51,6	69,0	39,2	44,1	48,4	54,1
12	Incrocio SP 170 – SP 166	69,5	88,2	54,8	61,7	66,1	71,6

Fonte: Piano di zonizzazione acustica del comune di Calusco d’Adda, approvato con delibera n° 3 del 24/02/05

## Fonti

Piano di zonizzazione acustica del comune di Calusco d’Adda, approvato con delibera n° 3 del 24/02/05

Studio di Impatto Ambientale della Cava di Monte Giglio, progetto di coltivazione e recupero ambientale, giugno 2008

Studio di Impatto Ambientale, progetto per l’ampliamento dell’attività estrattiva di sabbia e ghiaia, gennaio 2009

Verifica di esclusione a VAS del Piano Integrato d’Intervento, denominato “Il triangolo” (via Marconi/Via Vittorio Emanuele II) – Calusco d’Adda, agosto 2008

**a) produzione e gestione dei rifiuti urbani e assimilati**

L'Amministrazione Comunale di Calusco d'Adda insieme ai Comuni di Bellusco, Carvico, Osnago, Solza, Sotto il Monte Giovanni XXIII, Suisio, Valbrembo e Villa d'Adda ha costituito la società Linea Servizi, la quale si occupa della raccolta, del trasporto dei rifiuti, prodotti dalle famiglie e dalle imprese, nonché della riscossione della relativa tariffa.

La raccolta dei rifiuti avviene a domicilio e presso la piattaforma ecologia, in Via Caduti del Lavoro.

Di seguito riportiamo l'indagine sui rifiuti relativa all'anno 2006, 2007 e 2008.

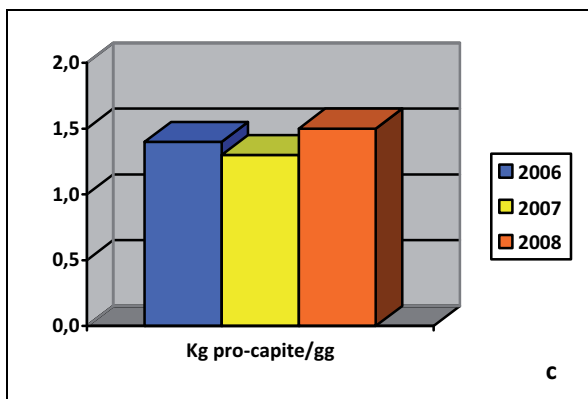
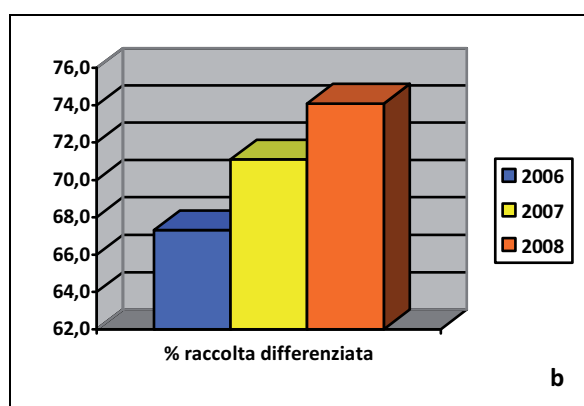
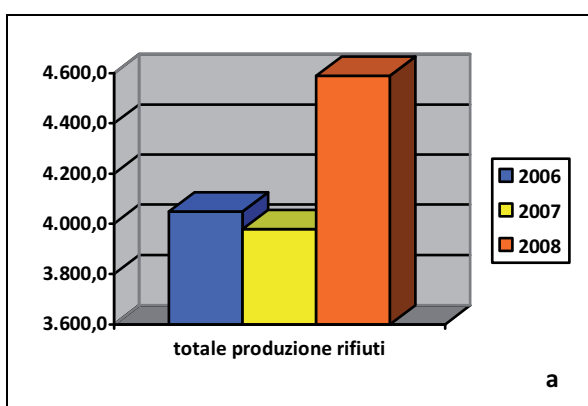
Materiali avviati a smaltimento	Tipo raccolta	Dato 2006 Tonn/Anno Abitanti 8.125	Dato 2007 Tonn/Anno Abitanti 8.218	Dato 2008 Tonn/Anno Abitanti 8.299
Rifiuti non differenziati	porta a porta	694,910	670,73	649,057
Spazzamento e raccolta strade	-	329,500	114,51	187,423
Ingombranti no riciclati	in piazzola	298,260	362,85	351,327
Materiali avviati A riciclaggio	Tipo raccolta	Dato 2007 Tonn/Anno	Dato 2008 Tonn/Anno	Dato 2009 Tonn/Anno
Scarti verdi da giardini pubblici e privati avviati a compostaggio	in piazzola	558,410	573,52	826,053
Sostanza organica domestica, da mercati, mense, ristorazione, avviata a compostaggio	porta a porta	406,440	424,47	423,820
Carta e cartone	in piazzola e porta a porta	473,66	456,43	531,867
Vetro	in piazzola e porta a porta	332,13	366,81	355,663
Imballaggi in plastica	in piazzola e porta a porta	170,93	168,62	173,813
Legno	in piazzola	292,13	232	376,147
Ferrosi	in piazzola e porta a porta	107,70	126,51	137,167
Inerti avviati a riciclo e recuperi di spazzamento stradale	in piazzola	360,294	450,92	540,744
Materiale elettrico ed elettronico RAEE (pc, hi-fi, TV, frigoriferi...)	in piazzola	12,092	10,745	22,803
Sorgenti luminose (lampade a scarica , neon...)	in piazzola	1,683	1,3	1,484
Accumulatori al piombo esausti	in piazzola	5,00	5,2	1,933
Oli vegetali	in piazzola	2,100	1,97	2,467
pneumatici	in piazzola	3,700	8,58	4,9
toner	in piazzola	0,221	0,353	
Altre raccolte finalizzate al corretto smaltimento	Tipo raccolta	Dato 2007 Tonn/Anno	Dato 2008 Tonn/Anno	Dato 2009 Tonn/Anno
pile		-	0,477	0,503
farmaci		-	0,615	0,494
Oli minerali		-	2,00	1,2
Famiglie che praticano il compostaggio domestico		230	260	254



Confrontando i dati precedentemente proposti con gli obiettivi di raccolta differenziata fissati dalla normativa comunitaria e recepiti nel nuovo Testo Unico in materia ambientale (D. Lgs. n.152/2006 articolo 205) e nella legge finanziaria 2007, possiamo affermare che la percentuale di raccolta differenziata rientra nei limiti di legge previsti.

I limiti stabiliti impongono una quota minima di raccolta differenziata (RD), in particolare prevedono entro il 31 dicembre 2009 una quota di almeno il 50%, entro il 31 dicembre 2011 del 60% e, infine, entro il 31 dicembre 2012 del 65%.

Come si evince dall'istogramma sotto riportato, la percentuale di raccolta differenzia è cresciuta notevolmente con un incremento medio del 3,5%. Il dato critico riguarda invece l'incremento di rifiuti prodotti. Nel 2007 il dato era calato al di sotto delle 4.000 tonnellate, nell'ultimo anno invece è stato registrato un incremento considerevole, superando le 4.500 tonnellate.



**Figura 24** – a) totale produzione rifiuti, b) percentuale raccolta differenziata, c) Kg pro-capite/gg per l'anno 2006, 2007 e 2008

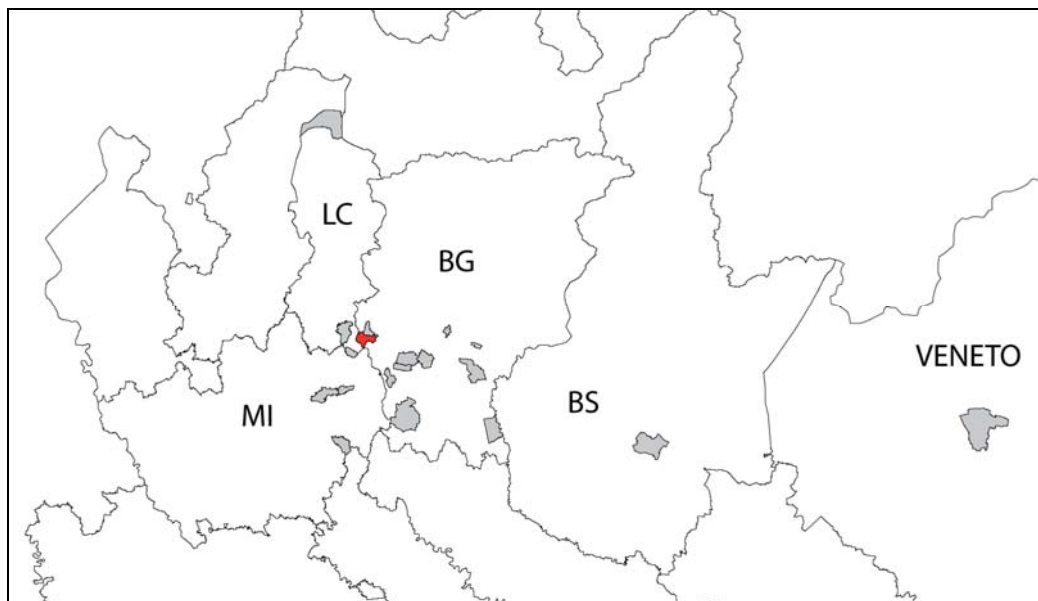
Fonte: Ns. elaborazione su dati comunali

I rifiuti prodotti vengono smaltiti in differenti impianti, alcuni dei quali localizzati nei dintorni del comune di Calusco, altri invece situati in altre province lombarde e ,talvolta, al di fuori del territorio regionale.

	<b>Localizzazione sito per lo smaltimento</b>	<b>Tipo rifiuto</b>
1	Agrate (MI)	- imballaggi in plastica
2	Brembate (BG)	- imballaggi in carta e cartone
3	Calcinata (BG)	- rifiuti biodegradabili di cucine e mense - rifiuti biodegradabili
4	Calcio (BG)	- scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione - oli e grassi commestibili - batterie e accumulatori
5	Carvico (BG)	- imballaggi metallici - rifiuti ingombranti
6	Castenedolo (BS)	- tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio - apparecchi fuori uso contenenti clorofluorocarburi - apparecchiature elettrice ed elettroniche fuori uso contenente componenti pericolose
7	Cavenago di Brianza (MI)	- apparecchi fuori uso contenenti clorofluorocarburi - apparecchiature elettrice ed elettroniche fuori uso contenente componenti pericolose
8	Colico (LC)	- apparecchi fuori uso contenenti clorofluorocarburi - apparecchiature elettrice ed elettroniche fuori uso contenente componenti pericolose - apparecchiature elettrice ed elettroniche fuori uso
9	Dalmine (BG)	- rifiuti ingombranti - rifiuti urbani non differenziati
10	Gorle (BG)	- residui della pulizia stradale
11	Liscate (MI)	- imballaggi in vetro - vetro - tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
12	Merate (LC)	- metallo
13	Montello (BG)	- imballaggi in plastica
14	Osio Sopra (BG)	- pneumatici fuori uso
15	Sandrigo (VI)	- apparecchiature elettrice ed elettroniche fuori uso contenente componenti pericolose
16	Stezzano (BG)	- batterie e accumulatori - medicinali - imballaggi metallici
17	Treviglio (BG)	- legno
18	Verderio Inferiore (LC)	- legno
19	Villa d'Adda (BG)	- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione

Fonte: MUD 2008 del comune di Calusco d'Adda

**Figura 25** – localizzazione dei comuni dove vengono smaltiti i rifiuti di Calusco d'Adda



**Fonte**

Legambiente, dossier "comuni ricicloni", anno 2004, 2006, 2007, 2008

Modello Unico di Dichiarazione (MUD), anni 2006, 2007, 2008

**Descrizione della componente ambientale**

Nel territorio di Calusco d'Adda si localizzano numerosi castelli storici appartenenti a epoche differenti, tra questi vi sono:

- il castello di Calusco (o Castello Colleoni), del quale oggi rimane solamente la parte bassa della torre, localizzata nei giardini limitrofi alla chiesa nuova;
- il castello di Calusco inferiore (o di Baccanello), un rilievo di una decina di metri di altezza su cui insiste un pianoro, incluso nel triangolo formato dalla confluenza dei torrenti Grandone e Re;
- il Castello di Bonifazio a Vanzone, del quale oggi è visibile solo la torre. La fortificazione risale agli ultimi decenni del XVI secolo;
- il Castello di Montegiglio, edificio già esistente nel XIII secolo con un ruolo puramente militare.

Di notevole pregio artistico sono anche i palazzi e gli edifici comunali che caratterizzano l'abitato di Calusco, in particolare la villa Colleoni a Torre, il palazzo municipale, la prima e la seconda casa parrocchiale, la casa del cappellano di Baccanello e la casa Giovanni XXIII.

Sul confine fra i Comuni di Calusco, Carvico e Terno d'Isola, è localizzato il sito archeologico di San Tomè; nell'area, morfologicamente corrispondente ad un dosso di forma ellittica che si eleva di 2-3 metri rispetto alla pianura circostante, affiorano i ruderi di una chiesa in muratura realizzata tra il VII e il IX secolo dopo Cristo.

**Figura 26** – Sito archeologico di San Tomè a Carvico

**Fonte**

Medolago G., Calusco d'Adda, edito dal comune di Calusco d'Adda, marzo 2007

<http://www.comune.carvico.bg.it>

<http://digilander.libero.it/caluscoarte/>

## Scheda 11 – Insediamenti a rischio di incidente rilevante

### Descrizione

Nella provincia di Bergamo sono presenti 27 aziende classificate come stabilimenti a rischio di incidente rilevante. All'interno del comune di Calusco non vi sono insediamenti di questo tipo, nel territorio di Terno d'Isola, al confine con Calusco, è localizzata la Colombo Design S.p.a., un'azienda metalmeccanica classificata come impianto a rischio di incidente rilevante, soggetto agli obblighi dell'art. 8 del D. Lgs 334/99 e s.m.i., in quanto utilizza sostanze tossiche e molto tossiche.

Per quanto riguarda i possibili impatti dello stabilimento, dall'analisi Integrata Ambientale e dalle attività ispettive svolte dell'ARPA Lombardia, ai sensi del D. Lgs. n° 59 del 18/02/05, non vi sono rischi per i territori confinanti, tra i quali il comune di Calusco.

### Fonte

Provincia di Bergamo, Piano di settore del Piano Territoriale di Coordinamento per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al D.M. 09.05.2001, luglio 2008

Autorizzazione integrata ambientale Colombo Design S.p.a., 2006

Attività ispettiva svolta dell'ARPA Lombardia ai sensi del D. Lgs del 18/02/05 n. 59 e s.m.i.

### 5.3 Carta dei valori ambientali

I risultati del Quadro Conoscitivo (QC) dello stato dell'ambiente e del territorio di Calusco d'Adda (BG) sono stati utilizzati a supporto delle scelte di governo del territorio del piano, in particolare nell'individuazione degli obiettivi di sostenibilità e nella fase di valutazione degli ambiti di trasformazione. In proposito è stata elaborata una cartografia di supporto all'attività di pianificazione nella quale vengono sintetizzati le valenze del territorio comunale. La carta dei Valori ambientali restituisce in forma sintetica e immediata l'insieme delle informazioni di carattere ambientale, descrivendo lo stato qualitativo delle diverse componenti.

È opportuno precisare che tale cartografia intende fornire delle indicazioni di supporto alla valutazione delle scelte del PGT, non ha quindi valenza prescrittiva e pertanto non si configura come una carta dei vincoli.

La carta dei valori ambientali ha dunque le seguenti finalità:

- selezionare le alternative di localizzazione degli ambiti di trasformazione;
- evidenziare eventuali criticità delle porzioni di territorio interessate dagli ambiti di trasformazione;
- verificare gli effetti sulle componenti ambientali conseguenti all'attuazione delle scelte del Documento di Piano su tutto il territorio comunale;
- identificare le azioni di mitigazione e compensazione degli impatti delle trasformazioni, in particolare in riferimento alle componenti ambientali maggiormente critiche.

La carta dei valori ambientali viene elaborata in ambiente GIS attraverso la funzione di *Map overlay*, ovvero mediante la sovrapposizione di numerosi *layer* tematici (poligonali, lineari e puntuali) ai quali viene attribuita una lettera (da A a D) sulla base della valenza paesistico-ambientale.

Per facilitare la classificazione del territorio, si è associato ad ogni lettera un punteggio, di conseguenza il grado complessivo di valenza ambientale, per ciascuna porzione di territorio, è dato dalla sommatoria dei punteggi attribuiti ai diversi *layer*.

La distribuzione dei punteggi è la seguente:

**A** = altissimo (10 punti)

**B** = alto (6 punti)

**C** = medio (4 punti)

**D** = basso (1 punto)

L'intero territorio comunale viene dunque suddiviso in celle di dimensione 10m x 10m, le quali raccolgono le informazioni e i punteggi dei diversi *layer*, nonché la sommatoria finale. Attraverso il comando *Identify* - disponibile sulle piattaforme di visualizzazione ArcReader - è pertanto possibile accedere a un database di informazioni territoriali. I tematismi utilizzati per realizzare la cartografia si riferiscono a elementi quali l'uso del suolo, il reticolo idrico, la copertura vegetazionale, la capacità d'uso dei suoli, il paesaggio e i beni di carattere storico, culturale, architettonico e percettivo/identitario, nonché ad aspetti che determinano pressione sull'ambiente e sulla salute umana (elettrodotti, zonizzazione acustica, fasce di rispetto...).

Di seguito si riportano nel dettaglio i tematismi utilizzati per l'elaborazione della carta dei valori ambientali.

1 – risorse naturali

Elementi		Ambito	Fonte	Classe
Parco Adda Nord		areale	PRG Calusco d'Adda	A
Sponde, aree di rispetto 150 metri Adda		areale	GEOportale Regione Lombardia	A
PLIS "Monte Canto e Bedesco"		areale	PRG Calusco d'Adda	B
Pozzi: fasce di rispetto assoluto 10 m		areale	PRG Calusco d'Adda	A
Pozzi: fasce di rispetto 200 m		areale	PRG Calusco d'Adda	B
Reticolo idrico minore T. Grandone: 10m; T. Re: 5m		areale	Reticolo idrico minore	A
Rete ecologica provinciale:	Gangli primari	areale	PTCP Provincia di Bergamo	B
	Gangli secondari			C
Rete ecologica regionale:	Elementi di primo livello	areale	Rete Ecologica Regionale	A
	Elementi di secondo livello			B
	Corridoio regionale primario ad alta antropizzazione			A
Aree agricole con finalità di protezione e conservazione ex art. 65 PTCP provincia Bergamo		areale	PTCP Provincia di Bergamo	B

2 – paesaggio e patrimonio storico-culturale

Elementi	Ambito	Fonte	Classe
Beni ed elementi storico-architettonici	buffer 10m	PRG Calusco d'Adda	A
	buffer 100m		B
Percorsi storici e panoramici	buffer 10 m	GEOportale Regione Lombardia	B
Bellezze di insieme*	areale	GEOportale Regione Lombardia	B

3 – suolo e sottosuolo (copertura, morfologia, caratteri)

Elementi		Ambito	Fonte	Classe
Seminativi		areale	PRG Calusco d'Adda e DUSAF	D
Colture permanenti				C
Aree boscate				B
Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione				B
Acque interne				B
Ambiti estrattivi				D
Frane lineari		areale (da verificare con geologa)	GEOportale Regione Lombardia e PRG Calusco d'Adda	A
Aree franose				A
Aree soggette a crolli, franosità e sprofondamenti				A
Scarpata morfologica	alta			A
	bassa			B
Valore naturalistico alto		areale	GEOportale Regione Lombardia Carta del valore naturalistico dei suoli* Fonte ERSAL	C
Valore naturalistico medio				C
Valore naturalistico basso				D
2sc (moderate limitazioni)		areale	GEOportale Regione Lombardia Land Capability Classification <sup>1</sup>	B
2sc/3s (moderate/severe limitazioni)				C
2w/3s (moderate/severe limitazioni – abbondanza acqua)				C
2ws/3s (moderate/severe limitazioni – abbondanza acqua)				C
3es (severe limitazioni)				C
3s (severe limitazioni)				C
3s/2ws (severe/moderate limitazioni)				C
6e (inadatti alla coltivazione, limitazioni pascolo, forestazione o habitat naturale)				D
N - suoli non adatti		areale	GEOportale Regione Lombardia Attitudine potenziale dei suoli per lo spandimento dei liquami di origine zootecnica*	B
S1 – suoli adatti senza limitazioni				D
S1/S2 – suoli adatti senza o con lievi limitazioni				C
S2 – suoli adatti con lievi limitazioni				C
S3 – suoli adatti con moderate limitazioni				C
B – bassa		areale	GEOportale Regione Lombardia Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee*	B
E – elevata				D
E/M – elevata/moderata				C
M – moderata				C
M/B – moderata/bassa				B
Vicinanza all'urbanizzato (100m)		areale	-	D
Lontananza dall'urbanizzato		areale	-	C



#### 4 – Sicurezza e tutela

Elementi		Ambito	Fonte	Classe
Zonizzazione acustica	Classe 1	areale	PRG Calusco d'Adda	B
	Classe 2			C
	Classe 3			C
	Classe 4			C
	Classe 5			D
	Classe 6			D
Fasce di rispetto stradale		areale	PRG Calusco d'Adda	B
Fasce di rispetto cimiteriale <sup>2</sup>		areale	PRG Calusco d'Adda	B
Elettrodotti con relative distanze di prima approssimazione <sup>3</sup>	Linea singola 132KV	Buffer 14m	TERNA e PRG Calusco d'Adda	D
	Linea doppia 132KV	Buffer 27m		
	Linea singola 220KV	Buffer 21m		

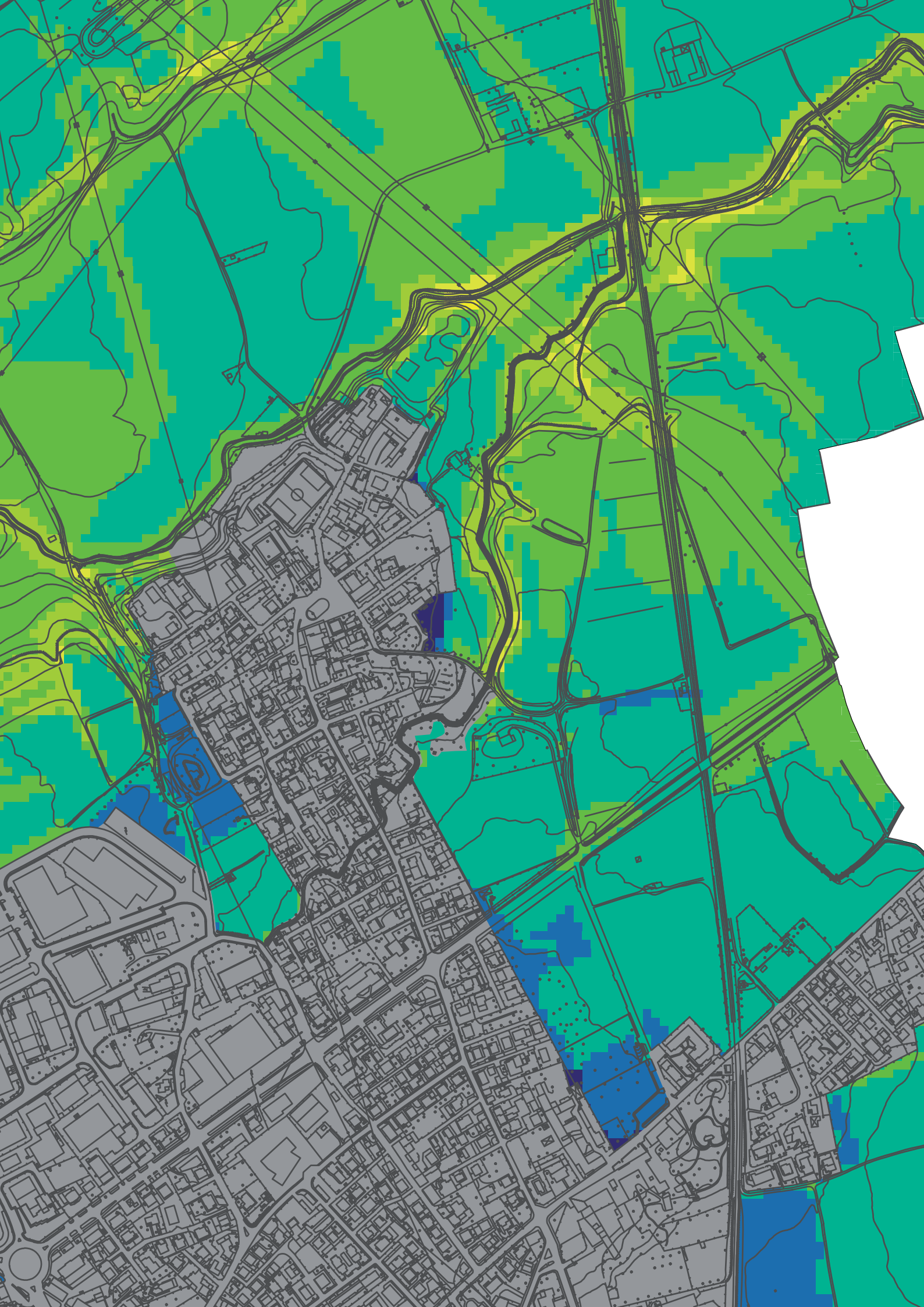
---

#### NOTE

<sup>1</sup> Fonte ERSAL. Derivata da carte pedologiche si basa su una sperimentata metodologia d'uso internazionale che ha lo scopo di classificare i suoli in grandi categorie d'interesse gestionale sulla base, sostanzialmente, delle loro qualità agronomiche. Scala di rappresentazione 1:50.000. Esprime un carattere intrinseco

<sup>2</sup> RD 1265/1934 art. 338

<sup>3</sup> Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 aprile 1992 - Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno



#### 5.4 Analisi SWOT

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di corsi d'acqua con un buon livello di qualità ambientale, in particolare del Fiume Adda</li> <li>- Ricca presenza di acqua superficiale e profonda</li> <li>- Vulnerabilità della falda da un livello basso a molto basso</li> <li>- Assenza di rischio di esondazione del Fiume Adda</li> <li>- Presenza di aree di pregio paesistico e ambientale: morfologia del territorio piuttosto differenziata (aree di tipo sub pianeggiante, pianeggiante e pedemontane)</li> <li>- Elevata produzione di materiali scavabili: risorsa e opportunità economica</li> <li>- Buona accessibilità viabilistica e su ferro</li> <li>- Appartenenza all'ambito di rilevanza paesistico-ambientale denominato "area leonardesca"</li> <li>- Elevata sensibilità dell'Amministrazione verso i temi del risparmio energetico e della produzione da fonti rinnovabili: immobili pubblici con pannelli fotovoltaici, presenza di un impianto a biomassa che alimenta gli edifici comunali, le scuole e la biblioteca con una potenza totale installata di 1000kW</li> <li>- Ottimo livello di rifiuti conferiti in maniera differenziata</li> <li>- Presenza di palazzi e castelli di valore storico-architettonico</li> <li>- Sito archeologico di San Tomè</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esondazioni dei Torrenti Grandone e Re in alcune aree urbanizzate</li> <li>- Scarsa valorizzazione dei corsi d'acqua, in particolare dei Torrenti Grandone e Re</li> <li>- Elevata vulnerabilità della falda nelle aree di cava</li> <li>- Elevato grado di urbanizzazione del territorio (36% della superficie comunale)</li> <li>- Presenza di ambiti di cava (cessate e in attività) di notevoli dimensioni: elevato consumo e compromissione del suolo</li> <li>- Impatti su atmosfera e ambiente sonoro derivanti dalle attività estrattive</li> <li>- Frammentarietà delle aree verdi attrezzate</li> <li>- Viabilità di attraversamento del centro cittadino a elevato impatto sugli insediamenti esistenti</li> <li>- Percorsi ciclopeditoni frammentati e localizzati in ambiti periferici</li> <li>- Difficoltà nella gestione delle aree del PLIS Monte Canto, poco percepite come elemento da valorizzare</li> <li>- Necessità di adeguare la rete di illuminazione pubblica in alcune zone della città</li> <li>- Livelli di emissioni sonore talvolta superiori ai limiti imposti in prossimità degli ambiti di cava (brillamenti, automezzi per il trasporto dei materiali)</li> </ul>
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorizzare i corsi d'acqua, in particolare il Fiume Adda e i Torrenti Grandone e Re, a fini ricreativi, didattici, culturali e sportivi</li> <li>- Interventi di miglioramento delle sponde dei corsi d'acqua</li> <li>- Possibilità di utilizzare l'acqua superficiale e profonda, e la corrente/portate per incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili: microturbine, geotermia</li> <li>- Prevedere utilizzi delle aree di cava a fini ricreativi e didattici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare scarichi civili e industriali nei corsi d'acqua superficiali e tramite pozzi perdenti: ampliamento della rete fognaria e divisione delle acque bianche da quelle nere</li> <li>- Ampliamento degli ambiti di cava</li> <li>- Pressioni insediative sul territorio rurale e lungo le sponde dei Torrenti Grandone e Re</li> <li>- Aumento degli impatti derivanti dalle attività estrattive</li> <li>- Incremento dei rifiuti prodotti pro/capite</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>- Rispondere con più efficacia alla domanda di servizi anche in funzione di una migliore localizzazione sul territorio</li><li>- Incrementare il patrimonio boschivo su aree pubbliche e private al fine di mitigare gli impatti derivanti dalle attività estrattive e dal traffico veicolare</li><li>- Incrementare il sistema della mobilità dolce (sistema dei percorsi ciclopedonali in sede protetta e ZTL) per incentivare gli spostamenti a impatto nullo</li><li>- Valorizzare la stazione ferroviaria: nodo di interscambio tra differenti modalità di trasporto, creazione di servizi, riqualificazione del contesto</li><li>- Creare percorsi alternativi al centro cittadino per il transito dei mezzi veicolari</li><li>- Declassare la SP 166 nel tratto urbano: creazione di un viale attrezzato per la mobilità ciclopedonale, con esercizi commerciali e elementi di arredo urbano per maggiore fruizione e vivibilità</li><li>- Creare una rete ciclabile di collegamento dei punti di maggiore afflusso e del territorio extraurbano, anche per garantire una maggiore fruibilità del territorio agricolo</li><li>- Incentivare le politiche di risparmio energetico</li><li>- Valorizzare gli elementi di valore storico-architettonico</li></ul>	
---	--

## 6. ANALISI DELLA PROGRAMMAZIONE E DELLA PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE E SETTORIALE

*“Per il reperimento delle informazioni necessarie il Documento di Piano ed il Rapporto Ambientale si avvalgono in via prioritaria di dati ed elaborazioni reperibili nei sistemi informativi di livello sovracomunale, finalizzando il quadro delle conoscenze alla determinazione delle dinamiche in atto, delle maggiori criticità del territorio e delle sue potenzialità.*

*Facendo riferimento agli obiettivi di rilevanza ambientale dei piani territoriali sovraordinati, il Rapporto Ambientale del PGT deve in particolare evidenziare:*

- a) le modalità di recepimento e di adeguamento alle peculiarità del territorio comunale*
- b) l'integrazione con gli obiettivi specifici di interesse locale*
- c) la coerenza delle azioni e degli interventi di piano.”*

(Regione Lombardia, DGR 6420 del 27/12/2007, Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi, Allegato 1A: Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS). DOCUMENTO DI PIANO – PGT)

In ottemperanza a quanto stabilito dagli “Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi” della Regione Lombardia, si procede di seguito all’analisi dei piani e programmi sovraordinati e di settore, ossia all’analisi atta a confrontare gli obiettivi di livello regionale e provinciale con gli obiettivi proposti dal Documento di Piano.

È un’attività peculiare della VAS, quella di garantire la coerenza del piano, in particolare dal punto di vista ambientale. In prima battuta occorre far emergere le eventuali contraddizioni tra gli obiettivi generali identificati nel Documento di Piano e:

- politiche, piani e programmi di differente livello di governo del territorio (regionale e provinciale), oppure:
- politiche, piani e programmi del medesimo livello, ma appartenenti a settori o ad Enti differenti.

La valutazione di coerenza esterna ha dunque il compito di analizzare il contesto programmatico al fine di verificare la conformità tra gli obiettivi perseguiti dal PGT con quelli dei piani/programmi di livello superiore, e dei piani di settore di livello comunale.

Il sistema degli obiettivi del documento di piano del PGT di Calusco d’Adda (BG) viene confrontato con i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano Territoriale Regionale (PTR)
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Regionale per la Qualità dell’Aria (PRQA)
- Piano regionale di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)
- Piano di Sviluppo Rurale (PSR)
- Piano Energetico Regionale (PER)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda Nord
- Piano Cave Provinciale (PCP)
- Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (PPGR)
- Piano Agricolo Triennale (PAT)
- Piano Faunistico Venatorio (PFV)
- Piani regolatori dei Comuni limitrofi

A livello comunale e di settore:

- Studio Geologico
- Piano Regolatore Generale
- Piano di Zonizzazione Acustica
- Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale (PRIC)

All'interno del presente capitolo verranno inoltre riportati i contenuti specifici, in termini di obiettivi e vincoli, riferiti al territorio di Calusco presenti all'interno degli strumenti di pianificazione sopra elencati.

### 6.1 Politiche, piani e programmi sovraregionali e regionali

#### PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" (PAI) - adottato con Deliberazione del Comitato istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001 e relativo DPCM del 24 maggio 2001 - è lo strumento di pianificazione ordinaria di bacino per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico. Nel PAI confluiscono i contenuti (aggiornati e integrati) degli strumenti di pianificazione approvati in precedenza:

- Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF
- Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato - PS 267

Apportando, ove necessario, le precisazioni e gli adeguamenti atti a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Il PAI intende assicurare la difesa del suolo dal dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi. L'ambito territoriale di riferimento è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po e si applica a tutti i Comuni, completamente o parzialmente, compresi nell'ambito di competenza dell'Autorità di bacino del fiume Po. I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti, e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

Gli obiettivi generali del PAI sono i seguenti:

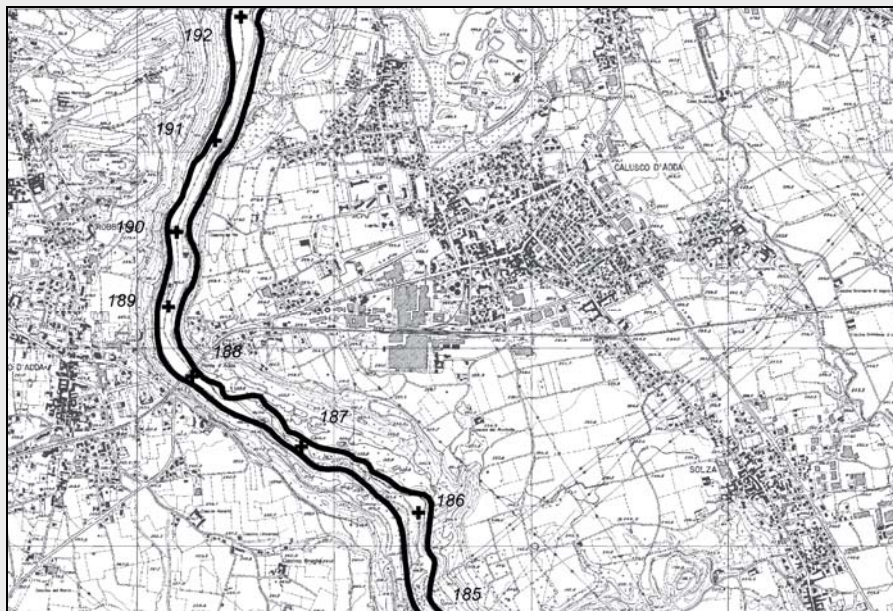
- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elemento centrale dell'assetto territoriale del bacino idrografico
- raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

La parte normativa regola le condizioni d'uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso.

Le linee di intervento strategiche perseguite dal Piano riguardano: *a)* la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture; *b)* la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua; *c)* la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene; *d)* gli interventi di laminazione controllata; *e)* gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti; *f)* la manutenzione delle opere di difesa, degli alvei e del territorio montano; *g)* la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) inserisce il tratto di Fiume Adda che rientra nel territorio di Calusco all'interno della fascia A (fascia di deflusso della piena) e della fascia B (fascia di esondazione), l'estensione della fascia A coincide con la fascia B.

La fascia A è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena. La Fascia B è costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento. Non sono segnalate aree di inondazione per piena catastrofica (Fascia C).



**Figura 27** – Fasce di rispetto A e B secondo il Piano di Assetto Idrogeologico

#### ***Possibili indicazioni per il DP***

Obiettivi:

- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio;
- valutare il recupero delle aree fluviali per utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elemento centrale dell'assetto territoriale del bacino idrografico;
- garantire una maggiore sicurezza dei centri abitati, delle infrastrutture e delle aree urbanizzate localizzate lungo i torrenti Grandone e Re.

## PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

La Regione Lombardia, con l'approvazione della "Legge per il governo del territorio" (L.R. n. 12 del 11 marzo 2005), individua il Piano Territoriale Regionale (PTR) quale "atto fondamentale di indirizzo agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione e di orientamento della programmazione e pianificazione dei comuni e delle province".

Il PTR costituisce dunque il principale quadro di riferimento per le scelte territoriali degli Enti Locali. Il Consiglio Regionale ha adottato il PTR con deliberazione n.874 del 30 luglio 2009.

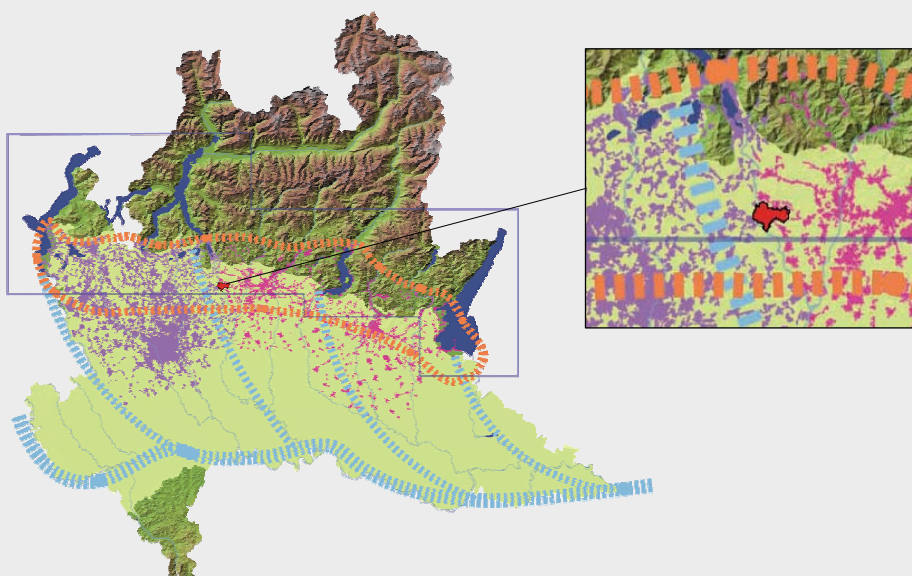
Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico (art. 19), persegue gli obiettivi, contiene le prescrizioni e detta gli indirizzi di cui all'art.143 del D. Lgs. 42/2004. Le prescrizioni attinenti alla tutela del paesaggio contenute nel PTR sono cogenti per gli strumenti di pianificazione dei comuni e sono prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti di pianificazione (art. 76).

Il PTR individua un articolato sistema di obiettivi, formato da 3 macro-obiettivi, riconducibili a quelli di sostenibilità definiti dalla Comunità Europea, i quali prevedono:

1. il rafforzamento della competitività dei territori della Lombardia, dove per competitività si intende il miglioramento della produttività relativa ai fattori di produzione;
2. il riequilibrio del territorio regionale, mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città-campagna in grado di ridurre le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso a infrastrutture, conoscenza e servizi pubblici;
3. la protezione e valorizzazione delle risorse della regione, intese come l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali da preservare e valorizzare anche in qualità di fattori di sviluppo.

Il PTR individua sei Sistemi territoriali atti a rappresentare le potenzialità e le opportunità della Lombardia e affrontare le criticità.

**Figura 28** – I sistemi territoriali del PTR

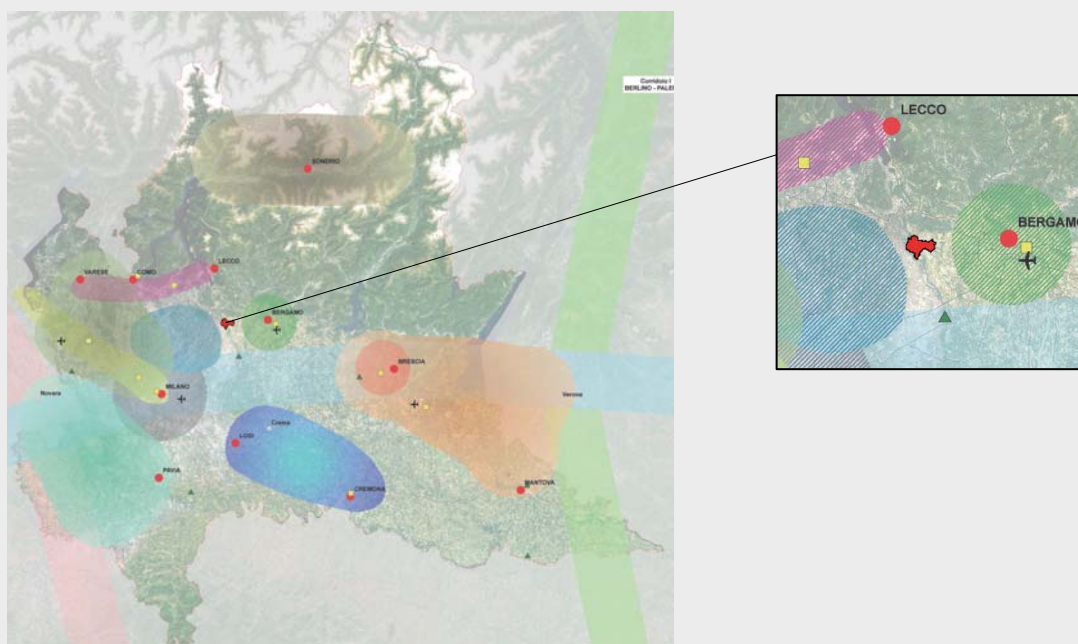




Il comune di Calusco d'Adda rientra nel **Sistema territoriale metropolitano est**, il quale prevede i seguenti obiettivi:

- 1) tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale;
- 2) riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
- 3) tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;
- 4) favorire uno sviluppo e riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia;
- 5) favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee;
- 6) ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;
- 7) applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano e infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- 8) riorganizzare il sistema del trasporto merci;
- 9) sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza;
- 10) valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio.

**Figura 29** – Polarità di sviluppo individuate dal PTR



Calusco infine non risulta interessato da polarità di sviluppo emergenti si trova però al centro di 3 poli storici: la conurbazione di Bergamo, i poli della fascia prealpina e il polo della Brianza.

#### ***Possibili indicazioni per il DP***

Ad una prima analisi si suggerisce che gli obiettivi del PTR che potrebbero essere recepiti dal sistema degli obiettivi del PGT, opportunamente calibrati sul territorio comunale, sono:

- ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili, anche in considerazione della stazione ferroviaria;
- applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, perturbano e infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio.

## PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale vigente è stato approvato con D.C.R. del 6 marzo 2001, n. 7/197, i contenuti del quadro di riferimento paesaggistico e degli indirizzi di tutela sono stati integrati e aggiornati nel gennaio 2008 con la D.G.R. VIII/6447.

Il PTPR si configura come uno strumento attuativo attraverso il quale si intende perseguire la tutela e salvaguardia del territorio, in particolare modo quando non vi sono atti a valenza paesistica di maggiore definizione che disciplinano l'uso del territorio.

Le indicazioni contenute nel piano vengono approfondite dai diversi strumenti di pianificazione territoriale e di governo del territorio presenti a livello locale.

Il Piano paesaggistico regionale comprende:

- l'aggiornamento della normativa;
- l'introduzione dei nuovi temi di specifica attenzione paesaggistica alla luce dalla L.R. 12/2005, del D.Lgs. 42/2004, della "Convenzione Europea del paesaggio" e delle priorità di preservazione ambientale e degli obiettivi del Piano territoriale regionale.

Gli obiettivi generali del Piano Territoriale Paesistico Regionale sono:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 6 unità tipologiche di paesaggio, corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi.

Il comune di Calusco d'Adda rientra nella fascia dell'alta pianura, e in particolare nel Paesaggio delle valli fluviali scavate, caratterizzato da corsi d'acqua e scarpate vallive.

Gli indirizzi di tutela da perseguire riguardano:

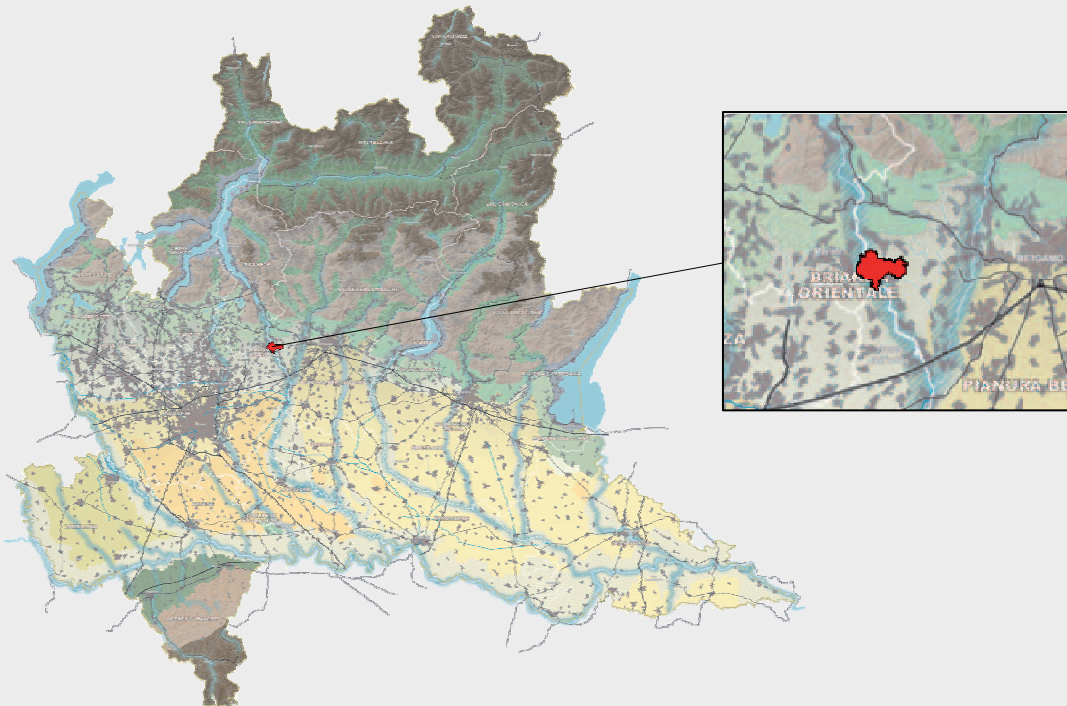
- la conservazione dei caratteri morfologici e dell'integrità ambientale delle scarpate vallive;
- la salvaguardia dei terrazzi liminari, laddove la sinuosità delle valli arricchisce il paesaggio;
- la tutela delle zone boschive e agricole comprese tra le scarpate morfologiche;
- la realizzazione, o il mantenimento, di percorsi pedonali o ciclabili.

Oltre a tale suddivisione sono stati individuati 23 ambiti geografici, ovvero porzioni di territorio caratterizzati da riconoscibile identità legata a vicende storiche, tradizioni collettive e caratteri fisici unitari. Calusco appartiene all'ambito denominato "Brianza orientale".

L'area in cui si trova il comune di Calusco è caratterizzata da diverse componenti, quali:

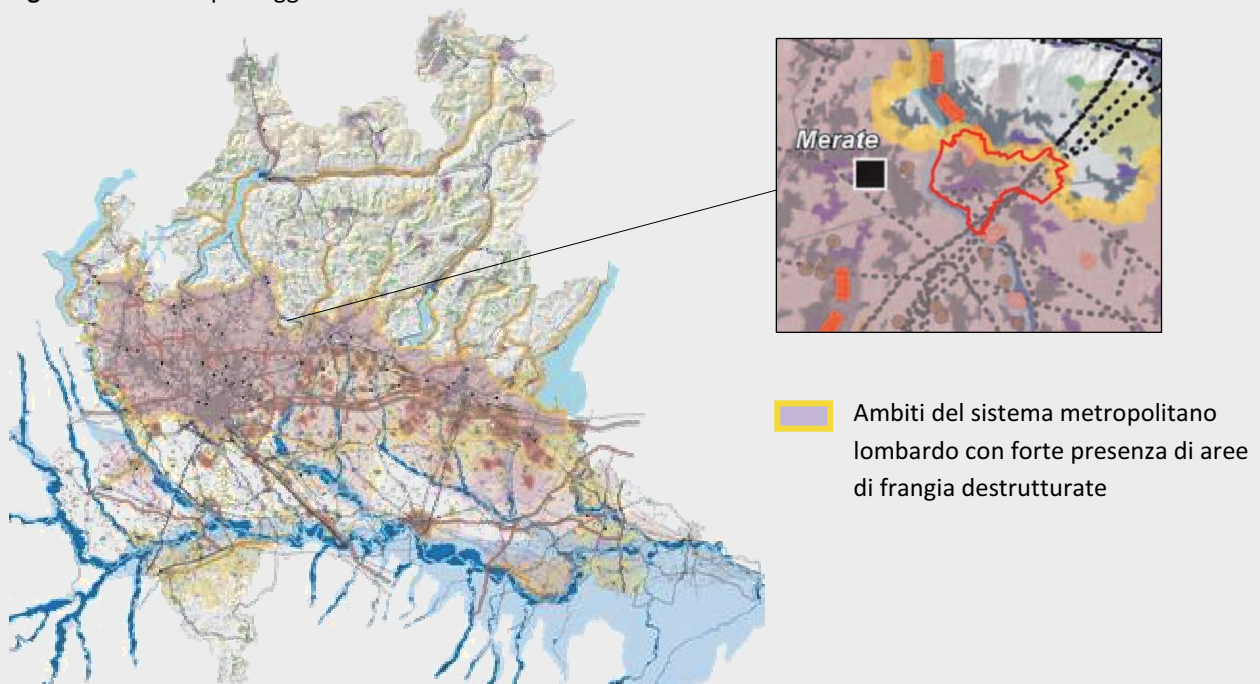
- solchi fluviali d'erosione (fiume Adda);
- ambiti naturalistici e faunistici;
- dimore rurali (cascina Assunta a Paderno d'Adda);
- ville e residenze nobiliari, loro parchi e giardini (Imbersago, Merate);
- archeologia industriale (ponte in ferro di Paderno d'Adda);
- linee di trasporto di rilevanza paesaggistica (linee ferroviarie Monza-Oggiono; Como-Lecco; tronchi delle FNM);
- traghetto di Imbersago.

**Figura 30** – unità di paesaggio del PTR



Nella cartografia relativa agli ambiti paesaggistici degradati e compromessi e a rischio di degrado/compromissione, il comune di Calusco d'Adda rientra nell'area di frangia destrutturata, che corrisponde al territorio periurbano costituito da piccoli e medi agglomerati e dalla presenza di spazi aperti urbanizzati, dove si rileva una forte alterazione/cancellazione dell'impianto morfologico preesistente e la sostituzione con un nuovo assetto privo di valore paesistico ed eco sistemico.

**Figura 31** – ambiti paesaggistici



***Possibili indicazioni per il DP***

Ad una prima analisi gli obiettivi del PTR che potrebbero essere recepiti dal sistema degli obiettivi del PGT, opportunamente calibrati sul territorio comunale, sono:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

## PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria, approvato con D.G.R. n. 35196/1998, è finalizzato a tutelare la qualità dell'aria dell'intera Regione Lombardia, fornendo indicazioni sulle aree in cui vi è la necessità di azioni di emergenza, sulla dislocazione ottimale dei sistemi di monitoraggio e sui modelli previsionali capaci di valutare l'evoluzione di episodi di inquinamento acuto. Il PRQA ha le seguenti finalità:

- ricognizione e organizzazione a sistema di tutte le informazioni utili per rappresentare lo stato e le tendenze della pressione ambientale generata dalle emissioni in atmosfera da attività antropiche a livello regionale;
- ricognizione degli strumenti (politiche di regolazione/autorizzazione, monitoraggio, incentivazione) utilizzati o utilizzabili per controllare queste pressioni;
- previsione dell'evoluzione della pressione sull'ambiente, agli orizzonti temporali del 2005 e del 2010, in funzione di mutamenti strutturali dei principali settori responsabili dell'inquinamento atmosferico: trasporti, energia, riscaldamento domestico, impianti di termodistruzione dei rifiuti;
- individuazione di aree con caratteristiche omogenee dal punto di vista della pressione ambientale e valutazione della criticità di questa pressione ai fini dell'assegnazione di priorità ai vari interventi;
- sviluppo di strumenti e metodi per migliorare la capacità di previsione e controllo.

Gli obiettivi specifici del PRQA sono:

- dislocazione ottimale dei sistemi di monitoraggio;
- rilevazione in tempo reale dello stato di qualità dell'aria;
- controllo delle concentrazioni di inquinanti in aria;
- indicazione di modelli previsionali capaci di valutare l'evoluzione di episodi di inquinamento acuto;
- confronto immediato tra valori rilevati e valori limite prestabiliti per gli inquinanti in atmosfera;
- stima dell'evoluzione dello stato di qualità dell'aria;
- indicazione delle aree più esposte alla necessità di azioni di emergenza;
- prevenzione di situazioni che possono arrecare danno alla salute delle persone e all'ambiente;
- individuazione di provvedimenti finalizzati a mantenere lo stato di qualità dell'aria nei limiti prestabiliti;
- verifica dell'efficacia dei provvedimenti adottati e previsioni di azioni di supporto;
- ridurre delle emissioni di gas serra;
- utilizzo di combustibili efficienti ed a bassa emissione;
- ricorso a politiche di tariffazione del parcheggio e di vigilanza sulle soste in ambito urbano;
- evoluzione naturale del parco auto;
- interventi di fluidificazione del traffico;
- applicazione della BAT (migliore tecnologia disponibile) in tutti i settori;
- utilizzo di sistemi di abbattimento ad alta efficienza;
- captazione emissioni da discariche e recupero energetico;
- incremento del recupero energetico, ricavandolo per un 50% da biomasse;
- sviluppo/incremento del teleriscaldamento.

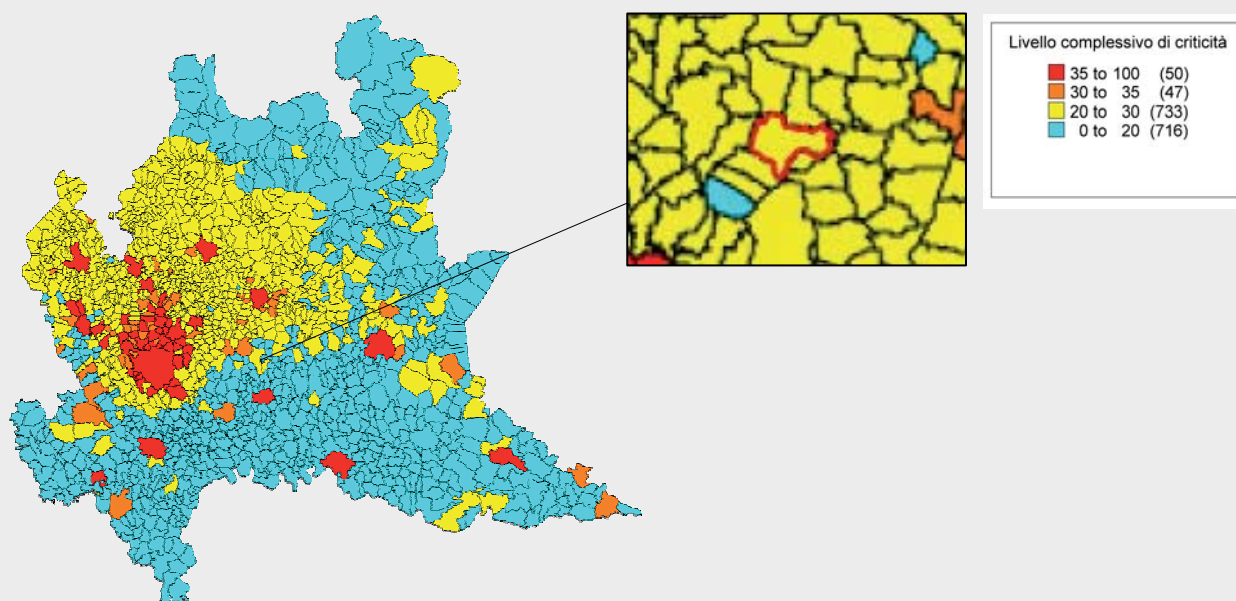
Rispetto al Piano Regionale di Risanamento dell'Aria (PRRA) redatto nel 1995, il PRQA risulta essere uno strumento innovativo con un grado maggiore di approfondimento delle seguenti tematiche: a) criteri per la definizione delle aree critiche; b) inquinanti considerati; c) settori di intervento.

La mappa complessiva del livello di criticità ambientale, elaborata a seguito delle indagini riferite a singoli inquinanti (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Polveri NMCOV, O<sub>3</sub>) suddivide i comuni della regione Lombardia in 4 classi:

classe	intervallo	stato ambientale
1	< 20	buono stato ambientale
2	20-30	preservazione dello stato ambientale
3	30-35	risanamento ambientale
4	35-60	risanamento ambientale



Il comune di Calusco d'Adda rientra nella seconda classe – preservazione dello stato ambientale.

**Figura 32** – classificazione livello di criticità ambientale




Successivamente, la regione Lombardia con la DGR del 2 agosto 2007 n. 5290, ha elaborato una nuova suddivisione del territorio regionale in 3 macro categorie:



**ZONA A**

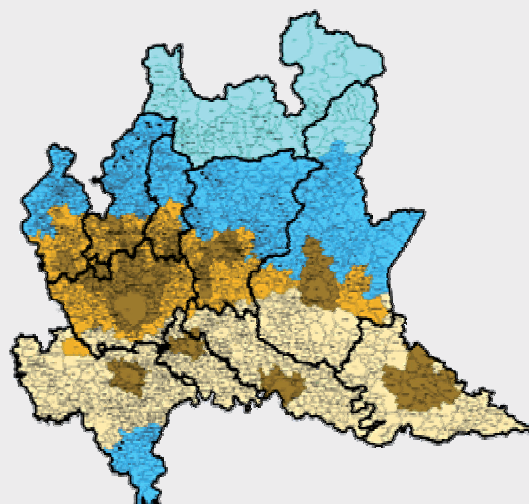
-  Agglomerati urbani (A1)
-  Zona Urbanizzata (A2)

**ZONA B**

-  Zona di pianura

**ZONA C**

-  Area prealpina e appenninica (C1)
-  Zona alpina



Il comune di Calusco d'Adda rientra nella zona A2, definita come "area a minore densità abitativa ed emissiva rispetto alla zona A1". L'ambito territoriale in questione viene classificato come zona di risanamento.

***Possibili indicazioni per il DP***

Obiettivi:

- indicazione delle aree più esposte alla necessità di azioni di emergenza;
- individuazione di provvedimenti finalizzati a mantenere lo stato di qualità dell'aria nei limiti prestabiliti

Azioni/strategie:

Individuazione di aree di compensazione ambientale in particolare per compensare emissioni cave.

## PIANO REGIONALE DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA)

Ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs.152/99 le Regioni devono provvedere a redigere il Piano stralcio per la Tutela delle Acque sulla base degli obiettivi fissati a scala di bacino e delle priorità d'intervento fissate dall'Autorità di bacino, alle quali devono attenersi i Piani di Tutela delle Regioni padane. Con l'art. 45 della L.R. 26/03 il Piano di gestione del bacino idrografico individua lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione.

Tale strumento è costituito dall'Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione 28 luglio 2004, n.1048, e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato con D.G.R. 29 marzo 2006 n. 8/2244, con il quale sono individuate le azioni, i tempi e le norme di attuazione per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi.

Gli obiettivi di qualità da perseguire per i corpi idrici fanno riferimento a una pluralità di indirizzi, formulati a scala diversa, in una visione organica e integrata, tra cui: scelte strategiche della Regione, obiettivi previsti dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE e dal D.Lgs. 152/99, nonché gli obiettivi definiti dall'Autorità di bacino del Fiume Po.

I principali obiettivi strategici sono:

- la tutela in modo prioritario delle acque sotterranee e dei laghi, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro;
- la 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;
- l'idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari;
- la designazione quali idonei alla vita dei pesci dei grandi laghi prealpini e dei corsi d'acqua aventi stato di qualità buono o sufficiente;
- lo sviluppo degli usi non convenzionali delle acque, quali gli usi ricreativi e la navigazione, e la tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- l'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando e intervenendo in particolare sulle aree sovra sfruttate.

Per quanto riguarda il tratto di fiume Adda che interessa il comune di Calusco, lo stato ecologico delle acque superficiali, monitorato da 2 stazioni dell'ARPA presenti nei comuni di Cornate d'Adda e Calolziocorte, rientra nella seconda classe che corrisponde a un livello buono. Anche l'indice "Natura", con cui si valuta l'integrità ecologica, le alterazioni da interventi antropici e gli aspetti peculiari dal punto di vista biologico, morfologico ed estetico, ha attribuito un giudizio positivo al tratto di Adda sub-lacuale compresa tra il lago di Como e la confluenza con il Brembo.

**Figura 33** – a sinistra: Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA), a destra: Indice "Natura"





### ***Possibili indicazioni per il DP***

Ad una prima analisi si suggerisce che gli obiettivi del PTR che potrebbero essere recepiti dal sistema degli obiettivi del PGT, opportunamente calibrati sul territorio comunale, sono:

- la 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;
- lo sviluppo degli usi non convenzionali delle acque, quali gli usi ricreativi e la navigazione, e la tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- l'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando e intervenendo in particolare sulle aree sovra sfruttate.

#### Azioni/strategie

- azioni volte a tutelare acque di falda in particolare dove la vulnerabilità è più alta
- uso molteplice dell'acqua (ricreativo, didattico, sportivo, ...)
- indicazioni per AT con percentuali superfici permeabili in profondità

## PIANO DI SVILUPPO RURALE (PSR)

Il Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della regione Lombardia è stato approvato dalla Commissione Europea il 19 settembre 2007 e rappresenta lo strumento con cui la Regione fissa gli interventi di sostegno al settore agricolo per il periodo 2007-2013.

Uno degli aspetti innovativi rispetto al precedente periodo 2000-2006, riguarda l'individuazione di un sistema di programmazione che prevede la formulazione e articolazione della strategia di intervento dal livello comunitario, attraverso l'elaborazione di Orientamenti Strategici Comunitari, a quello nazionale, con il Piano Strategico Nazionale per arrivare poi alla definizione al livello territoriale regionale del Programma di Sviluppo Rurale.

Le strategie di intervento su cui si focalizza il PSR sono suddivise in 4 Assi:

**Asse 1 - Strategia dell'asse: favorire negli imprenditori agricoli la piena consapevolezza delle dinamiche di mercato ed una maggiore propensione all'innovazione ed integrazione di filiera.**

Gli obiettivi specifici con cui viene perseguita la strategia sono:

- aumento delle capacità imprenditoriali e valorizzazione delle risorse umane che si realizza tramite le attività di formazione, consulenza, ammodernamento delle aziende, sostegno alla creazione e sviluppo delle imprese, formazione e informazione per la diversificazione dell'economia rurale e attuazione delle strategie di sviluppo locale e l'integrazione con le iniziative del Fondo Sociale Europeo;
- valorizzazione dei giovani imprenditori che si realizza tramite l'aiuto per l'insediamento dei giovani agricoltori, il piano di sviluppo aziendale, la possibilità di utilizzare uno specifico pacchetto di misure, specifiche priorità e condizioni di favore da adottarsi nelle disposizioni attuative delle altre misure;
- sviluppo delle infrastrutture per il miglioramento della competitività delle aziende che operano in montagna che si realizza tramite la realizzazione e manutenzione di opere di servizio e la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale;
- adeguamento delle infrastrutture irrigue e salvaguardia del territorio che si realizza tramite la razionalizzazione del sistema irriguo, la salvaguardia e sistemazione idraulica del territorio ed i pagamenti agro ambientali;
- innovazione di processo e di prodotto e riconversione produttiva che si realizza tramite l'ammodernamento delle aziende, l'accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali, la cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti e l'integrazione con le iniziative del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale;
- stimolo alla gestione associata dell'offerta agricola e le relazioni di filiera che si realizza tramite l'accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali, la cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti e la modalità dei progetti concordati;
- valorizzazione delle produzioni di qualità lombarde che si realizza tramite il sostegno agli agricoltori che partecipano ai sistemi di qualità alimentare e l'attività di informazione e promozione dei prodotti agroalimentari oltre che specifiche priorità da adottarsi nelle disposizioni attuative delle altre misure;
- diffusione di processi produttivi e prodotti di qualità che si realizza tramite l'ammodernamento delle aziende, l'accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali, la cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, e il sostegno agli agricoltori che partecipano ai sistemi di qualità alimentare e l'integrazione con le iniziative del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

**Asse 2 - Strategia dell'asse: promuovere uno sviluppo agricolo e forestale sostenibile in armonia con la tutela della biodiversità, la valorizzazione del paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.**

Gli obiettivi specifici con cui viene perseguita la strategia sono:

- salvaguardia dell'agricoltura nelle aree svantaggiate di montagna che si realizza tramite le indennità compensative nonché specifiche priorità e condizioni di favore da adottarsi nelle disposizioni attuative delle altre misure;
- realizzazione di sistemi verdi territoriali per la fitodepurazione e la creazione di corridoi ecologici che si realizza tramite gli aiuti agro ambientali;

- realizzazione di sistemi verdi territoriali per conservare e migliorare l'ambiente e il paesaggio e il potenziamento della produzione di biomasse legnose in pianura che si realizzano tramite gli aiuti agroambientali, l'imboschimento dei terreni agricoli e non e l'integrazione con le iniziative del FESR;
- massima diffusione di pratiche agricole a basso impatto che si realizza tramite gli aiuti agroambientali e la compensazione dei maggiori oneri obbligatori.

**Asse 3 - Strategia dell'asse: garantire la permanenza delle popolazioni rurali nelle aree svantaggiate attraverso il potenziamento del contributo dell'agricoltura al miglioramento della qualità della vita e la diversificazione dell'economia rurale per creare nuova occupazione.**

Gli obiettivi specifici con cui perseguire la strategia sono:





- sostegno dello sviluppo integrato e multifunzionale delle attività agricole nelle zone rurali e in ritardo di sviluppo che si realizza tramite la diversificazione in attività non agricole, il sostegno alla creazione e allo sviluppo delle imprese, la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, l'attuazione delle strategie di sviluppo locale e l'integrazione con le iniziative del FESR;
- sviluppo del turismo rurale e delle piccole attività imprenditoriali collegabili che si realizza tramite l'incentivazione di attività turistiche e l'integrazione con le iniziative del FESR;
- sviluppo della produzione di energie da fonti rinnovabili ed i servizi connessi che si realizza tramite la diversificazione in attività non agricole;
- attivazione di servizi essenziali a vantaggio della popolazione rurale e delle imprese locali che si realizza tramite l'uso integrato delle specifiche misure dell'Asse.

**Asse 4 - Strategia dell'asse: integrare gli aspetti agricoli nelle attività di sviluppo locale per accrescere l'efficacia e l'efficienza della governance locale e costruire la capacità locale di occupazione e diversificazione.**

Gli obiettivi specifici con cui viene perseguita la strategia sono:

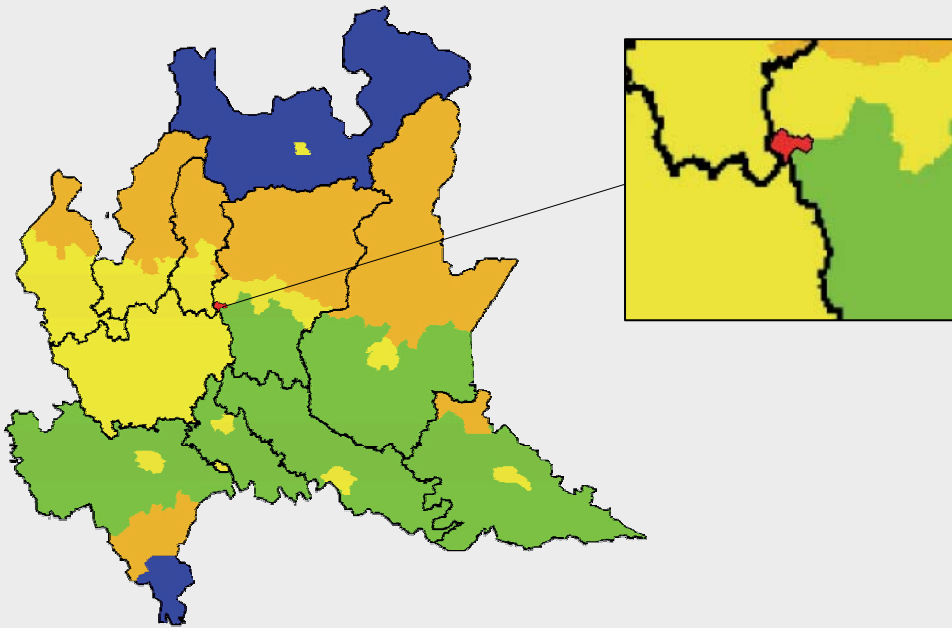
- l'integrazione degli aspetti agricoli nelle attività di sviluppo locale, che si realizza tramite la promozione di percorsi di sviluppo endogeno volti all'accrescimento della competitività del settore agricolo e forestale locale, alla valorizzazione dell'ambiente e dello spazio naturale, al miglioramento della qualità della vita e alla promozione della diversificazione delle attività economiche;
- il rafforzamento dei partenariati locali, che si realizza attraverso la promozione di progetti di cooperazione volti al rafforzamento della capacità progettuale e gestionale locale ed al superamento dell'isolamento delle aree rurali e l'attivazione di tutti gli strumenti necessari alla costruzione, implementazione, e corretta gestione dei piani di sviluppo locale selezionati, ed ad una piena animazione ed informazione della popolazione dei territori oggetto di intervento.

Le aree rurali sono state definite prendendo come base le zone altimetriche di ciascuna provincia con l'esclusione dei comuni capoluogo, il territorio è stato classificato in 4 aree rurali così denominate:

- |  |   |
|--|---|
| 1) aree rurali con problemi di sviluppo (ARPS)                 |  |
| 2) aree rurali intermedie (ARI)                                |  |
| 3) aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata (ARAIIS) |  |
| 4) poli urbani (PU)  |  |

L'importanza delle 3 aree rurali è apprezzabile, poiché esse costituiscono l'82% del territorio e concentrano il 34,5% della popolazione regionale.

Il comune di Calusco d'Adda rientra nella sezione "aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata" (ARAIIS).



Le ARAIS coprono quasi il 40% del territorio regionale con il 24,1% della popolazione, corrispondono alla pianura meridionale e centro-orientale della regione, oltre che alla collina bresciana. In questi territori l'attività agricola ha conservato un ruolo significativo a livello economico, in particolare sul piano occupazionale. Questa zona è soggetta a fortissime pressioni di tipo extragricolo in grado di mettere in pericolo gli aspetti di ruralità connessi all'attività agricola.

#### ***Possibili indicazioni per il DP***

Obiettivi:

- sostegno dello sviluppo integrato e multifunzionale delle attività agricole nelle zone rurali e in ritardo di sviluppo che si realizza tramite la diversificazione in attività non agricole, il sostegno alla creazione e allo sviluppo delle imprese, la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale;
- sviluppo del turismo rurale e delle piccole attività imprenditoriali collegabili che si realizza tramite l'incentivazione di attività turistiche;
- tutela suolo agricolo.

## PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER)

Il Piano Energetico Regionale, approvato con D.G.R. n. 12467 del 21 marzo 2003, è lo strumento di pianificazione energetica all'interno del quale sono riportati gli obiettivi strategici e le linee d'intervento nell'ambito del settore energetico, i dati sui consumi di energia suddivisi per fonte energetica e gli scenari futuri.

Gli obiettivi strategici principali del PER sono:

1. ridurre il costo dell'energia per contenere i costi per le famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;
2. ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti, nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio;
3. promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;
4. prestare attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini collegati alle politiche energetiche, quali gli aspetti occupazionali, la tutela dei consumatori più deboli ed il miglioramento dell'informazione, in particolare sulla sostenibilità degli insediamenti e sulle compensazioni ambientali previste.

Per raggiungere tali obiettivi occorrono azioni coordinate su diverse linee di intervento, quali:

- ridurre la dipendenza energetica della Regione, incrementando la produzione di energia elettrica e di calore con la costruzione di nuovi impianti ad alta efficienza;
- ristrutturare gli impianti esistenti elevandone l'efficienza ai nuovi standard consentiti dalle migliori tecnologie;
- migliorare e diversificare le interconnessioni con le reti energetiche nazionali ed internazionali in modo da garantire certezza di approvvigionamenti;
- promuovere l'aumento della produzione energetica a livello regionale tenendo conto della salvaguardia della salute della cittadinanza;
- riorganizzare il sistema energetico lombardo nel rispetto delle caratteristiche ambientali e territoriali e coerentemente con un quadro programmatico complessivo;
- ridurre i consumi specifici di energia migliorando l'efficienza energetica e promuovendo interventi per l'uso razionale dell'energia;
- promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando al tempo stesso l'industria legata alle fonti rinnovabili stesse;
- promuovere lo sviluppo del sistema energetico lombardo in congruità con gli strumenti urbanistici.

### **Possibili indicazioni per il DP**

#### Obiettivi

- promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando al tempo stesso l'industria legata alle fonti rinnovabili stesse.

#### Azioni/strategie

- incentivazione del risparmio energetico negli AT
- previsione di aree destinate a colture legnose per produzione biomassa → aree in discussione con AC

### PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Bergamo, approvato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 40 del 22/04/2004, recepisce le disposizioni del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po (PAI) e ha efficacia di piano paesistico ambientale ai sensi dell'art. 3, comma 25 della L.R. 1/2000. La provincia di Bergamo ha avviato nel mese di marzo 2006 la procedura di adeguamento del PTCP ai sensi della L.R. 12/05, arrivando nel mese di ottobre 2008 all'approvazione degli indirizzi operativi per l'adeguamento.

Gli obiettivi specifici del PTCP sono i seguenti:

- 1) garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa "suolo agricolo");
- 2) individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo;
- 3) individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde" anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;
- 4) tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di "nuovi paesaggi" ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;
- 5) garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali";
- 6) promuovere e sostenere la qualità e l'accessibilità delle "funzioni centrali strategiche" e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;
- 7) proporre un'attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente, e proponendo invece indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva;
- 8) razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive e dei servizi a loro supporto, considerando come primaria anche la questione delle necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso e ponendo particolare attenzione alla necessità di ridurre e controllare sia le situazioni di rischio sia quelle di incompatibilità con altre funzioni;
- 9) promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, "Agende 21 locali", di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

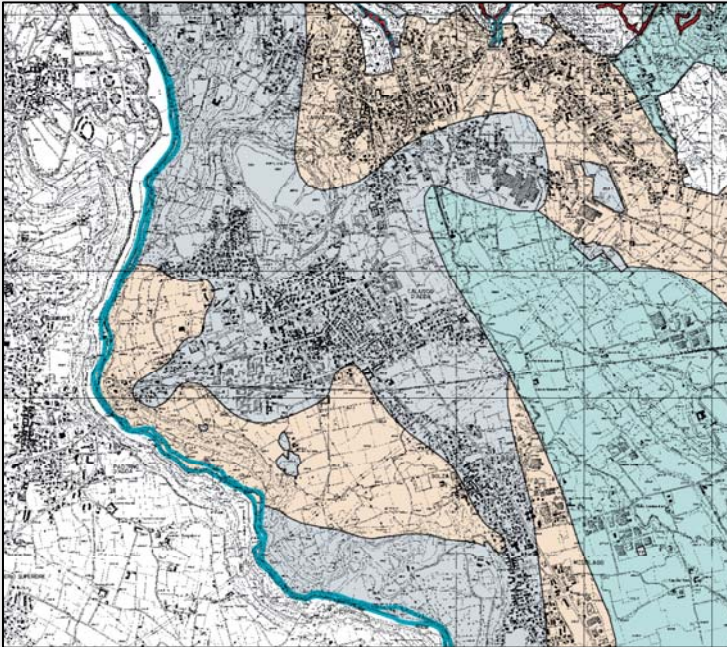
Gli obiettivi strategici assunti dal PTCP si sono definiti prevalentemente su due direttrici:

- obiettivi di "contesto": a) individuazione, valorizzazione e potenziamento dei caratteri e delle risorse di ciascun contesto; b) accrescimento delle varie potenzialità in esso presenti, attraverso l'individuazione delle interrelazioni e delle sinergie possibili tra tutti gli elementi e le risorse dei singoli ambiti interni ad ogni contesto; c) valutazione e organizzazione di tutti quegli elementi presenti nei singoli contesti che richiedono strategie integrative per riportare alla massima espressione qualitativa gli aspetti che oggi presentano "cadute di valori". Tali obiettivi sono rivolti ai principali ambiti territoriali che caratterizzano il territorio della provincia, ovvero montagna, aree pedemontane e collinari, pianura e la grande conurbazione di Bergamo.

- obiettivi di “sistema”: suddivisione del territorio in 7 sistemi all’interno dei quali sono stati riscontrati problemi simili, pertanto si rende necessaria la formazione di una struttura complessiva di “indirizzi strategici” da rivolgere a ciascun contesto e al quadro complessivo dell’organizzazione territoriale della provincia.

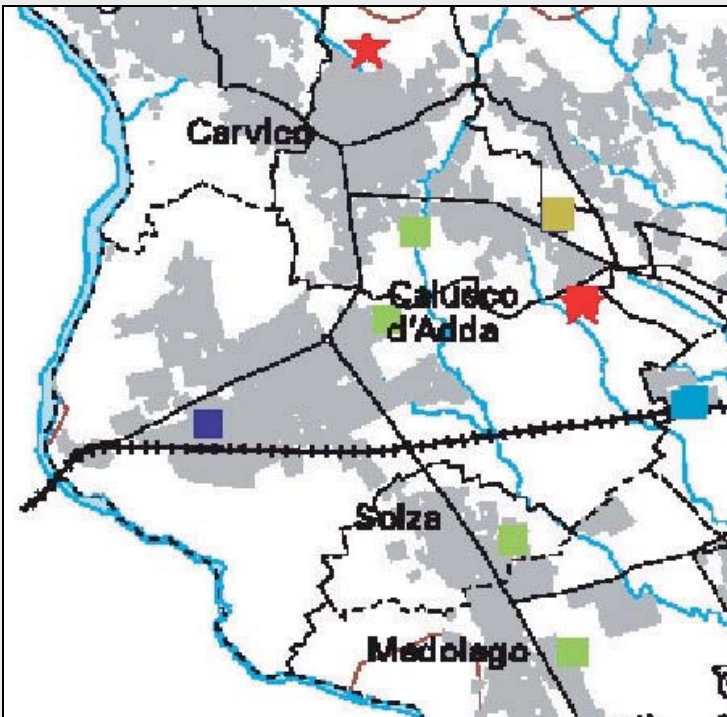
I contenuti del PTCP riferiti al territorio di Calusco d’Adda riguardano differenti tematiche:

**a) elementi di pericolosità e criticità - compatibilità degli interventi di trasformazione del territorio**



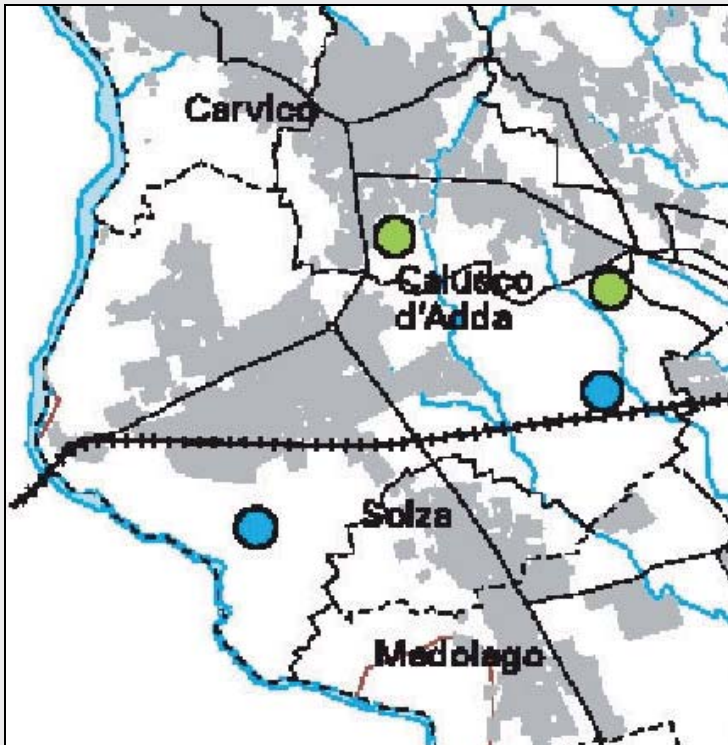
- Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono essere assoggettati a puntuale verifica di compatibilità geologica e idraulica
- Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono mantenere come soglia minimale le condizioni geologiche e idrauliche esistenti
- Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono garantire il mantenimento delle condizioni geologiche e idrauliche esistenti

**b) impianti smaltimento dei rifiuti**



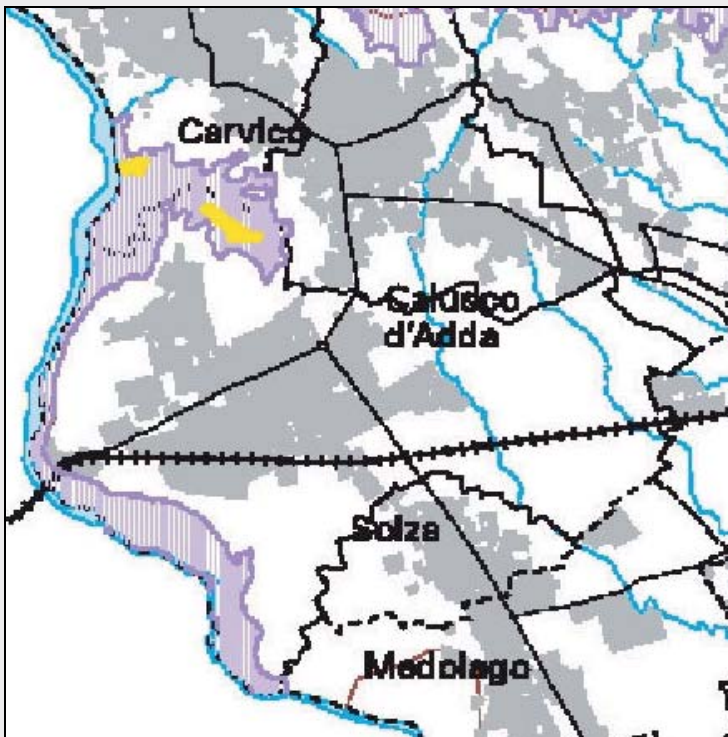
- Discarica di inerti autorizzata
- ★ Discarica di inerti esaurita o in attesa del rinnovo dell’autorizzazione per il completamento
- Strutture per la raccolta differenziata RSU e assimilati autorizzata
- Impianti di smaltimento o recupero autorizzati

c) siti di cava cessate



- Settore I – argilla
- Settore II – sabbia e ghiaia

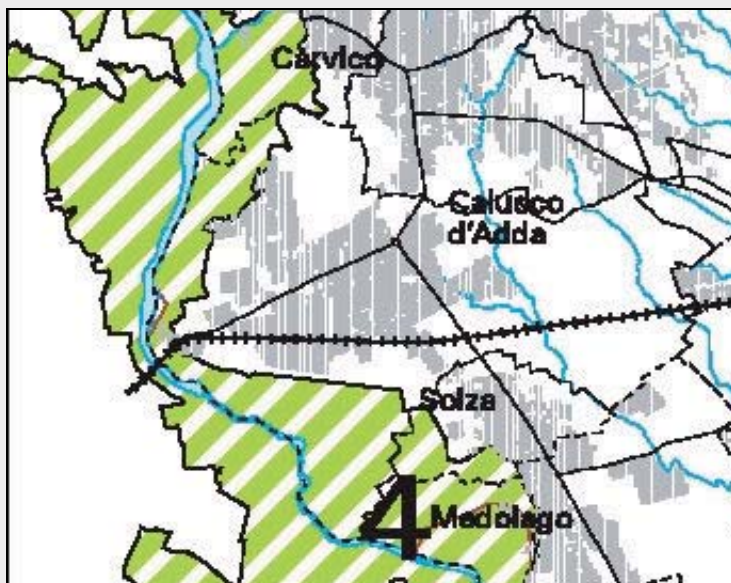
d) vincolo idrogeologico



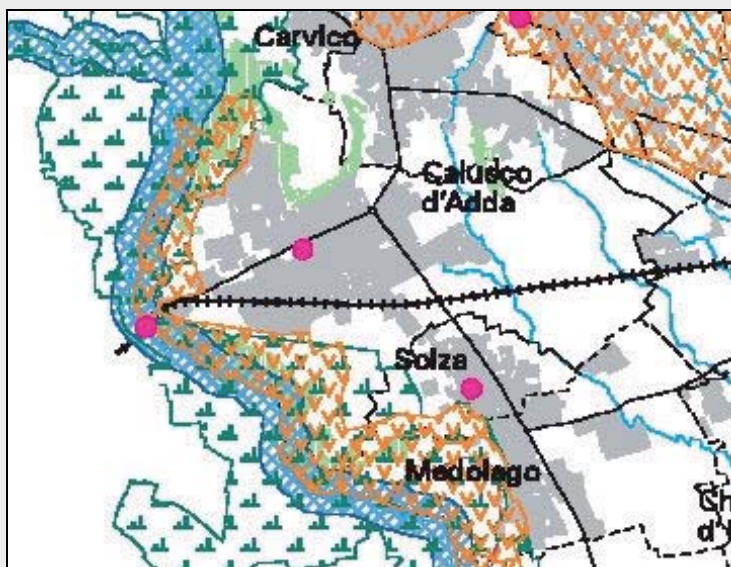
- Territorio sottoposto al vincolo ai sensi dell'art.1 R.D. 3267 del 30/12/1923
- Sottozone escluse dal vincolo



e) aree protette (Parco Adda Nord)



f) vincoli ai sensi del D. Lgs 490/99



- Beni immobili di interesse artistico e storico
- ◆ Bellezze individue o di insieme
- ▲ Parchi e riserve nazionali e/o regionali

**Possibili indicazioni per il DP**

**Obiettivi**

- garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa “suolo agricolo”, che costituisce l’elemento in genere più facilmente aggredibile);
- individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di “continuità del verde” anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;

- tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di “nuovi paesaggi” ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;
- promuovere e sostenere la qualità e l’accessibilità delle “funzioni centrali strategiche” e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;
- proporre un’attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell’ambiente, e proponendo invece indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva.

## PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO ADDA NORD

La Giunta Regionale con deliberazione n. VII/2869 del 22 dicembre 2000 ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Adda Nord. Nel mese di marzo 2007 è stata adottata con deliberazione consortile n. 2, la variante al PTC vigente.

Il Parco Adda Nord è un Parco Fluviale e di Cintura Metropolitana che interessa i territori rivieraschi dell'Adda. Nasce con la Legge Regionale n. 80 del 1983 e determina i confini del Parco oltre ai Comuni che ne faranno parte. L'estensione del Parco Adda Nord va dal Ponte Nuovo di Lecco, a Nord fino ai Comuni di Truccazzano e Casirate d'Adda a Sud.

Il Parco comprende 34 Comuni, con la variante al piano la superficie complessiva del parco ha subito un incremento del 18,30%, arrivando a 8.217,57 ettari. L'area destinata a Parco localizzata tra Calusco e Solza è incrementata di 27,58 ettari (+ 0,39%).

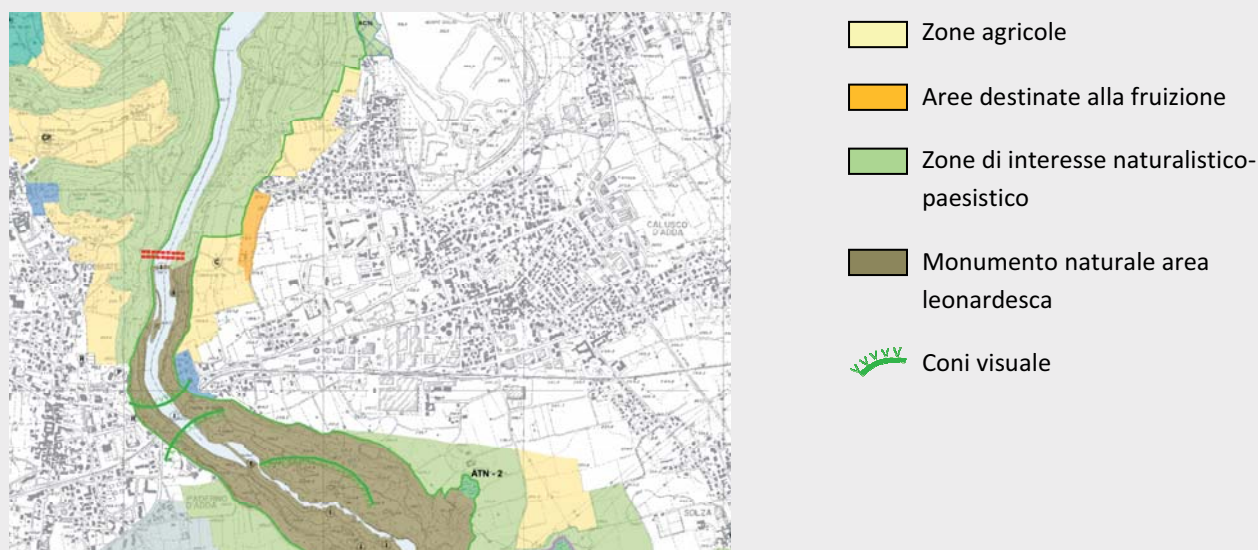
L'area inclusa nel Parco Regionale Adda Nord è interessata dal vincolo di tutela ambientale (ai sensi della Legge 1497/1939 "Protezione delle bellezze naturali") in quanto riconosciuta zona di notevole interesse pubblico presentando caratteristiche di notevole valore ambientale quale paesaggio fluviale. L'ente gestore è un consorzio istituito tra i comuni interessati e le 3 province coinvolte.

All'altezza di Calusco d'Adda il dislivello tra il limite del terrazzamento in ceppo e il livello del fiume, pur variando lungo il tracciato, si aggira su valori medi di 50-80 metri. Il comune di Calusco d'Adda rientra, insieme al comune di Paderno d'Adda, nell'ambito di rilevanza paesistico-ambientale denominato "area leonardesca". L'area in questione riguarda il tratto del fiume Adda dalle sponde particolarmente ripide sulle quali si sviluppano boschi dall'alto pregio naturalistico, le zone meno ripide sono caratterizzate da radure che risultano importanti per la diversificazione degli ambienti e della fauna presente in loco.

Nel tratto interessato dal comune di Calusco sono presenti numerosi luoghi di interesse naturalistico, come le rapide del fiume tra Paderno e Cornate d'Adda, ma anche storico, architettonico e archeologico, ne sono un esempio le chiuse leonardesche e il ponte in ferro di Paderno. Nel Parco i fenomeni di dissesto idrogeologico interessano porzioni di territorio localizzate in prevalenza su scarpate morfologiche.

Le aree maggiormente sottoposte a dissesti, soprattutto in concomitanza a episodi di intense precipitazioni, sono nei territori di Arlate (frazione di Calco), Paderno e nella zona di Odiago, dove nel 2005 l'ente del Parco ha attuato degli interventi per il recupero del dissesto.

**Figura 34** – azzonamento del piano operativo



## PIANO CAVE PROVINCIALE (PCP)

Il piano cave della provincia di Bergamo è stato elaborato in conformità ai criteri e alle direttive per la formazione dei piani provinciali delle cave emanate dalla Regione Lombardia con D.G.R. n°6/41714 del 26 febbraio 1999, in applicazione dell'art. 5 della L.R. n° 14 del 8 agosto 1998. Il piano è stato approvato con D.C.R. numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008.

In particolare il Piano Cave:

- individua i giacimenti sfruttabili;
- identifica gli ambiti territoriali estrattivi, compresi quelli ubicati nelle aree protette ai sensi della L.R. 86/83;
- definisce i bacini territoriali di produzione a livello provinciale;
- individua le cave da sottoporre a recupero ambientale;
- stabilisce la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e la loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva;
- determina, per ciascun ambito territoriale estrattivo, i tipi e le quantità di sostanze di cava estraibili, in rapporto ad attività estrattiva esistente, consistenza del giacimento, caratteristiche merceologiche, tecnologie di lavorazione, bacini di utenza (provinciali e nazionali);
- stabilisce le normative generali applicabili a tutte le attività estrattive per la coltivazione e il recupero ambientale, che dovranno essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche ed al tipo di sostanze di cava estraibili.

Il PCP individua nel territorio di Calusco 3 ambiti estrattivi:

- 1) Ambito Territoriale Estrattivo g31 (settore sabbia e ghiaia), denominato cava Consorzio dell'isola
- 2) Ambito Territoriale Estrattivo c1 (settore calcari e dolomie), denominato cava Monte Giglio
- 3) Cava di recupero Ra3, ovvero cava cessata in cui è consentita la temporanea ripresa dell'attività estrattiva al solo fine di consentirne il recupero ambientale secondo tempi e modalità stabiliti nel progetto di sistemazione ambientale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo X - quadro conoscitivo, in particolare alla scheda 2 – suolo e sottosuolo a pagina X.

### **Possibili indicazioni per il DP**

Obiettivi:

- Individuare le destinazioni finali e gli usi degli ambiti di cava in connessione con il territorio

## PIANO PROVINCIALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI (PPGR)

In attuazione della L.R. n. 26/2003, il Consiglio Provinciale ha adottato, con delibera n° 2 del 28/01/2009, il Piano Provinciale di Gestione Rifiuti (PPGR).

Il piano prevede un percorso attuativo degli interventi a breve-medio termine in modo da consentire la completa messa a regime del sistema entro il 2013. I principali interventi riguarderanno:

- Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata
- Soddisfacimento dei nuovi/aggiuntivi fabbisogni relativi al trattamento termico, al recupero dei residui della combustione dei rifiuti e alle volumetrie di discarica.

Il PPGR individua gli obiettivi fondamentali della pianificazione, in accordo con quanto previsto a livello regionale:

- contenimento/riduzione della produzione
- recupero energetico
- contenimento del fabbisogno di 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 dell'Ente Provincia
- rilancio del processo di presa di coscienza da parte dei cittadini della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti
- solidità complessiva del sistema e sua sostanziale autosufficienza, inclusa la dotazione delle potenzialità impiantistiche per la sussidiarietà interprovinciale
- diminuzione della pericolosità dei rifiuti pericolosi;
- massimizzazione dell'invio a recupero;
- Criteri per il dimensionamento del sistema impiantistico: tendenza all'autosufficienza, trend di crescita della produzione, obiettivi di recupero
- ottimizzazione delle fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento.

In riferimento al comune di Calusco d'Adda, il PPGR ha rilevato, nell'anno 2006, una produzione di RU che varia dai 400 ai 500 kg/ab., e una percentuale di raccolta differenziata superiore al 70%.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo 5 - quadro conoscitivo, in particolare alla scheda 9 – rifiuti

## PIANO AGRICOLO TRIENNALE (PAT)

In attuazione della Legge n. 11 del 04-07-1998, recante “Riordino delle competenze regionali e conferimento di funzioni in materia di agricoltura”, ogni Amministrazione Provinciale deve dotarsi di un Piano Agricolo Triennale (PAT), con il quale vengono definite le linee di politica agraria per il territorio di propria competenza in coerenza con il relativo Piano Regionale e con le linee strategiche nazionali e comunitarie.

In particolare il PAT definisce gli interventi, le iniziative e le risorse da attivare a sostegno del sistema agro-alimentare e silvo-pastorale, della pesca, dell’agriturismo, della caccia, dello sviluppo rurale e della sana alimentazione.

il PAT 2007-2009 della provincia di Bergamo individua tre principali obiettivi:

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

Da attuare attraverso una serie di azioni strategiche:

- integrazione tra produzione, trasformazione e commercializzazione;
- diversificazione delle produzioni e dei servizi e sviluppo della multifunzionalità;
- valorizzazione della qualità delle produzioni e sicurezza alimentare
- adozione di specifiche politiche per l’agroambiente, le foreste e gli alpeggi;
- uso plurimo ed efficiente della risorsa acqua;
- salvaguardia dell’attività agricola nelle aree periurbane di frangia.

### ***Possibili indicazioni per il DP***

Obiettivi

- uso plurimo ed efficiente della risorsa acqua;
- salvaguardia dell’attività agricola nelle aree periurbane di frangia.

## PIANO FAUNISTICO VENATORIO (PFV)

In base alla L.R. 26/93 e s.m.i., la Provincia elabora il Piano Faunistico Venatorio (PFV), strumento di programmazione necessario a conseguire una corretta gestione della fauna selvatica sia a scopi conservazionisti sia venatori, garantendone la tutela attraverso la creazione, il mantenimento e l'integrazione di ambiti territoriali di caccia con zone di rifugio e ambientamento.

Come dispone l'art. 14 della L.R. 26/93, i PFV provinciali devono prevedere:

- oasi di protezione;
- zone di ripopolamento e cattura;
- centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato attuale;
- aziende faunistico-venatorie e le aziende agriturismo-venatorie;
- centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale;
- zone e pericoli per l'addestramento, l'allenamento e le gare dei cani;
- gli ambiti territoriali e comprensori alpini di caccia;
- criteri per la determinazione dell'indennizzo in favore dei conduttori dei fondi rustici per i danni arrecati dalla fauna selvatica e domestica inselvatichita alle produzioni agricole;
- criteri per la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari e conduttori dei fondi agricoli che si impegnano alla tutela e al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica nelle oasi di protezione e nelle zone di ripopolamento e cattura;
- identificazione della zone in cui sono collocati e collocabili gli appostamenti fissi

La provincia di Bergamo si è dotata di un PFV approvato con D.C.P. n° 44 del 9 luglio 2008.

### 6.3 Piani regolatori dei comuni limitrofi:

Di seguito verrà verificata la coerenza esterna dei piani urbanistici vigenti, al mese di settembre 2009, dei comuni confinanti con Calusco d'Adda.

Per l'analisi degli strumenti di pianificazione è stato consultato il sito internet Mosaico Web, la piattaforma interattiva realizzata dai comuni di Carvico, Villa d'Adda e Calusco, la quale permette la Consultazione dei piani urbanistici comunali, e il GEOportale della Regione Lombardia per la costruzione delle mappe cartografiche.

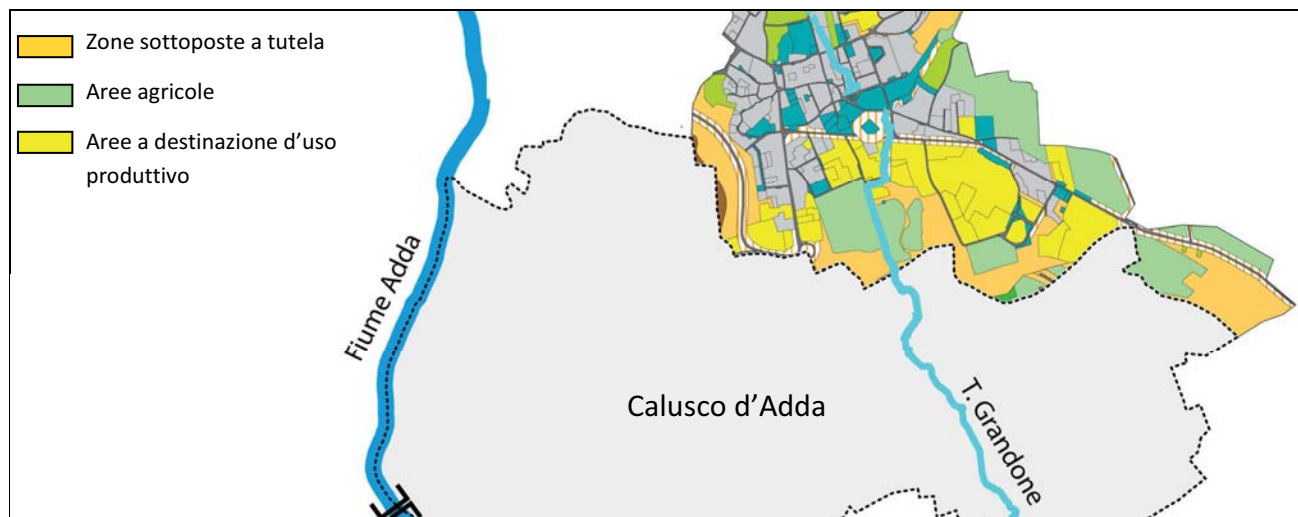


#### COMUNE DI CARVICO (BG)

Il comune di Carvico è dotato di Piano Regolatore Generale approvato nel mese di marzo 1990.

Lungo il confine del comune di Calusco sono presenti aree con destinazioni differenti: vi sono zone sottoposte a tutela, zone a destinazione d'uso produttivo, concentrate in prossimità delle direttrici stradali principali (SP 166), e aree agricole, presenti lungo le sponde del torrente Grandone.

Figura 35 – Azzonamento PRG Carvico



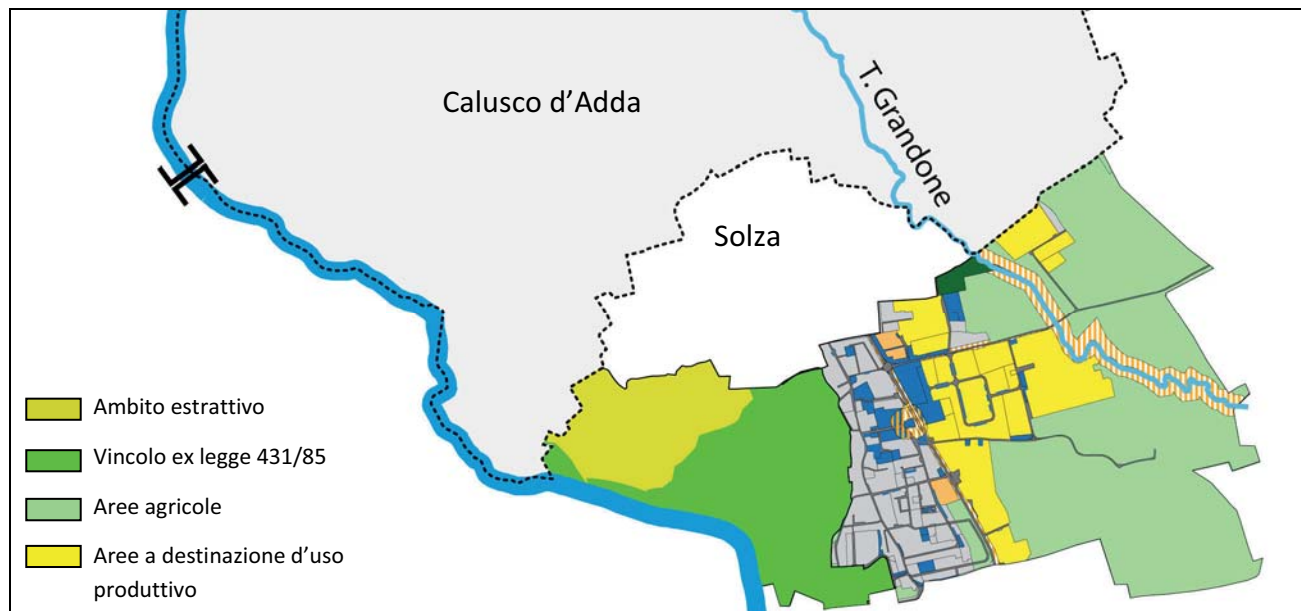


## COMUNE DI MEDOLAGO (BG)

Nella tavola di azionamento del PRG del comune di Medolago, approvato nel mese di novembre 2003, le aree contermini al comune di Calusco rientrano all'interno del Parco Adda Nord e risultano pertanto vincolate ai sensi dell'ex legge 431/85.

All'interno dell'area del Parco è presente la cava Consorzio dell'Isola, la quale interessa anche i comuni di Solza e Calusco

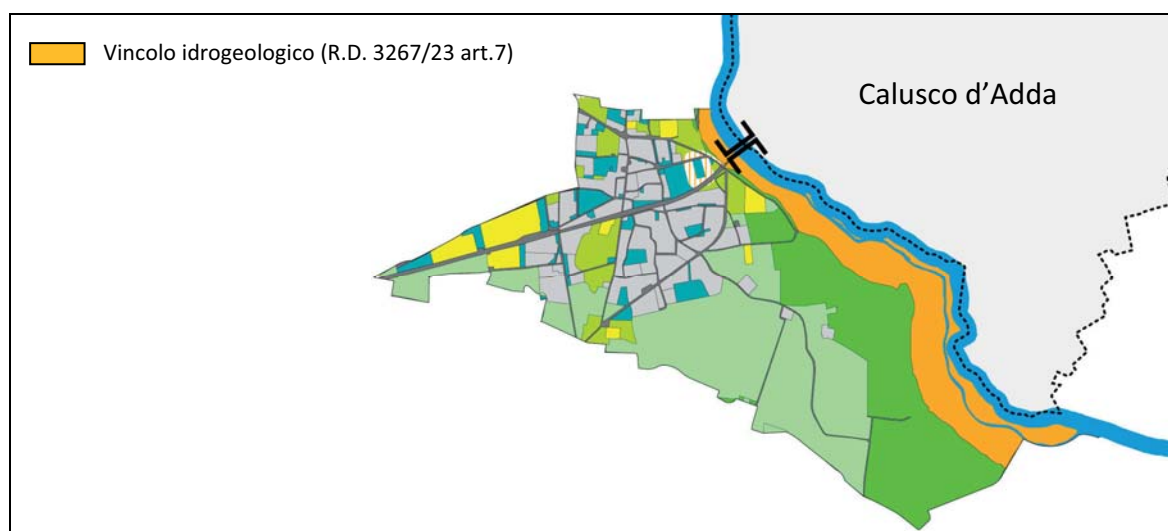
**Figura 36** – Azionamento PRG Medolago



## COMUNE DI PADERNO D'ADDA (LC)

Il PRG del comune di Paderno d'Adda, approvato nel mese di maggio del 1994, sottopone le aree localizzate lungo il corso del fiume Adda a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23 art. 7). Nel mese di gennaio 2007 ha avviato il procedimento per la redazione del PGT.

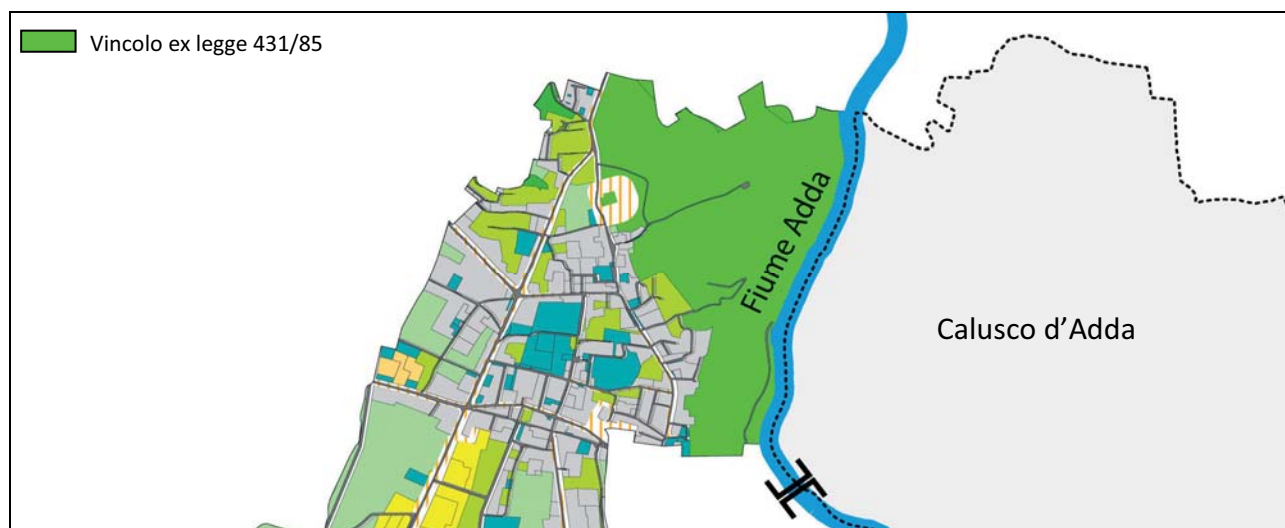
**Figura 37** – Azionamento PRG Paderno d'Adda



## COMUNE DI ROBBIATE (LC)

Il PRG del comune di Robbiate, approvato nel mese di aprile 1993, individua lungo il corso d'acqua una fascia di rispetto fluviale. Le aree contigue al fiume Adda, appartenenti al Parco Adda Nord, sono sottoposte al vincolo ex legge 431/85.

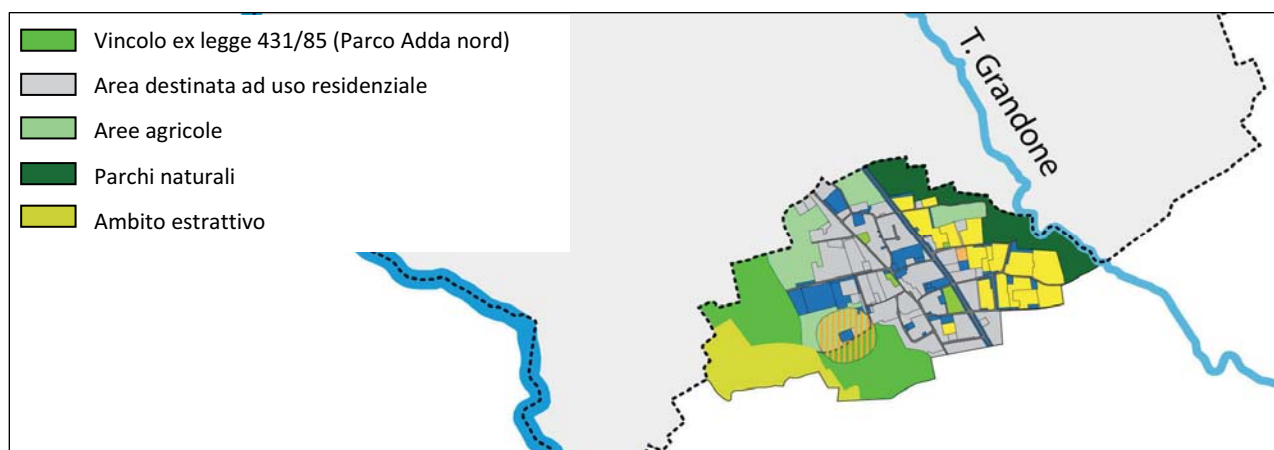
Figura 38 – Azzonamento PRG Robbiate



## COMUNE DI SOLZA (BG)

Il comune di Solza è dotato di Piano Regolatore Generale approvato nel mese di novembre 1999. L'area contigua al comune di Calusco rientra nel Parco Adda Nord ed è sottoposta a vincolo di tutela ex legge 431/85; all'interno dell'area del Parco è presente la cava Consorzio dell'Isola, il cui ambito estrattivo interessa anche i comuni di Calusco e Medolago. Le aree presenti lungo il margine orientale del Comune sono destinate a Parco naturale, mentre nei pressi dell'urbanizzato sono state delimitate alcune zone ad'uso agricolo. Il Comune di Solza ha avviato nel mese di ottobre 2008 il processo per la definizione del nuovo Piano di governo del territorio (PGT), e, con deliberazione di G.C. n. 27 del 09.04.2009, il procedimento per la redazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Il 6 ottobre 2009 si è tenuta la prima conferenza di verifica e valutazione della VAS.

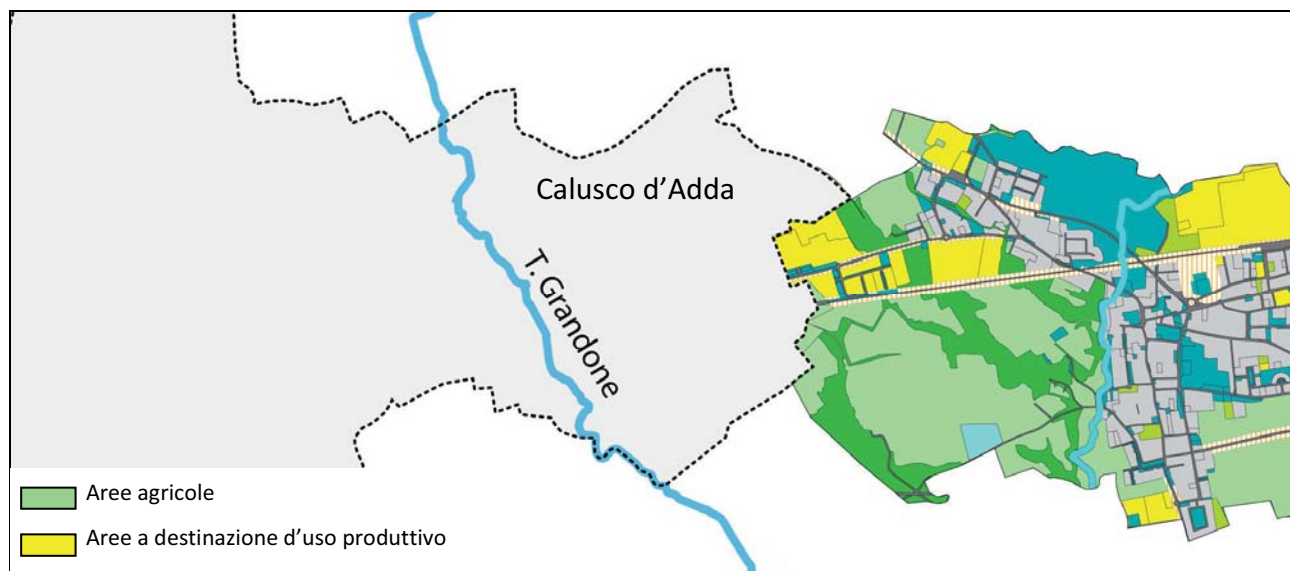
Figura 39 – Azzonamento PRG Solza



## COMUNE DI TERNO D'ISOLA (BG)

La zonizzazione presente all'interno del piano urbanistico vigente, approvato nel mese di dicembre 2004, classifica le aree contermini al comune di Calusco come aree agricole e aree a destinazione d'uso produttivo. Nel mese di febbraio 2009 l'amministrazione comunale di Terno d'Isola ha avviato il procedimento per la redazione del PGT e della relativa VAS.

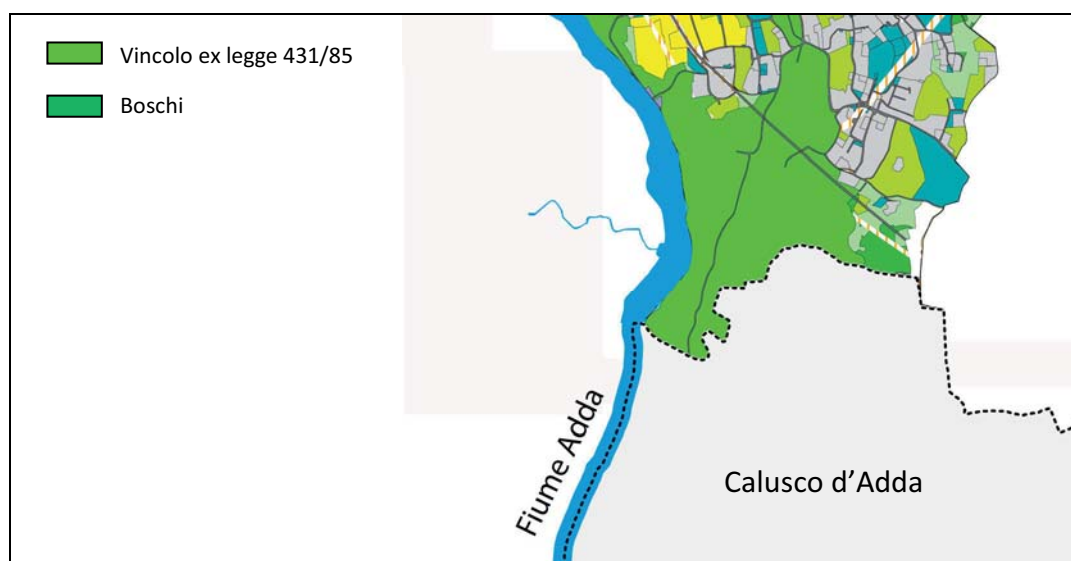
**Figura 40** – Azzonamento PRG Terno d'Isola



## COMUNE DI VILLA D'ADDA (BG)

Nel PRG di Villa d'Adda, approvato nel mese di febbraio 2003, le aree confinanti con il comune di Calusco d'Adda rientrano all'interno del Parco Adda Nord, pertanto risultano sottoposte a vincolo ex legge 431/85. Nel mese di dicembre 2008 è stata avviata la procedura per la redazione del PGT e della relativa VAS.

**Figura 41** – Azzonamento PRG Villa d'Adda



### STUDIO GEOLOGICO

Lo studio geologico è stato redatto, su incarico dell'Amministrazione comunale di Calusco d'Adda, per la variante generale al PRG, ai sensi dell'art.2 della L.R. 41/97 e secondo le "Direttive per la redazione dello studio geologico ai sensi dell'art.3 della L.R.41/97", emanate con D.G.R. n°7/6645 del 29/10/2001.

Il Comune di Calusco d'Adda rientra nell'elenco di comuni non esonerati dall'applicazione delle procedure di cui all'art. 18 delle norme di attuazione del PAI (All. C della D.G.R. n°7/7365), i quali devono avviare le procedure di adeguamento ai criteri del PAI in sede di redazione degli strumenti urbanistici o varianti.

L'ordinanza 3274 del marzo 2003 suddivide il territorio nazionale in 4 zone sismiche, il comune di Calusco è stato inserito in zona sismica 4, ovvero con minor rischio sismico.

Dallo studio idrogeologico si evince che il territorio di Calusco possiede una morfologia piuttosto differenziata comprendendo al suo interno aree di tipo sub pianeggiante, pianeggiante e pedemontane.

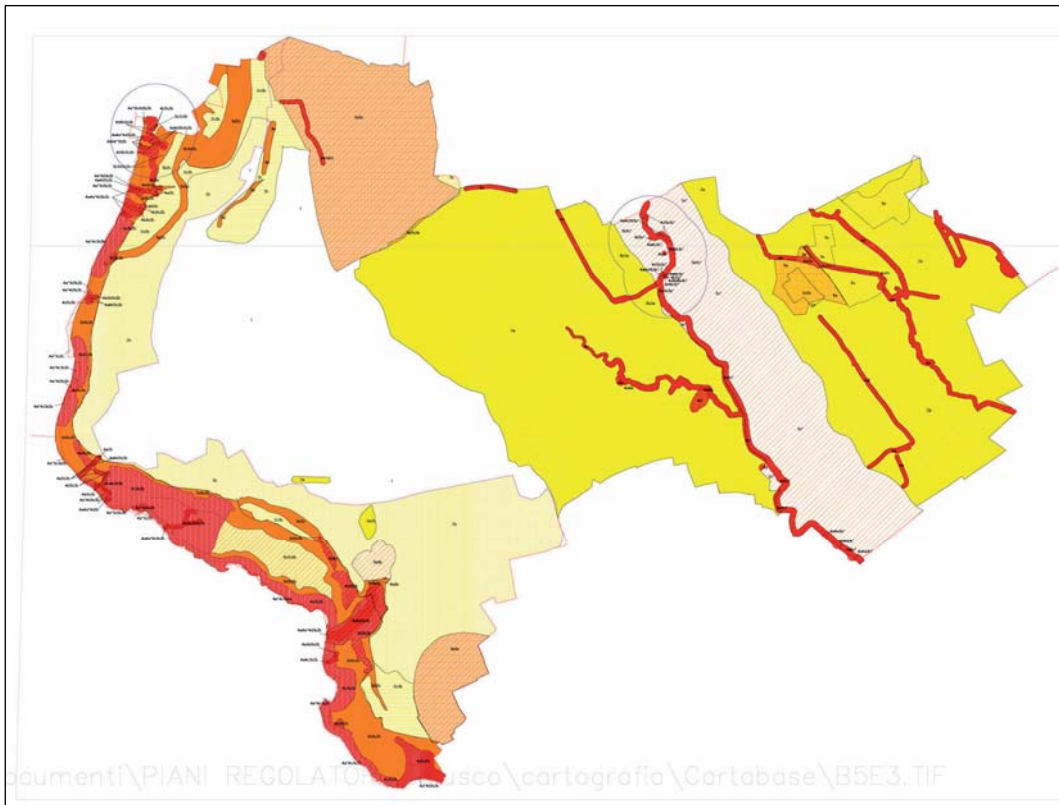
L'indagine delle caratteristiche idrogeologiche del territorio, finalizzata alla tutela delle risorse idriche sotterranee, ha rilevato una considerevole variazione della successione idrogeologica da monte verso valle, ciò in relazione all'andamento del substrato roccioso e alla conformazione geologica del suolo.

L'indagine idrogeologia ha riguardato i pozzi pubblici e privati presenti sul territorio e nei comuni limitrofi. Per i 5 pozzi comunali, destinati al consumo idrico umano, sono state istituite zone di tutela assoluta e rispetto in conformità alle disposizioni vigenti in materia. (D.lgs. 152/99 modificato dal D.lgs. 258/00). La falda superficiale non presenta una continuità laterale su tutto il territorio del comune di Calusco, sia in termini di soggiacenza che di direzione di flusso, ciò è determinato dalla tipologia dei depositi superficiali.

Nello studio viene consigliata una limitazione delle pavimentazioni impermeabili, al fine di diminuire il deflusso idrico superficiale; a tal proposito per gli interventi di nuova edificazione o ampliamento viene richiesta l'elaborazione di uno studio idrogeologico atto a determinare le caratteristiche di permeabilità dei terreni. Infine la forra del fiume Adda risulta interessata da fenomeni franosi e decorticamenti superficiali, dovuti in gran parte dall'azione erosiva delle acque superficiali.

Dallo studio si rileva che *"il corso d'acqua presenta una situazione di forte degrado, costituendo al momento una grave incombenza idrogeologica ed ambientale, in relazione anche al rischio di aggravamento dei fenomeni di dissesto riscontrati"*, pertanto viene ritenuto opportuno realizzare un'adeguata sistemazione dell'intera area con particolare attenzione ai versanti, alla sistemazione delle sponde e alla regimazione del corso d'acqua.

**Figura 42 – Carta di fattibilità per le azioni di Piano**







**Legenda**

**CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI**

- 4a - Area di pertinenza del corso d'acqua esondabile in concomitanza di piene ordinarie e/o soggetta a fenomeni erosivi collegati all'attività idrica - Fasce ad alto grado di tutela del reticolo idrico principale di competenza regionale e minore di competenza comunale.
- 4a\* - Fascia fluviale A-B relativa al "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico" (PAI - L. 18 maggio 1989 n. 183)
- 4b - Zona di tutela assoluta dei pozzi comunali e della Sorgente Baccanello
- 4c - Aree potenzialmente origine di fenomeni di crollo con caduta massi e sottostanti aree interessate dal rotolamento e/o arresto dei massi, associata a potenziali fenomeni di amplificazione sismica
- 4d - Area interessata da fenomeni di instabilità dei versanti di tipo superficiale, associata a potenziali fenomeni di amplificazione sismica.

**CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

- 3a - Area di cava di ghiaia e sabbia o di argilla - Ambito Territoriale Estrattivo "ATE g31" e Cava di Recupero "Ra3" del Piano Cave Provinciale.  
Area di cava in pietra - Ambito Territoriale Estrattivo "ATEc1" del Piano Cave Provinciale contraddistinta da fronti di scavo in roccia subverticali e/o da estesi e potenti accumuli di materiali di riporto
- 3b - Zona di rispetto dei pozzi comunali e della Sorgente Baccanello
- 3c/3c\* - Area ad alta vulnerabilità delle acque sotterranee  
\* - associate a potenziali fenomeni di amplificazione sismica
- 3d - Zone con versanti ad elevata acclività, associate a fenomeni di potenziale amplificazione sismica.
- 3e - Aree di cava di ghiaia e sabbia, abbandonate, o di argilla, dismesse  
Area di discarica autorizzata

<b>CLASSE 2 - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI</b>	
	2a - Aree caratterizzate da terreni con caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti
	2b - Ambito della forra dell'Adda. Aree di elevato interesse geomorfologico, paesaggistico e vegetazionale peraltro in parte già rientranti nelle zone di vincolo di protezione delle bellezze naturali - Legge 1497, nelle zone di vincolo della Legge 431/85, nelle zone di vincolo idrogeologico - art. 1 R.D. 30/12/1923 n. 3267 e nel Parco Regionale Adda Nord.
	2c - Area complessivamente stabile con versanti da debolmente a mediamente inclinati
<b>CLASSE 1 - FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI</b>	
	1 - Area di pianura stabile

### **Possibili indicazioni per il DP**

Azioni/strategie

Sarebbe opportuno realizzare un'adeguata sistemazione dell'intera area con particolare attenzione ai versanti, alla sistemazione delle sponde e alla regimazione del corso d'acqua.

## **PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

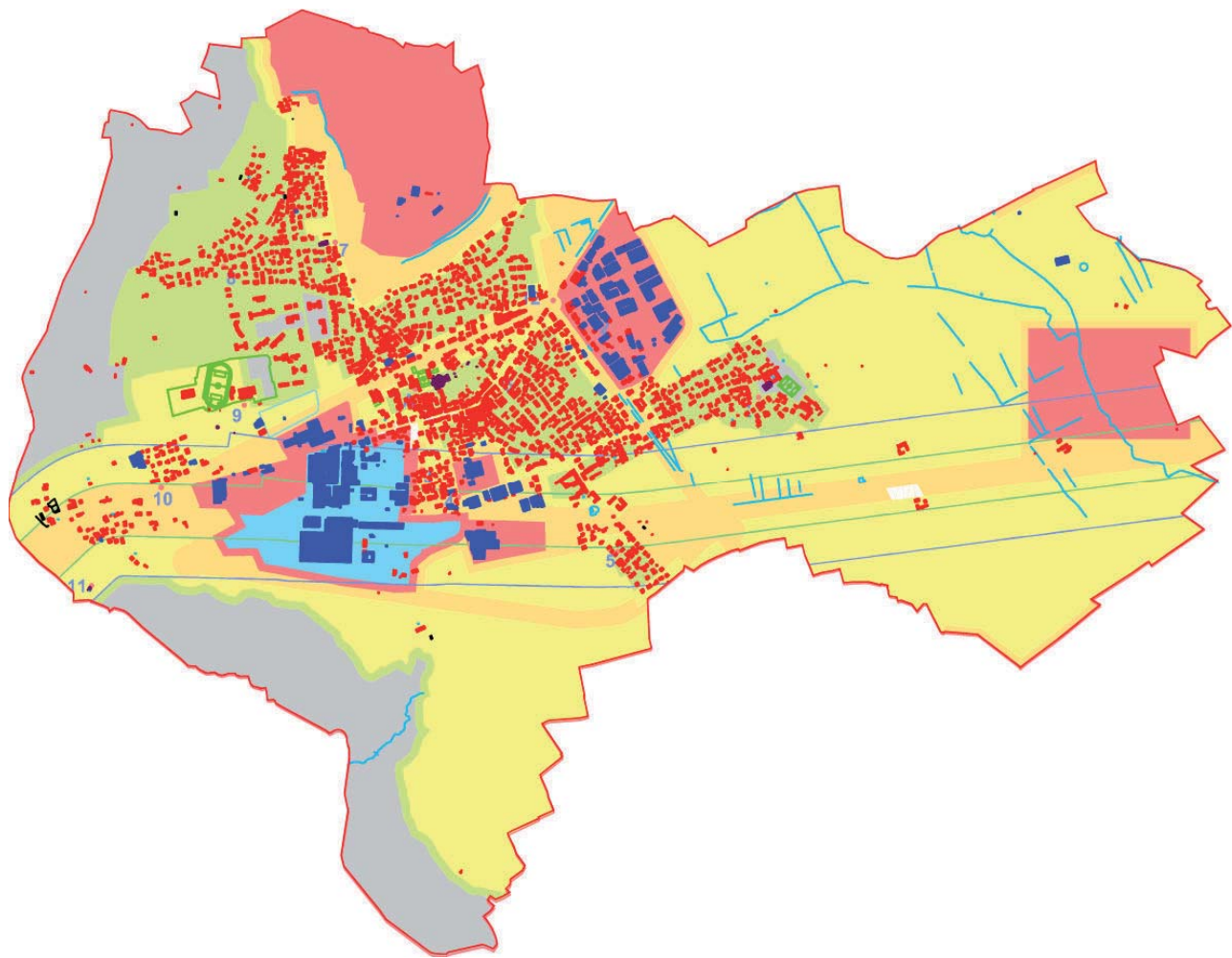
Secondo quanto disposto dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995, dalla Legge Regionale n. 13 del 10/08/2001 e dalla D.G.R. n. 7/9776 del 12/07/2002, il Comune di Calusco d'Adda si è dotato nel mese di settembre 2003 del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale al fine di:

- conoscere le principali cause di inquinamento acustico presenti sul territorio comunale;
- prevenire il deterioramento di zone non inquinate dal punto di vista acustico;
- risanare le zone dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare effetti negativi sulla salute della popolazione residente;
- coordinare la pianificazione generale urbanistica del proprio territorio con l'esigenza di garantire la massima tutela della popolazione da episodi di inquinamento acustico;
- valutare gli eventuali interventi di risanamento e di bonifica da mettere in atto in relazione al punto precedente, nei modi e nei tempi previsti dalla legislazione vigente in materia di inquinamento acustico.

Lo scopo del Piano è quello di suddividere il territorio comunale in classi acusticamente omogenee in riferimento a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, e secondo i criteri definiti nella L.R. n.13 del 10/08/2001 e dalla D.G.R. n.7/9776 del 12/07/2002.

La campagna di misurazione fonometriche, effettuata nel mese di luglio 2003 per rilevare i livelli delle sorgenti sonore presenti, ha evidenziato la presenza di importanti sorgenti sonore che incidono notevolmente sulla qualità del clima acustico, quali: la linea ferroviaria Bergamo-Carnate, gli insediamenti artigianali e produttivi (Italcementi, Repla, Camet), le direttrici veicolari (S.P. 170 e S.P. 166), nonché la cava del Monte Giglio.

**Figura 43** – sovrapposizione delle sei classi di zonizzazione acustica al sistema insediativo



- Classe I – aree particolarmente protette
- Classe II – aree prevalentemente residenziali
- Classe III – aree di tipo misto
- Classe IV – aree ad intensa attività umana
- Classe V – aree prevalentemente industriali
- Classe VI – aree esclusivamente industriali

- ▴ Edifici residenziali
- ▾ Edifici per attività produttive
- ▾ Edifici religiosi e monumenti
- ▾ Serre
- ▾ Impianti sportivi
- Rete idrica

## PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE COMUNALE (PRIC)

Il piano regolatore dell'illuminazione comunale, redatto nel maggio 2007, ha le seguenti finalità:

- ridurre sul territorio l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti;
- aumentare la sicurezza stradale per la riduzione degli incidenti, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano generare pericolo per il traffico ed i pedoni;
- favorire le attività serali e ricreative per migliorare la qualità della vita;
- promuovere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
- migliorare l'illuminazione delle opere architettoniche evitando inutili e dannose dispersioni della luce nelle aree circostanti e verso il cielo;
- integrare gli impianti con l'ambiente circostante sia diurno sia notturno;
- realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione;
- tutelare l'attività di ricerca degli osservatori astronomici;
- uniformare le tipologie d'installazione.



### 6.5 Proposta di obiettivi derivanti dal quadro conoscitivo ambientale e dall'analisi di piani e programmi sovraordinati e settoriali

Dalla conoscenza delle diverse componenti ambientali delineate nel quadro conoscitivo e dall'analisi dei piani e programmi sovraordinati e di settore si propone l'individuazione degli obiettivi (accorpati e sintetizzati) di seguito riportati, in funzione della loro "aderenza" e adeguatezza alla realtà comunale di Calusco d'Adda.

- a. Conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali, il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, l'uso non convenzionale delle acque, quali gli usi ricreativi e la navigazione, e la tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- b. Conseguire l'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando e intervenendo in particolare sulle aree sovra sfruttate e sulle trasformazioni future;
- c. Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;
- d. Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- e. Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio, conservando i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità del paesaggio, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti, il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio, la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini;
- f. Sostenere lo sviluppo integrato e multifunzionale delle attività agricole nelle zone rurali che si realizza tramite la diversificazione in attività non agricole, il sostegno alla creazione e allo sviluppo delle imprese, la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, lo sviluppo del turismo rurale e delle piccole attività imprenditoriali collegabili;
- g. Promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando al tempo stesso l'industria legata alle fonti rinnovabili stesse;
- h. Individuare sia alla scala territoriale che a quella locale, la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde", con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione, sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;
- i. Promuovere e sostenere la qualità e l'accessibilità dei servizi e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;
- j. Proporre un'attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative che sia realmente sostenibile con l'ambiente, accessibile anche per le fasce più deboli della popolazione, compatibile con le esigenze degli operatori;
- k. Incrementare la partecipazione dei cittadini alle scelte decisionali attivando il coinvolgimento e opportune forme di diffusione delle informazioni.

## 7. GLI OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO DEL PGT DEL COMUNE DI CALUSCO

I progettisti, in accordo con l'Amministrazione, hanno individuato per il nuovo strumento del PGT (integrato con la VAS) indirizzi e azioni significative per il perseguimento di obiettivi di natura generale finalizzati a:

- A. Contenere il ritmo della crescita espansiva e diffusa sul territorio, puntando alla trasformazione e riqualificazione della città esistente;
- B. Fornire le risorse e condizioni per una duratura e più efficace politica per la casa e per le attività produttive, ben sapendo che tale risposta influisce sulla coesione sociale;
- C. Garantire una migliore qualità ambientale degli insediamenti da realizzare in base alle scelte urbanistiche, affinché le trasformazioni sociale ed economiche costruiscano un paesaggio urbano sempre migliore.

Agli obiettivi generali fanno seguito alcuni obiettivi specifici di natura locale, che sono formulati a partire dagli Indirizzi per il PGT della Giunta comunale, deliberati nel luglio 2009, e dalla costruzione del quadro analitico conoscitivo e ricognitivo attualmente in corso di definizione:

1. riqualificazione e recupero del patrimonio edilizio esistente e definizione delle modalità di intervento negli ambiti di riconversione e trasformazione urbana in base a criteri di perequazione e compensazione urbanistica, in coerenza con gli orientamenti regionali;
2. potenziamento selettivo delle opportunità di trasformazione e riqualificazione del tessuto residenziale e produttivo esistente, con riferimento agli aspetti negoziali;
3. contenimento del consumo di suolo nella logica espressa e condivisa da tutti gli atti di pianificazione regionale e provinciale e ripresa nei lavori preparatori della VAS di PGT;
4. salvaguardia del tessuto economico produttivo esistente e considerazione attenta delle proposte di ampliamento, qualora argomentate, soprattutto se destinate a creare un'offerta articolata e diversificata di opportunità occupazionali;
5. incentivazione dell'offerta di edilizia a costi calmierati (agevolata e convenzionata) in base a criteri di sostenibilità economica, equità e integrazione sociale;
6. tutela e valorizzazione dei valori ambientali e paesistici del territorio;
7. tutela del patrimonio storico architettonico e delle caratteristiche urbanistiche insediative identitarie;
8. attivazione di processi progettuali maggiormente sensibili nei confronti del miglioramento e diffusione della qualità urbana sia nelle trasformazioni insediative che negli spazi pubblici, con una particolare attenzione alla riconversione di aree nelle quali sono presenti usi ed attività in contrasto con il contesto urbano ed ambientale;
9. riassetto e razionalizzazione del sistema viabilistico e della mobilità, con particolare attenzione all'integrazione ai sistemi di scala vasta e al rafforzamento della rete di mobilità ciclo pedonale;
10. valorizzazione ed incremento dell'offerta sia quantitativa che qualitativa dei servizi collettivi, riqualificazione diffusa degli spazi pubblici e delle aree a verde pubblico, favorendo la fattibilità, fruibilità, sicurezza e accessibilità delle attrezzature e degli spazi pubblici e di interesse generale, in coerenza con gli obiettivi e il processo parallelo di costruzione del piano dei servizi; questo processo intende avvalersi del coinvolgimento dei privati (ed in particolar modo del terzo settore e dell'associazionismo) per affiancare risorse e competenze pubbliche;
11. rafforzamento del sistema ambientale e della rete ecologica provinciale;
12. incentivazione alla realizzazione di "buoni prodotti edilizi", sia nella nuova costruzione che nel recupero, attraverso alcuni ben noti, ma scarsamente applicati, requisiti di progettazione (il rispetto dell'orientamento degli edifici, l'impiego di materiali naturali, la formazione di spazi verdi




ampi e fruibili e la creazione di aree alberate); viene inoltre promossa l'adozione di tutti gli accorgimenti che contribuiscono ad un effettivo e misurabile risparmio energetico (anche alla luce delle recenti disposizioni normative), nonché al miglior utilizzo della risorsa idrica, al contenimento della impermeabilizzazione del suolo, ed infine si sottolinea l'esigenza di ricercare il ricorso a fonti energetiche sostenibili e rinnovabili (biomassa, energia solare, etc).

13. adozione di meccanismi attuativi diversificati, con la promozione dell'utilizzo anche del permesso di costruire convenzionato o di altre forme maggiormente semplificate rispetto ai piani attuativi tradizionali;
14. promozione di pratiche di partecipazione e di ascolto allargato della popolazione nella costruzione di scelte condivise di pianificazione e programmazione locale.

## 7.1 Verifica di coerenza tra obiettivi desunti dalla pianificazione sovraordinata e di settore e gli obiettivi specifici del Documento di piano

Gli obiettivi specifici del Documento di piano sono stati incrociati con l'elenco sopra riportato degli obiettivi desunti dai piani di livello sovraordinato al fine di verificarne la coerenza, attraverso la seguente matrice:

### Legenda della matrice:

-  = coerenza
-  = da approfondire
-  = nessuna interazione

Obiettivi della pianificazione sovraordinata/settoriale e derivanti dal qc

	a. Conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali, il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche degli ecosistemi connessi;	b. Conseguire l'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando e intervenendo in particolare sulle aree sovra sfruttate e sulle trasformazioni future;	c. Ridurre la congestione da traffico potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;	d. Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, perurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;	e. Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio, conservando i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità del paesaggio, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle presistenze significative e dei relativi contesti, il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio, la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini;	f. Sostenere lo sviluppo integrato e multifunzionale delle attività agricole nelle zone rurali che si realizza tramite la diversificazione in attività non agricole, il sostegno alla creazione e allo sviluppo delle imprese, la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, lo sviluppo del turismo rurale e delle piccole attività imprenditoriali collegabili;	g. Promuovere l'impegno e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando al tempo stesso l'industria legata alle fonti rinnovabili stesse;	h. Individuare sia alla scala territoriale che a quella locale, la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde", con particolare attenzione agli elementi di continuità delle presistenze e dalle fasce già in formazione, sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;	i. Promuovere e sostenere la qualità e l'accessibilità dei servizi e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;	j. Proporre un'attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative che sia realmente sostenibile con l'ambiente, accessibile anche per le fasce più deboli della popolazione, compatibile con le esigenze degli operatori;	k. Incrementare la partecipazione dei cittadini alle scelte decisionali attuando il coinvolgimento e opportune forme di diffusione delle informazioni;
<b>Obiettivi specifici Documento di piano</b>											
1 Riqualificazione e recupero patrimonio edilizio											
2 potenziamento selettivo delle opportunità di trasformazione											
3 Contenimento consumo di suolo											
4 Salvaguardia tessuto economico produttivo											
5 Incentivazione offerta edilizia costi calmierati											
6 Tutela e valorizzazione beni ambientali e paesistici											
7 tutela patrimonio storico-architettonico											
8 attivazione processi qualità urbana											
9 riassetto e razionalizzazione sistema viabilistico e della mobilità											
10 Incrementare quanti-qualitativo dei servizi											
11 rafforzamento sistema ambientale e rete ecologica provinciale											
12 incentivazione realizzazione "buoni prodotti edilizi"											
13 adozione meccanismi attuativi diversificati*											
14 promozione pratiche di partecipazione e di ascolto											

\* l'obiettivo specifico n.13 di Documento di piano non trova coerenza con nessuno degli obiettivi di livello sovraordinato e settoriale, in quanto è inerente a modalità attuative all'interno di particolari procedure urbanistiche

## 8. GLI ORIENTAMENTI AMBIENTALI DEL PGT

Numerosi sono i momenti di integrazione tra contenuti ed elaborati della VAS e il PGT di Calusco d'Adda, confluendo non solo nel documento di piano, ma anche nella relativa disciplina normativa.

L'individuazione di criteri di sostenibilità territoriale e ambientale definiti al fine di orientare la progettazione degli ambiti di trasformazione, così come la definizione di politiche per la mobilità sostenibile e del sistema di monitoraggio, sono solo alcuni dei temi e dei contenuti che intersecano la VAS con il PGT.

In questo senso, l'art. 15 degli indirizzi normativi del Documento di Piano (elaborato DP2) precisa che i compiti assunti dalla VAS sono quelli di *"affiancare, documentare e verificare il processo di costruzione del DP"* e che il ruolo del Rapporto Ambientale della VAS deve essere considerato *"un riferimento necessario per l'Amministrazione comunale da consultare per la valutazione delle proposte private e per i soggetti attuatori ai fini dell'elaborazione dei Piani Attuativi o degli atti di programmazione negoziata relativi alle aree di trasformazione"*.

I principali temi su cui è avvenuta l'integrazione tra Piano e VAS sono:

- 1) il risparmio del consumo di suolo;
- 2) l'efficienza energetica e ambientale delle trasformazioni;
- 3) la mobilità sostenibile.

### TEMA 1 | Il consumo di suolo

Il PGT del comune di Calusco d'Adda si è posto l'obiettivo di valorizzare il tessuto esistente attraverso azioni volte alla trasformazione e riqualificazione di alcune aree già individuate nel PRG vigente come aree di espansione e che presentano ancora un residuo di previsioni di sviluppo ancora non attuate.

In questa ottica l'art.2 degli indirizzi normativi del Documento di Piano (elaborato DP2) è finalizzato al *"contenimento del consumo di suolo, in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali (art. 8 della L.r. 12/2005) e con l'obiettivo di promuovere il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o dismesse (art. 3bis L.r. 12/2005)"*. Viene dunque considerata strategica e prioritaria l'attuazione delle tre Aree di Trasformazione di Recupero Urbano (AT/RU).

Il DP definisce, per ogni ambito di trasformazione, regole e quantità di sviluppo oltre che specifici criteri e indirizzi di qualità ambientale. Per disciplinare il consumo di suolo infatti ad ogni ambito di trasformazione sono associati i parametri relativi:

- alla percentuale di superficie da mantenere impermeabile in profondità,
- alla dotazione vegetazione,
- alle aree di concentrazione edilizia,
- ai progetti strategici prioritari a cui lo specifico ambito deve concorrere sia attraverso la sua attuazione che attraverso le risorse economiche derivanti dalla riscossione degli oneri di urbanizzazione e di oneri aggiuntivi.



**Figura 44** - Foto satellitari dell'area AT-RU2 (in alto) e dell'area AT-RU3 (in basso) localizzate all'interno del tessuto urbano

Per i nuovi interventi (ivi comprese le ristrutturazioni edilizie) il DP intende perseguire alcuni obiettivi di efficienza e di risparmio energetico e delle risorse. In coerenza con la VAS, sono state quindi definite delle indicazioni normative finalizzate a:

- valorizzare l'uso delle fonti rinnovabili di energia, in particolare solare termico, fotovoltaico e geotermico, in un processo di crescente integrazione rispetto ai metodi convenzionali di progettazione e costruzione degli impianti;
- promuovere l'utilizzo di materiali da costruzione che garantiscano il rispetto dei requisiti di biocompatibilità ed ecosostenibilità;
- favorire l'uso efficiente delle risorse idriche, riducendo i consumi di acqua potabile, recuperando, per usi compatibili, le acque meteoriche provenienti dalla coperture;
- utilizzare modalità di buona progettazione attente nello specifico ad una corretta esposizione e soleggiamento dei corpi residenziali;
- promuovere specifiche forme di risparmio energetico e comfort negli ambienti di lavoro, attraverso l'utilizzo di coperture verdi, con il vantaggio di una elevata ritenzione idrica, un maggiore isolamento acustico e termico, l'incremento dell'inerzia termica delle strutture, riduzione delle polveri sospese, riduzione dell'effetto "isola di calore".

Tali indicazioni si concretizzano nel Piano non solo in termini di obiettivi e indirizzi, ma anche in norme, poiché a esse è associata la possibilità di accedere agli incrementi volumetrici, o allo scomputo degli oneri, previsti dalla normativa regionale.

Nello specifico, l'art. 6 degli indirizzi normativi del Documento di Piano (elaborato DP2) prevede che per ogni ambito di trasformazione, a seconda dell'estensione e della destinazione d'uso funzionale, possono essere attivate quote volumetriche premiali – in seguito alla valutazione dell'Amministrazione comunale dei progetti urbanistici ed edilizi – possano essere riconosciuti degli incrementi volumetrici qualora vengano garantite le prestazioni dell'involucro, l'efficienza energetica degli impianti, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, la riduzione e il controllo dell'uso dell'acqua. Per la valutazione dei progetti, il DP ha previsto alcune modalità di calcolo stabilendo come indice di edificabilità massimo  $Ut \leq 0,10$  mq/mq. Di seguito si riportano i criteri di sostenibilità energetica e i relativi punteggi.

#### *Classe energetica*

Classe B	5 punti
Classe A	8 punti
Classe A+	10 punti

#### *Prestazioni dell'involucro*

Orientamento degli edifici e dei locali interni	1 punto
Ventilazione naturale	1 punto
Materiali eco-sostenibili	2 punti
Tetti verdi	3 punti

#### *Efficienza energetica degli impianti*

Impianti centralizzati di produzione del calore	1 punto
Impianti centralizzati di produzione del freddo	2 punti
Sistemi a bassa temperatura	3 punti

#### *Fonti energetiche rinnovabili*

Sistemi solari passivi	2 punti
Impianti solari termici 100% uso acqua calda	3 punti
Impianti solari fotovoltaici 100% utilizzo	3 punti

#### *Sostenibilità uso delle acque*

Recupero acque piovane per irrigazione	1 punto
Contabilizzazione dell'acqua potabile	2 punti
Recupero acque piovane per bagni e lavanderie	2 punti

L'attribuzione della premialità volumetrica viene riferita al seguente criterio generale di determinazione parametrica:

- tra 18 e 24 punti attivazione di Ut premiale = 0,05 mq/mq
- tra 24 e 30 punti attivazione di Ut premiale = 0,075 mq/mq
- tra 30 e 36 punti attivazione di Ut premiale = 0,10 mq/mq

Per l'attivazione delle quote premiali, le proposte progettuali devono garantire il conseguimento di almeno 18 punti, il raggiungimento di un punteggio superiore a 30 comporta oltre alla premialità edificatoria consentita anche una riduzione degli oneri di urbanizzazione secondari (U2) del 20%. Non sono considerati, nei computi per la determinazione delle superfici lorde di pavimento (Slp) e nei rapporti di copertura (Rc) gli spazi strettamente funzionali alla realizzazione di sistemi solari passivi, fino ad una superficie non superiore al 10% della Slp delle singole unità abitative realizzate, e comunque non oltre 10 mq, secondo quanto previsto all'art. 5, commi 7 e 8 della Disciplina normativa generale PGT2.

Nell'art. 8 degli indirizzi normativi del Documento di Piano (elaborato DP2) viene previsto inoltre un contributo aggiuntivo di sostenibilità per le opere strategiche di interesse pubblico e per compensazioni ambientali *“Al fine di dare attuazione all'obiettivo strategico del PGT di realizzare un miglioramento delle condizioni di qualità e vivibilità urbana di Calusco d'Adda, di garantire un'effettiva sostenibilità del sistema della mobilità (attraverso la realizzazione prioritaria della Circonvallazione sud e la riqualificazione dell'asse urbano di via Marconi) e la riorganizzazione del nucleo centrale del sistema dei servizi scolastici e degli spazi aperti, l'attuazione di tutte le Aree di Trasformazione è subordinata al pagamento di un “Contributo aggiuntivo di sostenibilità”, differenziato per classi perequative e destinazioni funzionali”* così come di seguito specificato:

**AT/RU**

15 € ogni m<sup>2</sup> di Slp per usi residenziali

20 € ogni m<sup>2</sup> di Slp per usi terziari o commerciali

**AT/R, AT/C**

20 € ogni m<sup>2</sup> di Slp per usi residenziali

25 € ogni m<sup>2</sup> di Slp per usi terziari o commerciali

**ATP**

40 € ogni m<sup>2</sup> di Slp per usi terziari o commerciali

40 € ogni m<sup>2</sup> di Slp per usi produttivi

Il DP stabilisce che *“l'entità del “contributo di sostenibilità” venga approvata contestualmente al PGT e aggiornato insieme agli oneri di urbanizzazione. Nel caso di impegno e convenzionamento da parte dell'operatore alla realizzazione diretta di “opere strategiche di interesse pubblico”, definite e concordate con l'AC, il suddetto contributo di sostenibilità potrà essere scomputato. Al fine inoltre di perseguire efficaci politiche di contenimento del consumo di suolo agricolo, in applicazione dell'art. 43, comma 2bis della L.r. 12/2005, l'attuazione delle Aree di Trasformazione AT/R e AT/P è soggetta all'applicazione di una maggiorazione percentuale del 4% del contributo di costruzione, da destinare obbligatoriamente ad interventi forestali di compensazione ambientale a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità, realizzabili a scomputo dal privato stesso”*.

All'art. 17 delle discipline normative generale (PGT2), vengono inoltre fornite indicazioni in merito all'installazione di pannelli solari e fotovoltaici su edifici di nuova realizzazione e per quelli interessati di interventi di ristrutturazione edilizia e urbanistica. Nello specifico il DP ritiene obbligatoria l'installazione di impianti a pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria dimensionato per garantire una copertura non inferiore al 50% del fabbisogno annuo della residenza o dell'attività insediata, *“salvo documentati impedimenti tecnici che non consentano il raggiungimento di tale soglia. La localizzazione degli impianti fotovoltaici deve essere prevalentemente indirizzata su edifici o su aree a destinazione già urbana. Inoltre attraverso gli incentivi economici nazionali, si promuove l'installazione di impianti solari*

*fotovoltaici allacciati alla rete per la produzione di energia elettrica, per una produzione pari ad almeno il 30% del consumo effettivo.*

*Infine, il DP definisce obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e fornisce, a seconda della tipologia di destinazione d'uso, alcuni limiti in merito alla produzione di energia:*

- Nelle nuove costruzioni di tipo residenziale, l'impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) deve garantire una produzione non inferiore a 1 chilowatt per ciascuna unità abitativa;*
- Negli edifici a destinazione produttiva, industriale, artigianale o agricolo, nonché ad attività direzionali commerciali e per servizi, di nuova costruzione e in quelli oggetto di totale ristrutturazione edilizia o urbanistica, con superficie utile coperta superiore a cento metri quadrati è obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da FER in grado di garantire una produzione non inferiore a 5 chilowatt.*

*In entrambi i casi occorre verificare la compatibilità con il contesto architettonico e paesaggistico nel quale l'impianto viene inserito.*

*Sono esclusi dall'applicazione delle prescrizioni di cui al presente comma gli edifici ricadenti nelle "Zone a tessuto storico, di conservazione e riqualificazione del patrimonio urbanistico edilizio – ZTS" di cui all'art. 8 delle Norme di Attuazione del Piano delle Regole (Elaborato PRe2). Sono fatti salvi i limiti previsti da vincoli relativi a beni culturali, ambientali e paesaggistici.*

*La realizzazione di impianti solari fotovoltaici non integrati (impianti a terra) non è ammessa negli ambiti, individuati nell'elaborato QC7 del Quadro Conoscitivo "Carta del paesaggio", in scala 1:5.000, e di seguito specificati:*

- nelle aree soggette a tutela paesistica e ambientale, secondo le norme del D.lgs. 42/2004;*
- nelle aree adiacenti ai percorsi di fruibilità visiva, sia di rilevanza provinciale che comunale, per una fascia di rispetto dei tracciati di almeno 200 metri;*
- all'interno delle "aree agricole di interesse paesaggistico" .*

*La richiesta di autorizzazione per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra deve comunque prevedere una verifica attenta delle condizioni di contesto, al fine di evitare collocazioni ad elevato rischio di impatto paesaggistico negativo, sia in riferimento alla rilevante e percepibile alterazione dei caratteri cromatici e materici del paesaggio, sia in riferimento ai rischi di compromissione temporanea o permanente dei sistemi di relazione tra le diverse componenti del paesaggio.*

*La verifica attenta delle condizioni di contesto è volta ad individuare e motivare la migliore localizzazione dell'impianto fotovoltaico, privilegiando il posizionamento degli impianti lungo le principali infrastrutture viabilistiche e ferroviarie che non abbiano valore paesaggistico, all'interno di una fascia di profondità di 50/100 metri.*

*Per le proposte di posizionamento a terra in aree a destinazione agricola, non di valore paesaggistico, i progetti proposti dovranno perseguire il minimo impatto sul territorio e rispettare le seguenti caratteristiche di progetto:*

- a) la destinazione colturale, per quanto possibile dal sistema di produzione dell'energia, dovrà essere mantenuta,*
- b) il progetto dovrà prevedere la possibilità della realizzazione di cortine boscate con essenze autoctone intorno all'area dell'intervento, tale da determinare un mascheramento reale dell'impianto realizzato;*
- c) il ricorso a criteri di progettualità volti ad ottenere il minor consumo di territorio possibile;*
- d) la preferenza alla realizzazione di linee elettriche di collegamento interrate.*

*Il soggetto proponente è tenuto alla presentazione di una dichiarazione di impegno, sottoscritta dal legale rappresentante, per lo smantellamento e la dismissione dell'impianto al termine dell'esercizio, anche relativamente alle strutture di sostegno, fondazioni e connessioni al suolo.*

*Per quanto non specificatamente disciplinato dal presente articolo in merito alla autorizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (impianti fotovoltaici ed eolici) e per la valutazione ambientale degli stessi impianti si rimanda al D.G.R. 25 novembre 2009, n. 8/10622..*



Infine, all'art. 17.2 della disciplina normativa generale (PGT2), il PGT prevede che nei Piani attuativi o negli atti di programmazione negoziale sia garantita la migliore insolazione e un efficiente utilizzo dell'energia solare da parte degli edifici a destinazione residenziale, in proposito *"i piani attuativi e i progetti edilizi dovranno essere corredati da un apposito studio sull'esposizione e il soleggiamento degli edifici"*.

### TEMA 3 | La mobilità sostenibile

Nel PGT del comune di Calusco d'Adda si è scelto di affrontare e risolvere la complessità del sistema viabilistico selezionando opportune modalità attuative del PGT.

Il tema della mobilità viene affrontato trasversalmente in tutti gli AT in una visione complessiva di riassetto del sistema viabilistico e ciclopedonale, ciò al fine di migliorare la percorribilità delle strade urbane e assicurare una maggiore sicurezza e vivibilità nelle aree residenziali e per servizi.

In proposito la conferma della circonvallazione sud (già prevista nel PRG vigente) – localizzata nella fascia meridionale dell'abitato al confine con le aree produttive di Italcementi spa - permetterebbe non solo di liberare il centro cittadino dal passaggio sia del traffico di attraversamento che da quello dei mezzi pesanti (e dunque la riduzione dei relativi impatti sulla popolazione residente lungo i lati della strada stessa), ma anche di riqualificare l'asse di via Marconi trasformandolo in un vero e proprio asse urbano attrezzato per la mobilità dolce a servizio dell'intera comunità.

Il tema della mobilità sostenibile si ritrova peraltro in tutti gli ambiti di trasformazione, ognuno dei quali, fatta eccezione per l'ambito produttivo posto a sud, prevede la realizzazione di tratti di percorsi ciclopedonali e spazi verdi attrezzati, di collegamento con il centro cittadino, con i servizi scolastici, con le aree a parco. Tra questi si evidenziano:

- Il percorso ciclabile che costeggia il Parco Adda Nord fino ad arrivare (tratto in progetto) al centro sportivo e al nuovo polo scolastico per poi proseguire al centro urbano lungo via Marconi
- la pista ciclopedonale presente lungo la cava Monte Giglio e che dovrebbe raggiungere (tratto in progetto) la zona di nuova trasformazione residenziale e commerciale AT/C per poi proseguire fino alla stazione ferroviaria
- la rete ciclopedonale che dalla stazione, sfruttando gli interventi di nuova progettazione, prosegue verso bacca nello e lungo le aree di pregio ambientale del torrente Grandone, riconnetendosi al tratto già in parte realizzato in direzione di Solza.

Il DP definisce inoltre per ogni ambito di trasformazione alcuni indirizzi progettuali orientati alla sostenibilità dello sviluppo dell'area.

**Figura 45 –** Indirizzi progettuali definiti dal DP per l'ambito AT/C



## 9. VALUTAZIONE DELLE LINEE D'AZIONE E DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL PGT

Le trasformazioni previste dal PGT consistono in 6 aree localizzate all'interno dell'urbanizzato esistente (AT/RU1, AT/RU2, AT/RU3) e ai margini dello stesso (AT/C, AT/R1, AT/P1). Il principio cardine delle scelte di trasformazione è il contenimento del consumo di suolo, tale obiettivo viene pertanto perseguito attraverso la trasformazioni e il cambiamento di destinazione d'uso di aree già in parte urbanizzate.

Gli ambiti di trasformazione si sviluppano su una superficie territoriale complessiva di 210.306 mq con la seguente distribuzione funzionale:

<b>Slp usi residenziali</b>	
minima	22.189 mq
massima	34.617 mq
<b>Slp usi terziari</b>	
minima	17.105 mq
massima	22.625 mq
<b>Slp usi commerciali</b>	
minima	21.427 mq
massima	29.109 mq

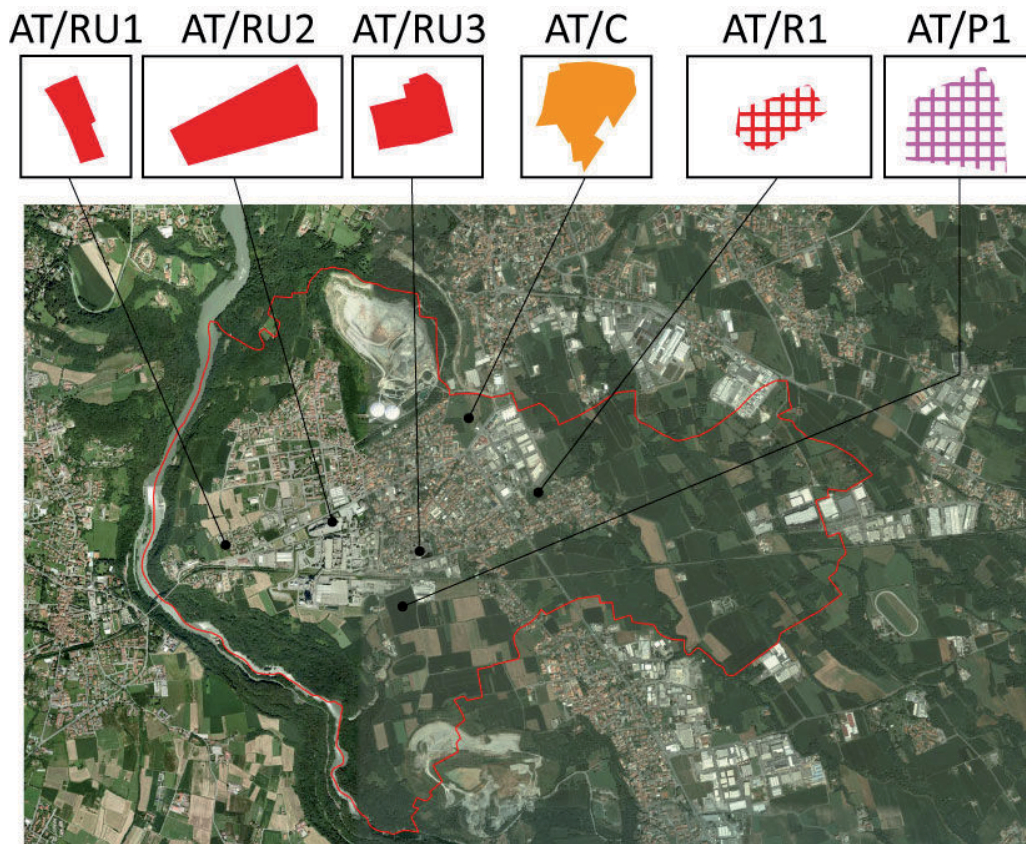
Gli ambiti sono articolati in quattro tipologie differenti:

- Aree di Trasformazione di Recupero Urbano AT/RU;
- Aree di Trasformazione Confermate polifunzionali AT/C;
- Aree di Trasformazione Residenziali AT/R;
- Aree di Trasformazione Produttive AT/P.

Ogni ambito viene valutato attraverso una scheda contenente le seguenti informazioni di carattere urbanistico e ambientale:

- 1) Descrizione e inquadramento territoriale e urbanistico (ortofoto, stralcio della carta della fattibilità geologica, stralcio delle previsioni sovra comunali);
- 2) Giudizio di sintesi sulla qualità ambientale dell'ambito così come emerge dalla carta del valore ambientale;
- 3) Previsioni del Documento di Piano;
- 4) Coerenza interna tra obiettivi generali, specifici del DP e contenuti progettuali (urbanistici e ambientali) definiti per l'ambito;
- 5) Elementi di criticità e opportunità;
- 6) Criteri di valorizzazione e mitigazione ambientale.

Figura 46 – Gli ambiti di trasformazione: visione d'insieme



**Superficie territoriale (St)**

8.861 mq

**Indice base di utilizzazione territoriale**

0,35 mq/mq

**Limite urbanistico massimo**

≤ 0,45 mq/mq

**Indice incrementale massimo per  
incentivazioni di interesse pubblico**

0,10 mq/mq

**Premialità ammesse**

Ut ≤ 0,10 mq/mq per la realizzazione di condizioni di  
“sostenibilità ed efficienza delle prestazioni  
energetiche”

Ut ≤ 0,10 mq/mq per l’acquisizione attraverso modalità  
compensative di aree destinate a servizi di interesse  
generale o a viabilità pubblica di rilevanza strategica

**Quota di cessione totale per servizi e verde in cessione  
o in asservimento perpetuo d’uso pubblico (Ce)**

minimo 50% della St

E’ ammessa la monetizzazione di una quota massima pari al 75% della Ce. Essa deve essere destinata prioritariamente alla attuazione delle “opere strategiche di interesse pubblico”, e nello specifico alla attuazione della circonvallazione sud.

**Dotazione arborea prevista e area permeabile**

H max = 10,50 m; Ip(Sf) > 20%; Rc(Sf) < 50%; A > 1  
albero/400 m<sup>2</sup> Sf

**Superficie lorda di pavimento (Slp)**

base 3.101 mq

massima 3.987 mq

**Slp per usi residenziali**

minima 1.861 mq

massima 2.392 mq

**Slp per usi commerciali**

minima 620 mq

massima 797 mq

**Slp per usi terziari**

minima 620 mq

massima 797 mq

**Abitanti insediabili**

minimo 37 st./ab.

massimo 48 st./ab.



fonte: Google maps

L'ambito di trasformazione AT/RU1, in gran parte già urbanizzato, è localizzato ai margini occidentali del tessuto urbano del comune di Calusco d'Adda, di cui ne costituisce un completamento.

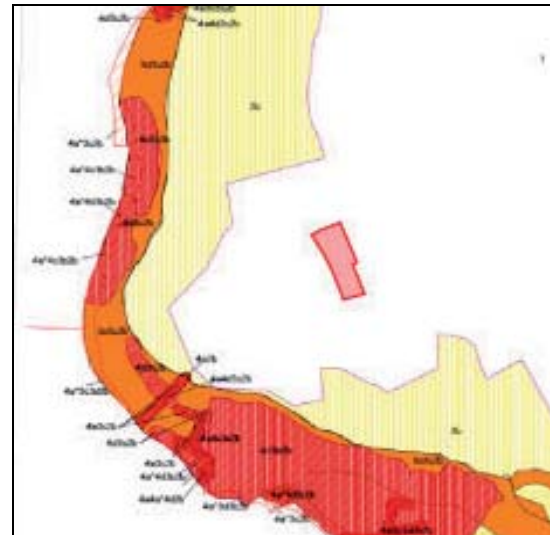
L'area confina:

- a est con una zona residenziale a medio/bassa densità,
- ad ovest con un'area agricola e con una zona destinata dal piano urbanistico a servizi pubblici e di interesse pubblico o generale,
- a nord con un'area agricola
- a sud con la SP 166 .



Uso del suolo urbano  
Piano Regolatore Generale (2004)

La destinazione d'uso attuale – definita nel PRG – della parte nord dell'AT è artigianato-industriale, mentre quella a sud è a destinazione agricola.



Carta di fattibilità per le azioni di Piano  
Studio geologico (2004)

L'ambito AT/RU1 rientra nella classe I di fattibilità geologica, ovvero fattibilità senza particolari limitazioni in quanto localizzata in un'area di pianura stabile.

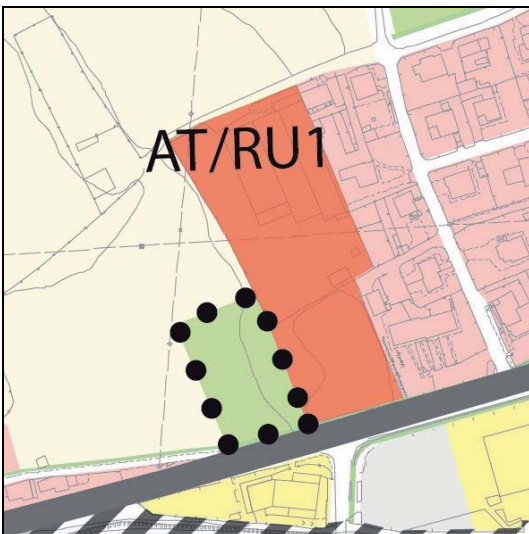
## CARTA DEI VALORI AMBIENTALI



*Carta dei valori ambientali*

L'area di trasformazione risulta per il 70% urbanizzata pertanto non le è stato associato un valore ambientale. La parte non urbanizzata invece presenta prevalentemente un valore ambientale medio, fatta eccezione per alcune esigue porzioni localizzate in prossimità del territorio urbanizzato, che presentano un valore ambientale abbastanza contenuto (classe D).

## PREVISIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO



*Documento di Piano – tavola DP 1*

Il DP definisce strategica e prioritaria l'attuazione delle Aree di Trasformazione e di Recupero Urbano (AT/RU), in quanto prevedono la rifunzionalizzazione di aree dismesse e/o degradate con incrementi nulli o comunque limitati di consumo suolo libero.

Le Destinazioni funzionali previste nel DP sono:

Residenza, Terziario, nella articolazione d'uso di: "attività terziarie di produzione di servizi di carattere direzionale, finanziarie e professionali": max 20% SIp, e Commercio, nelle articolazioni d'uso di: "esercizi di vendita vicinato" (A1); "esercizi pubblici di vendita" (A2); "medie struttura di vendita alimentari ed extralimentari" (A3 – A4), fino a 600 m<sup>2</sup> di superficie di vendita: max 20% SIp

Gli indirizzi progettuali definiti nelle disposizioni normative del DP hanno come obiettivi pubblici prioritari la realizzazione di un corridoio verde di connessione ambientale pubblico sud-nord tra via Marconi e la rete ciclopedonale di progetto lungo il parco Adda.



*Tavola E2.2.2.i – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo*

Inoltre essendo l'Area di Trasformazione AT/RU1 inserita all'interno delle "Aree agricole con finalità di protezione e conservazione" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Bergamo, il DP prevede che nella redazione del PA o dell'atto di programmazione negoziata sia garantita una progettazione degli interventi edilizi e urbanistici volta a limitare al massimo l'occupazione del suolo e ad un corretto inserimento paesistico ambientale delle opere previste, al fine di una riqualificazione paesaggistica. Si fa presente che il PTCP vigente della provincia di Bergamo non ha ancora individuato gli ambiti agricoli strategici non essendo adeguato alla Lr12/05.

#### COERENZA INTERNA TRA OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT E L'AMBITO AT/RU1

##### **Obiettivi generali**

- Contenere il ritmo della crescita espansiva e diffusa sul territorio, puntando alla trasformazione e riqualificazione della città esistente

##### **Obiettivi specifici**

- Contenimento del consumo di suolo nella logica espressa e condivisa da tutti gli atti di pianificazione regionale e provinciale e ripresa nei lavori preparatori della VAS di PGT;
- Incentivazione alla realizzazione di "buoni prodotti edilizi", sia nella nuova costruzione che nel recupero, attraverso alcuni ben noti, ma scarsamente applicati, requisiti di progettazione (il rispetto dell'orientamento degli edifici, l'impiego di materiali naturali, la formazione di spazi verdi ampi e fruibili e la creazione di aree alberate); viene inoltre promossa l'adozione di tutti gli accorgimenti che contribuiscono ad un effettivo e misurabile risparmio energetico (anche alla luce delle recenti disposizioni normative), nonché al miglior utilizzo della risorsa idrica, al contenimento della impermeabilizzazione del suolo, ed infine si sottolinea l'esigenza di ricercare il ricorso a fonti energetiche sostenibili e rinnovabili (biomassa, energia solare, etc);
- Attivazione di processi progettuali maggiormente sensibili nei confronti del miglioramento e diffusione della qualità urbana sia nelle trasformazioni insediative che negli spazi pubblici, con una particolare attenzione alla riconversione di aree nelle quali sono presenti usi ed attività in contrasto con il contesto urbano e ambientale;

ELEMENTI DI CRITICITÀ	ELEMENTI DI OPPORTUNITÀ
<p>Consumo, anche se limitato, di suolo libero: porzione sud del lotto</p> <p>Trasformazione di un'area agricola con finalità di protezione e conservazione, così come definita dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Bergamo</p> <p>Prossimità al territorio del Parco Adda Nord</p>	<p>Completamento dei margini del tessuto insediativo, progetto di aree di frangia tra territorio urbanizzato e agricolo</p> <p>Ottima accessibilità veicolare e ferroviaria</p> <p>Possibilità di realizzare un corridoio verde di connessione ambientale pubblico sud-nord tra via Marconi e la rete ciclopedonale di progetto lungo il parco Adda</p> <p>Recupero di area dismessa/degradata</p> <p>Realizzazione di interventi che garantiscano la "sostenibilità e l'efficienza energetica delle prestazioni"</p> <p>Prossimità al territorio del Parco Adda Nord</p>

#### VALUTAZIONE e CRITERI DI VALORIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE

L'ambito si presenta idoneo all'urbanizzazione in quanto:

- prossimo al territorio urbanizzato,
- comporta un limitato consumo di suolo, anche grazie al recupero di un'area degradata e in gran parte già urbanizzata,
- è caratterizzato da un'elevata accessibilità e infrastrutturazione,
- può contribuire a ridefinire il margine del tessuto residenziale esistente,
- presenta un valore ambientale medio.

L'intervento di trasformazione deve quindi perseguire un duplice obiettivo:

- a) prevedere la ridefinizione edilizia mediante la demolizione degli attuali manufatti esistenti e la creazione di edifici armonicamente inseriti nel tessuto di riferimento, destinati prevalentemente alla residenza;
- b) incrementare la dotazione di servizi pubblici (anche eventualmente in riferimento all'area esterna all'ambito, destinata a servizi generali di interesse pubblico dal PRG vigente e confermata dal Pgt).

Il Pgt per l'AT/RU1, dovrebbe considerare come prioritari gli orientamenti volti a:

- prevedere l'insediamento di edifici ad alte *performance* ambientali, ai sensi dell'art.6.3 degli Indirizzi normativi del DP;
- promuovere la riqualificazione dell'intero ambito, attrezzandolo con funzioni anche di tipo pubblico;
- valorizzare gli accessi dedicati alla mobilità dolce alle aree agricole e al Parco Adda Nord;
- progettare gli insediamenti in considerazione dell'inserimento paesaggistico anche in riferimento al mantenimento dei coni visuali percepibili dalla SP 166;
- ampliare la rete ciclopedonale esistente;
- perseguire un principio insediativo secondo cui l'intervento si dovrà adattare armonicamente alla maglia insediativa residenziale esistente valorizzando e, laddove è possibile ampliando, la rete di percorribilità ciclo-pedonale, verso il centro cittadino.

Inoltre si suggerisce:

- la creazione di fasce arboreo-arbustive di transizione tra il tessuto urbanizzato e le aree libere adiacenti, secondo un corretto rapporto di ricomposizione della frangia urbana;
- la creazione di fasce di mitigazione degli impatti e di inserimento paesistico tra la SP 166 e i nuovi insediamenti;



- la realizzazione del corridoio verde di connessione ambientale pubblico sud-nord tra via Marconi e la rete ciclopedonale di progetto lungo il parco Adda;
- una attenta analisi ambientale dei suoli e delle acque sotterranee, ai sensi della normativa vigente, in considerazioni degli insediamenti produttivi esistenti.

Infine qualora dovessero collocarsi nell'ambito medie strutture di vendita, si raccomanda un attento studio di inserimento paesaggistico sia degli insediamenti che delle aree di pertinenza, finalizzato alla mitigazione degli impatti sul sistema paesistico e ambientale.

Si raccomanda inoltre la realizzazione di parcheggi possibilmente in sottosuolo, o se realizzati in soprasuolo, si suggerisce che la superficie destinata alla sosta dei veicoli sia pavimentata in modo tale da renderla impermeabile e che le acque di prima pioggia siano convogliate nella fognatura delle acque nere. Le alberature dei parcheggi dovranno essere contenute entro una striscia erbosa permeabile di superficie non inferiore a 3 mq per albero e delimitata rispetto al parcheggio da un cordolo sopraelevato o da altro sistema che eviti lo sversamento nell'aiuola delle acque meteoriche provenienti dal parcheggio.

**Superficie territoriale (St)**

31.545 mq

**Indice base di utilizzazione territoriale**

0,35 mq/mq

**Limite urbanistico massimo**

≤0,60 mq/mq

**Indice incrementale massimo per incentivazioni di interesse pubblico**

0,25 mq/mq

**Premialità ammesse**

Ut ≤ 0,05mq/mq per “rapidità attuativa”

Ut ≤ 0,10mq/mq, per interventi che garantiscano adeguate condizioni di “sostenibilità ed efficienza delle prestazioni energetiche”

Ut ≤ 0,25 mq/mq per l’acquisizione attraverso modalità compensative di aree destinate a servizi di interesse generale o a viabilità pubblica di rilevanza strategica

**Quota di cessione totale per servizi e verde in cessione o in asservimento perpetuo d’uso pubblico (Ce)**

minimo 50% della St

E’ ammessa la monetizzazione di una quota massima pari al 50% della Ce. Essa deve essere destinata prioritariamente alla attuazione delle “opere strategiche di interesse pubblico”, e nello specifico alla attuazione della circonvallazione sud.

**Superficie lorda di pavimento (Slp)**

base 11.041 mq

massima 18.927 mq

**Slp per usi residenziali**

minima 5.520 mq

massima 9.464 mq

**Slp per usi commerciali**

minima 2.760 mq

massima 4.732 mq

**Slp per usi terziari**

minima 2.760 mq

massima 4.732 mq

**Abitanti insediabili**

minimo 110 st./ab.

massimo 189 st./ab.

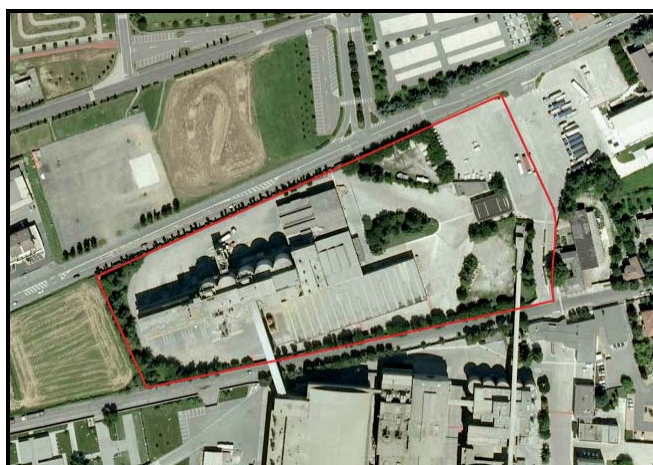
**Parametri urbanistici, edilizi ed ambientali**

H max = 12,50 m

Ip(Sf) > 20%

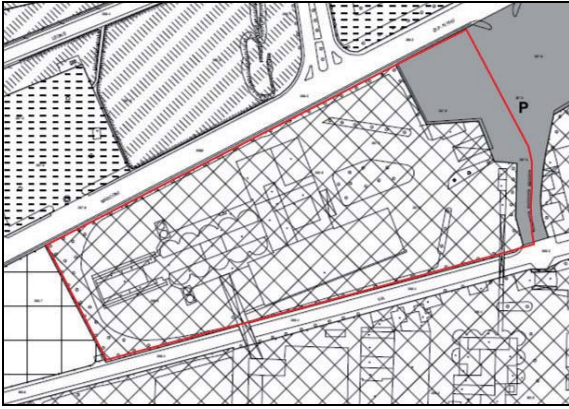
Rc(Sf) < 50%; A > 1 albero/400 m<sup>2</sup> Sf

DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO



fonte: Google maps

L’area AT/RU2 è localizzata all’interno del tessuto urbano consolidato, a nord dello stabilimento di Italcementi spa. L’ambito è intercluso tra due direttrici veicolari (via Marconi e via Vittorio Emanuele II), le quali garantiscono un ottimo livello di accessibilità.



Uso del suolo urbano  
Piano Regolatore Generale (2004)

La destinazione d'uso attuale, definita nel PRG, per l'area dell'AT/RU2 è artigianato-industriale.



Carta di fattibilità per le azioni di Piano  
Studio geologico (2004)

L'area AT/RU2 rientra nella classe I di fattibilità geologica, ovvero fattibilità senza particolari limitazioni in quanto si trova in un'area di pianura stabile.

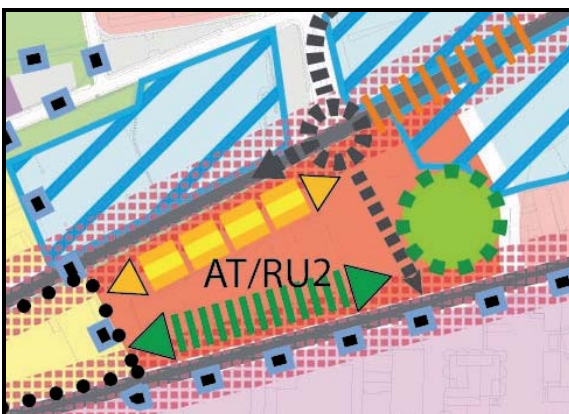
#### CARTA DEI VALORI AMBIENTALI



Carta dei valori ambientali

L'area di trasformazione, attualmente già urbanizzata, è localizzata all'interno del nucleo cittadino esistente al quale non è stato associato un valore ambientale.

#### PREVISIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO



Documento di Piano – tavola DP 1

##### Indirizzi progettuali e priorità pubbliche

**Parco centrale di quartiere e spazi pedonali.** Individua l'opportunità di prevedere, sulla base della localizzazione di massima indicata, la realizzazione di un parco unitario con caratteristiche di quartiere, rappresentativo di un nucleo ambientale centrale nella rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, integrato con la presenza di spazi aperti attrezzati per funzioni collettive e di socializzazione.

**Corridoi verdi di connessione ambientale.** Individua l'opportunità di prevedere, quali elementi primari costitutivi della rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, collegamenti a verde attrezzati con percorsi pedonali e ciclabili, e con filari di alberi, siepi e alberi a gruppo. La larghezza minima dei corridoi verdi di connessione non potrà essere inferiore a 15 metri.

**Percorsi Pedonali.** Indica l'opportunità di prevedere collegamenti pedonali attrezzati con alberature, elementi di arredo e spazi per la sosta, che consentano una continuità tra spazi pubblici e/o aree verdi. La larghezza minima dei percorsi non potrà essere inferiore a 5 metri.

**Viabilità locale.** Individua il tracciato di massima della viabilità locale, da realizzare nell'ambito della trasformazione urbanistica, sia quale elemento di accessibilità ai nuovi insediamenti e alle attrezzature pubbliche, sia quale elemento di collegamento con la maglia stradale principale.



Il DP definisce strategica e prioritaria l'attuazione delle Aree di Trasformazione e di Recupero Urbano (AT/RU), in coerenza con il principio di contenimento del consumo di suolo, con un utilizzo razionale delle risorse territoriali (art. 8 della L.r. 12/2005), nonché con l'obiettivo di promuovere il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o dismesse (art. 3bis L.r. 12/2005).

Le destinazioni consentite sono residenziale, terziario e commercio. Il DP fornisce inoltre indicazioni progettuali per la trasformazione dell'area, in proposito prevede che nella redazione del PA o dell'atto di programmazione negoziata siano considerati come obiettivi pubblici prioritari la realizzazione di:

- a) un percorso pedonale, lungo via Vittorio Emanuele II, verso il parco di quartiere e gli altri spazi pubblici limitrofi;
- b) corridoi verdi di connessione ambientale, lungo via Marconi con fasce di densificazione arborea e arbustiva verso le zone produttive;
- c) un sistema verde di quartiere, ad integrazione, protezione e completamento delle attrezzature scolastiche previste ad est dell'AT;
- d) *un ambito di concentrazione per servizi e verde, localizzato* tra la viabilità di progetto, cui al punto successivo, e il sistema di servizi scolastici esistenti ad est dell'area di trasformazione. L'area dovrà essere utilizzata per la realizzazione dell'ampliamento e la riorganizzazione del polo scolastico e direttamente integrata con aree destinate a parco di quartiere;
- e) una viabilità locale di progetto da prevedere quale collegamento, tra via Marconi e via Vittorio Emanuele II, con la rete viabilistica comunale.

## COERENZA INTERNA TRA OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT E L'AMBITO AT/RU2

### Obiettivi generali

- Contenere il ritmo della crescita espansiva e diffusa sul territorio, puntando alla trasformazione e riqualificazione della città esistente

### Obiettivi specifici

- Contenimento del consumo di suolo nella logica espressa e condivisa da tutti gli atti di pianificazione regionale e provinciale e ripresa nei lavori preparatori della VAS di PGT;
- Incentivazione alla realizzazione di "buoni prodotti edilizi", sia nella nuova costruzione che nel recupero, attraverso alcuni ben noti, ma scarsamente applicati, requisiti di progettazione (il rispetto dell'orientamento degli edifici, l'impiego di materiali naturali, la formazione di spazi verdi ampi e fruibili e la creazione di aree alberate); viene inoltre promossa l'adozione di tutti gli accorgimenti che contribuiscono ad un effettivo e misurabile risparmio energetico (anche alla luce delle recenti disposizioni normative), nonché al miglior utilizzo della risorsa idrica, al contenimento della impermeabilizzazione del suolo, ed infine si sottolinea l'esigenza di ricercare il ricorso a fonti energetiche sostenibili e rinnovabili (biomassa, energia solare, etc);
- Attivazione di processi progettuali maggiormente sensibili nei confronti del miglioramento e diffusione della qualità urbana sia nelle trasformazioni insediative che negli spazi pubblici, con una particolare attenzione alla riconversione di aree nelle quali sono presenti usi ed attività in contrasto con il contesto urbano e ambientale;
- Riassetto e razionalizzazione del sistema viabilistico e della mobilità, con particolare attenzione all'integrazione ai sistemi di scala vasta e al rafforzamento della rete di mobilità ciclopedonale;
- Rafforzamento del sistema ambientale e della rete ecologica provinciale

ELEMENTI DI CRITICITÀ	ELEMENTI DI OPPORTUNITÀ
<p>Scarsa qualità ambientale e di contesto, dovuta alla presenza di numerose attività artigianali-industriali</p> <p>Infrastrutture di collegamento tra l'ambito di trasformazione e il contesto urbano circostante da potenziare</p> <p>Traffico merci intenso localizzato sull'asse viario di via Marconi</p>	<p>Recupero di un'area sottoutilizzata e sua rifunzionalizzazione senza ulteriore consumo di suolo libero</p> <p>Riqualificazione del tessuto esistente</p> <p>Elevata accessibilità veicolare</p> <p>Miglioramento del valore ambientale attraverso la realizzazione di un parco di quartiere, di connessioni verdi, nonché di percorsi pedonali</p> <p>Realizzazione di interventi che garantiscano la sostenibilità ed l'efficienza energetica degli insediamenti</p> <p>Prossimità e completamento della rete ciclabile di progetto</p>

## VALUTAZIONE E CRITERI DI VALORIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE

L'ambito si presenta idoneo all'urbanizzazione in quanto:

- interno al territorio urbanizzato,
- non comporta ulteriore consumo di suolo, grazie al recupero di un'area già urbanizzata e infrastrutturata;
- è caratterizzato da un'elevata accessibilità,
- presenta un valore ambientale non significativo.

L'intervento di trasformazione deve quindi perseguire un duplice obiettivo:

- a) prevedere la ridefinizione edilizia mediante la demolizione degli attuali manufatti esistenti e la creazione di edifici armonicamente inseriti nel tessuto di riferimento, destinati prevalentemente alla residenza, con particolare riferimento alla riqualificazione di via Marconi;
- b) incrementare la dotazione di servizi pubblici.

Il Pgt per l'AT/RU2, dovrebbe considerare come prioritari gli orientamenti volti a:

- prevedere l'insediamento di edifici ad alte *performance* ambientali, ai sensi dell'art.6.3 degli Indirizzi normativi del DP;
- promuovere la riqualificazione dell'intero ambito, attrezzandolo con funzioni anche di tipo pubblico e in particolare con un'area verde attrezzata in sinergia con i servizi scolastici a nord e nord-est dell'ambito;
- valorizzare gli accessi dedicati alla mobilità dolce alle aree centrali, in particolare attraverso la riqualificazione di via Marconi;
- progettare gli insediamenti in considerazione dell'inserimento paesaggistico anche in riferimento al mantenimento dei coni visuali verso gli elementi di interesse storico e architettonico percepibili da via Marconi;
- ampliare la rete ciclopedonale esistente, anche in considerazione della vicinanza dei servizi scolastici;
- perseguire un principio insediativo secondo cui l'intervento si dovrà adattare armonicamente alla maglia insediativa residenziale esistente eliminando, ove possibile, gli elementi in contrasto con il contesto.

Inoltre si suggerisce preventivamente alla trasformazione dell'area una attenta analisi ambientale dei suoli e delle acque sotterranee, ai sensi della normativa vigente, in considerazione degli insediamenti produttivi preesistenti. Si raccomanda inoltre la realizzazione di parcheggi possibilmente in sottosuolo.

**Superficie territoriale (St)**

23.881 mq

**Indice base di utilizzazione territoriale**

0,35 mq/mq

**Limite urbanistico massimo**

$\leq 0,55 \text{ m}^2/\text{m}^2$

**Indice incrementale massimo per incentivazioni di interesse pubblico**

0,20 mq/mq

**Premialità ammesse**

$U_t \leq 0,10 \text{ mq}/\text{mq}$ , per interventi che garantiscano la realizzazione di “edilizia sociale in affitto”

$U_t \leq 0,10 \text{ mq}/\text{mq}$ , per interventi che garantiscano adeguate condizioni di “sostenibilità ed efficienza delle prestazioni energetiche”

$U_t \leq 0,20 \text{ mq}/\text{mq}$  per l’acquisizione attraverso modalità compensative, di cui all’art. 7, di aree destinate a servizi di interesse generale o a viabilità pubblica di rilevanza strategica.

**Quota di cessione totale per servizi e verde in cessione o in asservimento perpetuo d’uso pubblico (Ce)**

minimo 50% della St

E’ ammessa la monetizzazione di una quota massima pari al 50% della Ce. Essa deve essere destinata prioritariamente alla attuazione delle “opere strategiche di interesse pubblico”, e nello specifico alla attuazione della circonvallazione sud.

**Superficie lorda di pavimento (Slp)**

base 8.358 mq

massima 13.135 mq

**Slp per usi residenziali**

minima 5.015 mq

massima 7.881 mq

**Slp per usi commerciali**

minima 1.672 mq

massima 2.627 mq

**Slp per usi terziari**

minima 1.672 mq

massima 2.627 mq

**Abitanti insediabili**

minimo 100 st./ab.

massimo 158 st./ab.

**Parametri urbanistici, edilizi ed ambientali**

H max = 10,50 m

$I_p(Sf) > 20\%$

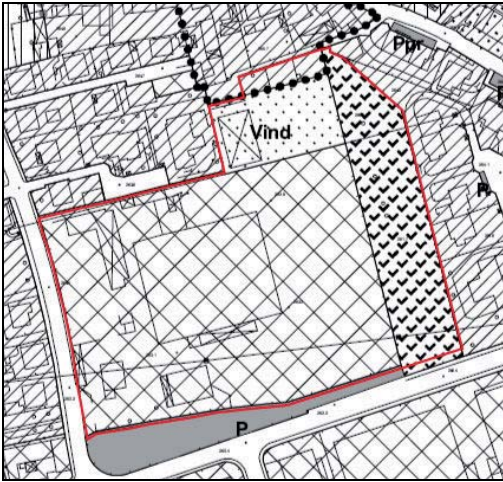
$R_c(Sf) < 50\%$ ; A > 1 albero/400 m<sup>2</sup> Sf

DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO



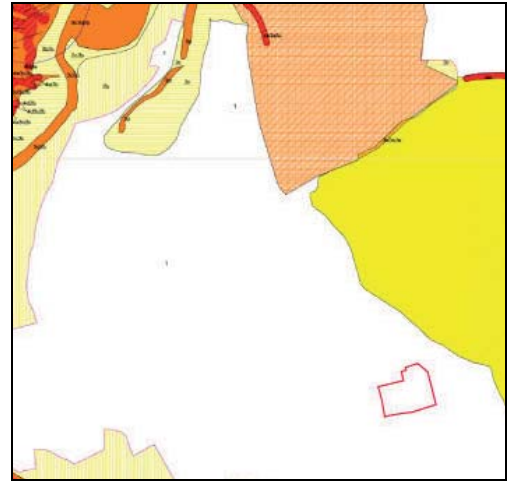
fonte: Google maps

L’ambito di trasformazione è localizzazione a sud del centro urbano del comune di Calusco d’Adda, all’interno del tessuto residenziale.



*Uso del suolo urbano  
Piano Regolatore Generale (2004)*

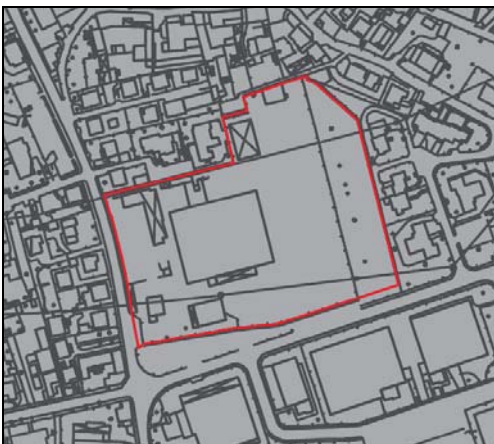
Attualmente l'area è destinata a funzioni produttive (artigianato-industriale) con la presenza ad est di una zona a verde privato e a nord di verde industriale.



*Carta di fattibilità per le azioni di Piano  
Studio geologico (2004)*

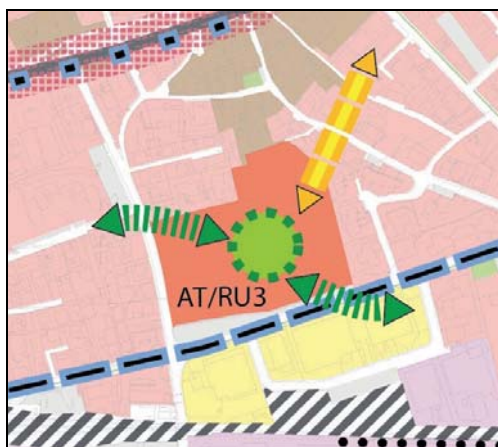
L'ambito AT/RU3 è localizzato nella classe I di fattibilità geologica, ovvero fattibilità senza particolari limitazioni in quanto area di pianura stabile.

#### CARTA DEI VALORI AMBIENTALI



*Carta dei valori ambientali*

L'area di trasformazione è localizzata all'interno del nucleo cittadino esistente al quale non è stato associato un valore ambientale.



Documento di Piano – tavola DP 1

**Indirizzi progettuali e priorità pubbliche**

**Parco centrale di quartiere e spazi pedonali.** Individua l'opportunità di prevedere, sulla base della localizzazione di massima indicata, la realizzazione di un parco unitario con caratteristiche di quartiere, rappresentativo di un nucleo ambientale centrale nella rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, integrato con la presenza di spazi aperti attrezzati per funzioni collettive e di socializzazione.

**Corridoi verdi di connessione ambientale.** Individua l'opportunità di prevedere, quali elementi primari costitutivi della rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, collegamenti a verde attrezzati con percorsi pedonali e ciclabili, e con filari di alberi, siepi e alberi a gruppo. La larghezza minima dei corridoi verdi di connessione non potrà essere inferiore a 15 metri.

**Percorsi Pedonali.** Indica l'opportunità di prevedere collegamenti pedonali attrezzati con alberature, elementi di arredo e spazi per la sosta, che consentano una continuità tra spazi pubblici e/o aree verdi. La larghezza minima dei percorsi non potrà essere inferiore a 5 metri.

**Viabilità locale.** Individua il tracciato di massima della viabilità locale, da realizzare nell'ambito della trasformazione urbanistica, sia quale elemento di accessibilità ai nuovi insediamenti e alle attrezzature pubbliche, sia quale elemento di collegamento con la maglia stradale principale.

Il DP definisce strategica e prioritaria l'attuazione delle Aree di Trasformazione e di Recupero Urbano (AT/RU), in coerenza con il principio di contenimento del consumo di suolo, con un utilizzo razionale delle risorse territoriali (art. 8 della L.r. 12/2005), nonché con l'obiettivo di promuovere il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o dismesse (art. 3bis L.r. 12/2005). In proposito non potranno essere ammesse e valutate proposte di trasformazione relative alle Aree Residenziali (AT/R) se non risulteranno già approvate previsioni attuative pari ad almeno il 50% del carico urbanistico ammesso nelle Aree di Trasformazione di Recupero Urbano (AT/RU).

In alternativa, tali proposte saranno ammesse a condizione che le dotazioni territoriali, in termini di aree cedute, asservite o monetizzate, o che il "contributo aggiuntivo per opere strategiche" siano superiori del 15% rispetto alle rispettive dotazioni minime indicate nella disciplina delle singole Aree di Trasformazione.

Le funzioni insediabili nell'ambito AT/RU3 sono:

Residenza

Terziario: max 30% SIp

Commercio, nelle articolazioni d'uso di: "esercizi di vendita vicinato" (A1); "esercizi pubblici di vendita" (A2); "medie struttura di vendita alimentari ed extralimentari" (A3 – A4): max 30% SIp.

Per la realizzazione dell'AT costituiscono obiettivi pubblici prioritari l'attuazione di un parco centrale di quartiere, accessibile da via Piave e da via Trieste attraverso corridoi verdi di connessione ambientale; e la creazione di percorsi pedonali che mettano in collegamento da via Santa Marta il sistema di spazi pubblici e di aree a verde previsti nell'ambito dell'intervento di trasformazione.

## COERENZA INTERNA TRA OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT E L'AMBITO AT/RU3

**Obiettivi generali**

- Contenere il ritmo della crescita espansiva e diffusa sul territorio, puntando alla trasformazione e riqualificazione della città esistente
- Fornire le risorse e le condizioni per una duratura e più efficace politica per la casa e per le attività produttive, ben sapendo che tale risposta influisce sulla coesione sociale

**Obiettivi specifici**

- Contenimento del consumo di suolo nella logica espressa e condivisa da tutti gli atti di pianificazione regionale e provinciale e ripresa nei lavori preparatori della VAS di PGT;
- Incentivazione alla realizzazione di "buoni prodotti edilizi", sia nella nuova costruzione che nel



recupero, attraverso alcuni ben noti, ma scarsamente applicati, requisiti di progettazione (il rispetto dell'orientamento degli edifici, l'impiego di materiali naturali, la formazione di spazi verdi ampi e fruibili e la creazione di aree alberate); viene inoltre promossa l'adozione di tutti gli accorgimenti che contribuiscono ad un effettivo e misurabile risparmio energetico (anche alla luce delle recenti disposizioni normative), nonché al miglior utilizzo della risorsa idrica, al contenimento della impermeabilizzazione del suolo, ed infine si sottolinea l'esigenza di ricercare il ricorso a fonti energetiche sostenibili e rinnovabili (biomassa, energia solare, etc);

- Attivazione di processi progettuali maggiormente sensibili nei confronti del miglioramento e diffusione della qualità urbana sia nelle trasformazioni insediative che negli spazi pubblici, con una particolare attenzione alla riconversione di aree nelle quali sono presenti usi ed attività in contrasto con il contesto urbano e ambientale;
- Incentivazione dell'offerta di edilizia sociale in affitto o a costi calmierati (agevolata e convenzionata) in base a criteri di sostenibilità economica, equità e integrazione sociale;
- Valorizzazione ed incremento dell'offerta sia quantitativa che qualitativa dei servizi collettivi, riqualificazione diffusa degli spazi pubblici e delle aree a verde pubblico, favorendo la fattibilità, fruibilità, sicurezza e accessibilità delle attrezzature e degli spazi pubblici e di interesse generale, in coerenza con gli obiettivi e il processo parallelo di costruzione del piano dei servizi; questo processo intende avvalersi del coinvolgimento dei privati per affiancare risorse e competenze pubbliche;
- Rafforzamento del sistema ambientale e della rete ecologica provinciale

ELEMENTI DI CRITICITÀ	ELEMENTI DI OPPORTUNITÀ
Mancanza di infrastrutture locali di collegamento tra l'ambito di trasformazione e il contesto urbano circostante	Area urbanizzata, rifunzionalizzazione senza ulteriore consumo di suolo libero
Bassa qualità ambientale derivante dalla presenza di aree produttive	Prossimità al centro storico
Presenza di aree pertinenziali a verde poco valorizzate	Realizzazione di edilizia sociale
Destinazione d'uso dell'area poco compatibile con il tessuto residenziale circostante	Miglioramento del valore ambientale attraverso la realizzazione di un parco di quartiere e di percorsi pedonali
	Realizzazione di interventi che garantiscano la sostenibilità e l'efficienza energetica degli insediamenti
	Vicinanza alla rete ciclabile esistente

### VALUTAZIONE E CRITERI DI VALORIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE

L'ambito si presenta idoneo all'urbanizzazione in quanto:

- interno al territorio urbanizzato e prossimo al centro cittadino,
- non comporta ulteriore consumo di suolo, grazie al recupero di un'area già urbanizzata e infrastrutturata;
- è caratterizzato da un'elevata accessibilità,
- può contribuire a riqualificare il tessuto urbano circostante,
- presenta un valore ambientale non significativo.

L'intervento di trasformazione deve quindi perseguire un duplice obiettivo:

- a) prevedere la ridefinizione edilizia mediante la demolizione degli attuali manufatti esistenti e la creazione di edifici armonicamente inseriti nel tessuto di riferimento, destinati alla residenza e al commercio;
- b) incrementare la dotazione di servizi pubblici, in particolare di un'area verde attrezzata a servizio del centro cittadino.

Il Pgt per l'AT/RU3, dovrebbe considerare come prioritari gli orientamenti volti a:

- prevedere l'insediamento di edifici ad alte *performance* ambientali, ai sensi dell'art.6.3 degli Indirizzi normativi del DP;
- promuovere la riqualificazione dell'intero ambito, attrezzandolo con funzioni anche di tipo pubblico;
- progettare gli insediamenti in considerazione dell'inserimento paesaggistico anche in riferimento alla prossimità al centro cittadino;
- ampliare la rete ciclopedonale esistente verso il centro ;
- perseguire un principio insediativo secondo cui l'intervento si dovrà adattare armonicamente alla maglia insediativa residenziale esistente valorizzando e, laddove è possibile ampliando, la rete di percorribilità ciclo-pedonale, verso il centro cittadino.

Inoltre si suggerisce una attenta analisi ambientale dei suoli e delle acque sotterranee, ai sensi della normativa vigente, in considerazioni degli insediamenti produttivi preesistenti.

Infine qualora dovessero collocarsi nell'ambito medie strutture di vendita, si raccomanda un attento studio di inserimento paesaggistico sia degli insediamenti che delle aree di pertinenza, finalizzato alla mitigazione degli impatti sul sistema paesistico e ambientale.

Si raccomanda inoltre la realizzazione di parcheggi possibilmente in sottosuolo, o se realizzati in soprasuolo, si suggerisce che la superficie destinata alla sosta dei veicoli sia pavimentata in modo tale da renderla impermeabile e che le acque di prima pioggia siano convogliate nella fognatura delle acque nere. Le alberature dei parcheggi dovranno essere contenute entro una striscia erbosa permeabile di superficie non inferiore a 3 mq per albero e delimitata rispetto al parcheggio da un cordolo sopraelevato o da altro sistema che eviti lo sversamento nell'aiuola delle acque meteoriche provenienti dal parcheggio.

## AMBITI DI TRASFORMAZIONI CONFERMATE POLIFUNZIONALI

AT/C

### **Superficie territoriale (St)**

72.046 mq

### **Indice base di utilizzazione territoriale**

0,30 mq/mq

### **Limite urbanistico massimo**

$\leq 0,45 \text{ m}^2/\text{m}^2$

### **Indice incrementale massimo per incentivazioni di interesse pubblico**

0,15 mq/mq

### **Premialità ammesse**

$Ut \leq 0,05 \text{ mq}/\text{mq}$  per "rapidità attuativa"

$Ut \leq 0,10 \text{ mq}/\text{mq}$ , per interventi che garantiscano adeguate condizioni di "sostenibilità ed efficienza delle prestazioni energetiche"

$Ut \leq 0,15 \text{ mq}/\text{mq}$  per l'acquisizione attraverso modalità compensative di aree destinate a servizi di interesse generale o a viabilità pubblica di rilevanza strategica.

### **Quota di cessione totale per servizi e verde in cessione o in asservimento perpetuo d'uso pubblico (Ce)**

minimo 50% della St

E' ammessa la monetizzazione di una quota massima pari al 50% della Ce. Essa deve essere destinata prioritariamente alla attuazione delle "opere strategiche di interesse pubblico", e nello specifico alla attuazione della circonvallazione sud.

### **Superficie lorda di pavimento (Slp)**

base 21.614 mq

massima 32.421 mq

### **Slp per usi residenziali**

minima 8.646 mq

massima 12.968 mq

### **Slp per usi commerciali**

minima 8.646 mq

massima 12.968 mq

### **Slp per usi terziari**

minima 4.323 mq

massima 6.484 mq

### **Abitanti insediabili**

minimo 173 st./ab.

massimo 259 st./ab.

### **Parametri urbanistici, edilizi ed ambientali**

H max = 12,50 m

$I_p(\text{Sf}) > 25\%$ ;  $R_c(\text{Sf}) < 40\%$

A > 1 albero/300 m<sup>2</sup> Sf

## DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

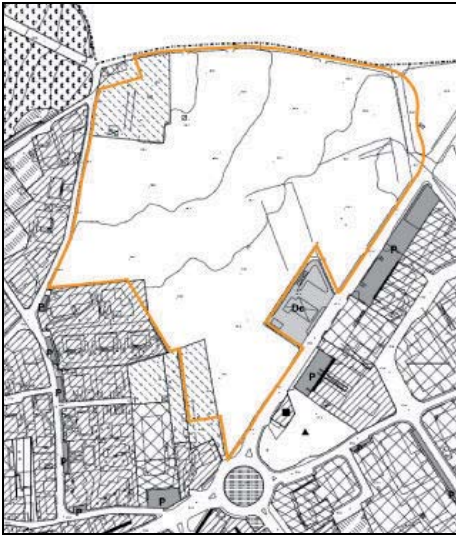


fonte: Google maps

L'area interessata dalla trasformazione si trova a nord del territorio comunale di Calusco, al confine con il comune di Carvico. L'ambito è localizzato ai margini del tessuto urbanizzato in un'area libera di separazione tra il tessuto residenziale a est e le attività produttive poste a sud-ovest.

La zona si trova nelle immediate vicinanze delle cava Monte Giglio di proprietà di Italcementi spa. L'ambito estrattivo possiede una superficie di 71,9 ha, di questi 67 ha (ovvero il 94% della superficie totale) rientrano nel territorio di Calusco.

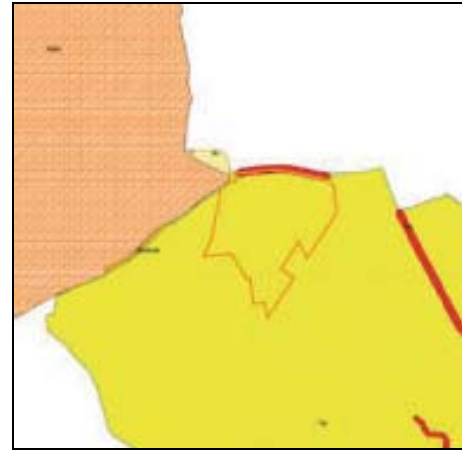
L'area è individuata dal PRG vigente come area di espansione, ovvero un piano di lottizzazione misto (PLM).



*Uso del suolo urbano  
Piano Regolatore Generale (2004)*

L'area è individuata dal PRG vigente come area di espansione, nella quale è previsto un piano di lottizzazione misto (PLM).

La destinazione d'uso prevalente è agricola, ai margini dell'area (a nord-ovest e a sud) sono presenti due aree destinate a orti urbani.

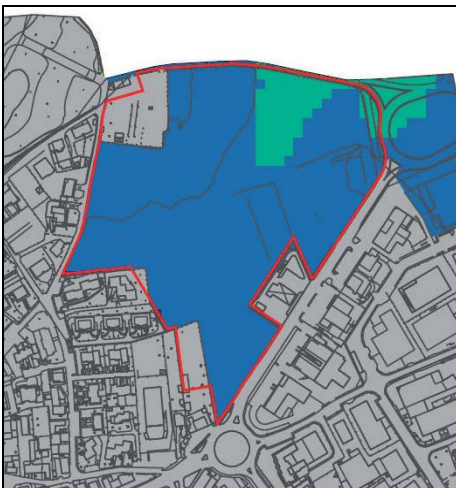


*Carta di fattibilità per le azioni di Piano  
Studio geologico (2004)*

L'ambito AT/C è localizzato nella classe II di fattibilità geologica, ovvero fattibilità con modeste limitazioni in quanto sono presenti terreni con caratteristiche geotecniche di tipo mediocri-scadenti.

L'AT/C è contiguo alla cava Monte Giglio che ricade nella classe di fattibilità geologica III - categoria a: area di cava di ghiaia e sabbia o argille.

## CARTA DEI VALORI AMBIENTALI



*Carta dei valori ambientali*

L'AT/C è caratterizzata prevalentemente da un basso valore ambientale (classe D) determinato dalla vicinanza alla cava Monte Giglio localizzata a nord-ovest dell'ambito, dagli insediamenti di carattere produttivo-industriale posti a sud-ovest, dal fatto di essere localizzata in contiguità con il tessuto urbanizzato esistente e di essere interessata da fasce di rispetto stradale.



Documento di Piano – tavola DP 1

**Indirizzi progettuali e priorità pubbliche**

**Parco centrale di quartiere e spazi pedonali.** Individua l'opportunità di prevedere, sulla base della localizzazione di massima indicata, la realizzazione di un parco unitario con caratteristiche di quartiere, rappresentativo di un nucleo ambientale centrale nella rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, integrato con la presenza di spazi aperti attrezzati per funzioni collettive e di socializzazione.

**Corridoi verdi di connessione ambientale.** Individua l'opportunità di prevedere, quali elementi primari costitutivi della rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, collegamenti a verde attrezzati con percorsi pedonali e ciclabili, e con filari di alberi, siepi e alberi a gruppo. La larghezza minima dei corridoi verdi di connessione non potrà essere inferiore a 15 metri.

**Percorsi Pedonali.** Indica l'opportunità di prevedere collegamenti pedonali attrezzati con alberature, elementi di arredo e spazi per la sosta, che consentano una continuità tra spazi pubblici e/o aree verdi. La larghezza minima dei percorsi non potrà essere inferiore a 5 metri.

**Viabilità locale.** Individua il tracciato di massima della viabilità locale, da realizzare nell'ambito della trasformazione urbanistica, sia quale elemento di accessibilità ai nuovi insediamenti e alle attrezzature pubbliche, sia quale elemento di collegamento con la maglia stradale principale.



L'area AT/C è un ambito di trasformazione a vocazione funzionale polivalente, per insediamenti, attività e servizi, che riguardano ambiti prevalentemente liberi, già destinati a trasformazione urbanistica dagli strumenti di pianificazione generale precedenti.

Le destinazioni funzionali prevalenti sono: Residenza, Terziario, nella articolazione d'uso di: "attività terziarie di produzione di servizi di carattere direzionale, finanziarie e professionali": max 20% SIp, e Commercio, nelle articolazioni d'uso di: "esercizi di vendita di vicinato" (A1); "esercizi pubblici di vendita" (A2); "medie struttura di vendita alimentari ed extralimentari" (A3 – A4); "attività commerciali su superfici all'aperto e non" (A5); "grandi strutture di vendita extralimentari" (A6); "grandi strutture di vendita - Centri commerciali" (A7): max 40% SIp.

Nel DP è prevista che "l'attuazione dell'Area di Trasformazione AT/C può avvenire attraverso il ricorso a più Piani attuativi, o atti di programmazione negoziata, fino ad un massimo di 3 sub-ambiti di intervento e comunque per una superficie territoriale (St) interessata da ogni singolo piano attuativo non inferiore ai 15.000 m<sup>2</sup>. In tal caso, all'interno di ogni sub-ambito, dovranno essere garantite le quote di edificabilità e le cessioni di aree previste in proporzione alla superficie interessata dal piano attuativo. L'attuazione per sub-ambiti dovrà inoltre garantire la realizzazione degli obiettivi progettuali e delle priorità pubbliche di seguito indicate sulla base di un progetto d'assetto unitario da concordare con l'Amministrazione comunale. Nella redazione del PA o dell'atto di programmazione negoziata, dell'Area di Trasformazione AT/C, costituiscono obiettivi pubblici prioritari la realizzazione di: a) un *parco centrale di quartiere e una piazza*, al servizio dei nuovi insediamenti da integrare con le attività commerciali; b) *corridoi verdi di connessione ambientale*, che garantiscano collegamenti con gli insediamenti residenziali esistenti limitrofi e con la strada Riviera e via San Rocco; c) un *percorso ciclopedonale*, per garantire continuità alla rete ciclopedonale comunale; d) la *riqualificazione dei tratti di viabilità* di via Fontana e via Monte Giglio, secondo progetto da concordare con l'Amministrazione Comunale; e) la realizzazione di un tratto di *nuova viabilità*, interno all'Area di Trasformazione, secondo il disegno prescrittivo definito nell'elaborato PS1 "Progetto e programma per il sistema dei servizi".

La nuova viabilità, prevista quale collegamento tra via San Rocco e via Monte Giglio, costituisce l'elemento strutturante dell'assetto insediativo complessivo dell'area". L'area di Trasformazione AT/C è inserita all'interno delle "Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP, e regolamentate dall'art. 62 delle N.d.A dello stesso PTCP. In proposito il PGT prevede che sia garantita una "progettazione degli interventi edilizi e urbanistici, volta alla ricomposizione di frangia e ad un adeguato inserimento paesistico e ambientale degli insediamenti, da ottenersi anche mediante la messa a dimora di impianti arborei e arbustivi, secondo le quantità prescritte."

### Obiettivi strategici

- Valorizzazione e incremento dell'offerta sia quantitativa che qualitativa dei servizi collettivi, riqualificazione diffusa degli spazi pubblici e delle aree a verde pubblico, favorendo la fattibilità, fruibilità, sicurezza e accessibilità delle attrezzature e degli spazi pubblici e di interesse generale, in coerenza con gli obiettivi e il processo parallelo di costruzione del piano dei servizi; questo processo intende avvalersi del coinvolgimento dei privati per affiancare risorse e competenze pubbliche;
- Riassetto e razionalizzazione del sistema viabilistico e della mobilità, con particolare attenzione all'integrazione ai sistemi di scala vasta e al rafforzamento della rete di mobilità ciclopedonale

#### ELEMENTI DI CRITICITÀ

Consumo di suolo con conseguente riduzione della permeabilità del terreno

Bassa valore ambientale dovuto alla presenza della cava Monte Giglio e degli insediamenti produttivi del contesto (impatti acustici, olfattivi, paesistici, ...)

Manca di viabilità locale interna all'ambito

Ambito intercluso tra assi viari con notevoli volumi di traffico

Area residuale libera e poco valorizzata

Notevole incremento degli abitanti con conseguente aumento della produzione di rifiuti, del traffico, dell'inquinamento atmosferico, del fabbisogno servizi e infrastrutture, dell'inquinamento acustico, del consumo di risorse idriche e di energia.

#### ELEMENTI DI OPPORTUNITÀ

Valorizzazione di un ambito di frangia posto ai margini dell'urbanizzato

Miglioramento del valore ambientale attraverso la realizzazione di un parco di quartiere e di percorsi pedonali

Riqualificazione e riorganizzazione della viabilità esistente con la creazione di nuovi tratti stradali

Attenzione all'inserimento paesistico ambientale degli insediamenti (così come previsto dal PTCP, ex art. 62 delle N.d.A)

Realizzazione di interventi che garantiscano la sostenibilità e l'efficienza energetica degli insediamenti

Possibile realizzazione di parco centrale di quartiere, di corridoi verdi di connessione ambientale, nonché di percorsi ciclopedonali

#### VALUTAZIONE E CRITERI DI VALORIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE

L'ambito di trasformazione tende alla riqualificazione di un ambito intercluso ad altissima accessibilità e prossimo sia a tessuti residenziali che produttivi.

L'ambito si presenta idoneo all'urbanizzazione in quanto:

- prossimo al territorio urbanizzato,
- è caratterizzato da un'elevata accessibilità e infrastrutturazione esistente e di progetto,
- può contribuire a definire un nuovo margine del tessuto residenziale di progetto,
- presenta un valore ambientale medio,
- trasformazione già prevista dal vigente PRG.

L'intervento di trasformazione deve quindi perseguire l'obiettivo di prevedere la riqualificazione dell'intero contesto, attraverso un mix funzionale che contribuisca a riqualificare un'area attualmente poco valorizzata e attraversata da significativi flussi di traffico, oltreché soggetta a numerosi impatti ambientali derivanti dalle attività presenti nel contesto.

Il PGT per l'AT/C, dovrebbe considerare come prioritari gli orientamenti volti a:

- prevedere l'insediamento di edifici ad alte *performance* ambientali, ai sensi dell'art.6.3 degli Indirizzi normativi del DP;
- promuovere la riqualificazione dell'intero ambito, attrezzandolo con funzioni anche di tipo pubblico;
- valorizzare gli accessi dedicati alla mobilità dolce alle aree agricole e verso il centro cittadino;
- progettare gli insediamenti in considerazione dell'inserimento paesaggistico, ma soprattutto alla mitigazione degli impatti derivanti dal contesto;
- ampliare la rete ciclopedonale esistente;
- perseguire un principio insediativo secondo cui l'intervento si dovrà adattare armonicamente alla maglia insediativa residenziale esistente a ovest valorizzando e, laddove è possibile ampliando, la rete di percorribilità ciclo-pedonale, verso il centro cittadino.

Inoltre si suggerisce:

- la creazione di una grande area a parco a servizio degli insediamenti previsti ed esistenti, possibilmente interconnessa con il tessuto urbano esistente e con la strada Rivieraasca e via San Rocco;
- la creazione di fasce arboreo-arbustive di transizione tra il tessuto urbanizzato e le aree libere adiacenti a nord, secondo un corretto rapporto di ricomposizione della frangia urbana;
- la creazione di fasce di mitigazione degli impatti e di inserimento paesistico tra i nuovi insediamenti e le aree produttive a est, l'esistente e la prevista viabilità, le aree di cava a nord-ovest;
- la riqualificazione della viabilità esistente;
- una attenta analisi ambientale dei suoli e delle acque sotterranee, ai sensi della normativa vigente, in considerazioni di possibili rischi di vulnerabilità derivanti dalle attività di escavazione.

Infine qualora dovessero collocarsi nell'ambito grandi e/o medie strutture di vendita, si raccomanda un attento studio di inserimento paesaggistico sia degli insediamenti che delle aree di pertinenza, finalizzato alla mitigazione degli impatti sul sistema paesistico e ambientale.

Si raccomanda inoltre la realizzazione di parcheggi possibilmente in sottosuolo, o se realizzati in soprasuolo, si suggerisce che la superficie destinata alla sosta dei veicoli sia pavimentata in modo tale da renderla impermeabile e che le acque di prima pioggia siano convogliate nella fognatura delle acque nere. Le alberature dei parcheggi dovranno essere contenute entro una striscia erbosa permeabile di superficie non inferiore a 3 mq per albero e delimitata rispetto al parcheggio da un cordolo sopraelevato o da altro sistema che eviti lo sversamento nell'aiuola delle acque meteoriche provenienti dal parcheggio.

## AMBITI DI TRASFORMAZIONI RESIDENZIALE

AT/R1

### **Superficie territoriale (St)**

12.745 mq

### **Indice base di utilizzazione territoriale**

0,15 mq/mq

### **Limite urbanistico massimo**

$Ut \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{m}^2$

### **Indice incrementale massimo per incentivazioni di interesse pubblico**

0,10 mq/mq

### **Premialità ammesse**

$Ut \leq 0,10 \text{ mq}/\text{mq}$ , per interventi che garantiscano adeguate condizioni di "sostenibilità ed efficienza delle prestazioni energetiche"

$Ut \leq 0,10 \text{ mq}/\text{mq}$  per l'acquisizione attraverso modalità compensative, di cui all'art. 7, di aree destinate a servizi di interesse generale o a viabilità pubblica di rilevanza strategica.

### **Quota di cessione totale**

minimo 50% della St

E' ammessa la monetizzazione di una quota massima pari al 50% della Ce. Essa deve essere destinata prioritariamente alla attuazione delle "opere strategiche di interesse pubblico", e nello specifico alla attuazione della circonvallazione sud.

### **Superficie lorda di pavimento (Slp)**

base 1.912 mq

massima 3.186 mq

### **Slp per usi residenziali**

minima 1.147 mq

massima 1.192 mq

### **Slp per usi commerciali**

minima 382 mq

massima 637 mq

### **Slp per usi terziari**

minima 382 mq

massima 637 mq

### **Abitanti insediabili**

minimo 23 st./ab.

massimo 38 st./ab.

### **Parametri urbanistici, edilizi ed ambientali**

H max = 5,50 m

$Ip(Sf) > 30\%$ ;  $Rc(Sf) < 50\%$

A > 1 albero/300 m<sup>2</sup> Sf

## DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO



fonte: Google maps

L'area di trasformazione, attualmente non edificata, è localizzata ad est del tessuto urbanizzato e confina a sud con un nucleo residenziale a media densità e a nord con insediamenti produttivi. L'ambito è situato ai margini urbani e ha l'obiettivo di ricucire e ridisegnare la frangia urbana.





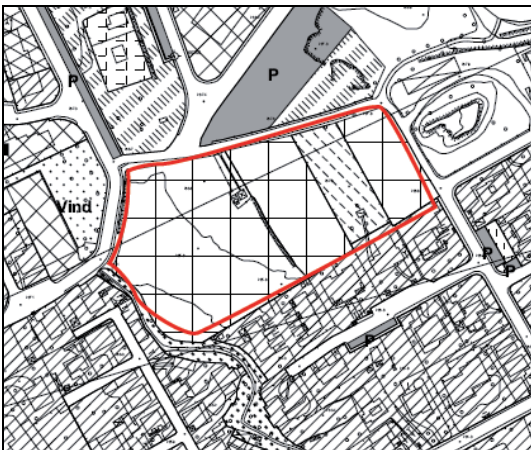
*Nostra elaborazione su base Google maps*

L'ambito è localizzato lungo il torrente Re (localizzato sul confine ovest) e in prossimità del Torrente Grandoni (ad est).



*Carta di fattibilità per le azioni di Piano – studio geologico (2004)*

L'ambito AT/R1 è localizzato nella classe II di fattibilità geologica, ovvero fattibilità con modeste limitazioni in quanto sono presenti terreni con caratteristiche geotecniche di tipo mediocri-scadenti. Si trova inoltre vicino a 2 corsi d'acqua naturale compresi nella classe IV – fattibilità con gravi limitazioni poiché vi sono aree di pertinenza a corsi d'acqua esondabili in concomitanza di piene ordinarie e/o soggetta a fenomeni erosivi collegati all'attività idrica.



*Piano Regolatore Generale (2004)*

La parte occidentale dell'AT-R1 segnata con un retino quadrato a maglie larghe è stata classificata dal PRG vigente come agricolo intercluso, la porzione al centro riempita con un tratteggio obliquo è destinata a orti urbani.

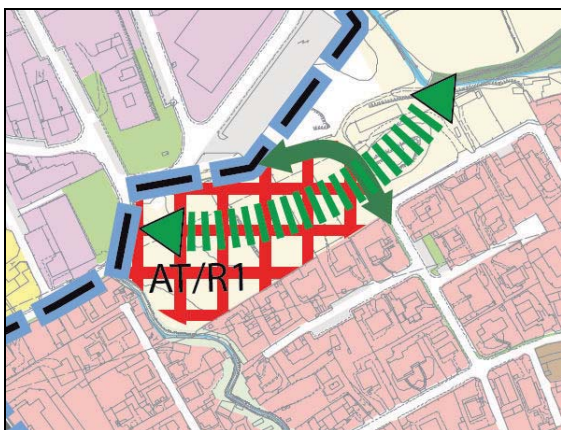
## CARTA DEI VALORI AMBIENTALI



Carta dei valori ambientali

L'ambito di trasformazione possiede un valore ambientale medio (classe C) in quanto l'area possiede alcuni caratteri che concorrono a migliorare il suo valore ambientale, in particolare i territori risultano qualitativamente buoni dal punto di vista agronomico, il valore naturalistico dei suoli è medio-alto, e la capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee risulta moderata.

## PREVISIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO



Documento di Piano – tavola DP 1

**Corridoi verdi di connessione ambientale.** Individua l'opportunità di prevedere, quali elementi primari costitutivi della rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, collegamenti a verde attrezzati con percorsi pedonali e ciclabili, e con filari di alberi, siepi e alberi a gruppo. La larghezza minima dei corridoi verdi di connessione non potrà essere inferiore a 15 metri.

**Piste ciclabili.** Individua con valenza prescrittiva la localizzazione di massima del tracciato di collegamenti ciclabili da realizzarsi a servizio dei nuovi insediamenti e in connessione con la rete ciclabile esistente. Le piste ciclabili, elementi costitutivi della rete ecologica al servizio dei nuovi insediamenti, dovranno essere realizzate e attrezzate quando possibile con alberature e con elementi arborei a siepe.

Il DP definisce la AT/R come "Aree di Trasformazione destinate ad insediamenti a prevalenza d'uso residenziale, che interessano ambiti attualmente non costruiti e a prevalente utilizzo agricolo".

I meccanismi attuativi disposti e gli interventi previsti – così come definito nel DP - si pongono i seguenti obiettivi: reperire importanti quantità di aree per il verde e per servizi di interesse generale, finalizzate ad un miglioramento delle condizioni ecologiche, ambientali ed insediative dell'intero organismo urbano; riqualificare e ricucire i tessuti periurbani di frangia. Fino all'approvazione conformativa dei Piani Attuativi o degli Atti di programmazione negoziale vale la disciplina delle "Zone agricole di salvaguardia – ZAS", di cui all'art. 24 delle Norme di Attuazione del Piano delle Regole.

Le destinazioni d'uso ammesse sono: residenza, terziario, nella articolazione d'uso di: "attività terziarie di produzione di servizi di carattere direzionale, finanziarie e professionali": max 20% SIp, e commercio nelle articolazioni d'uso di: "esercizi di vendita di vicinato" (A1); "esercizi pubblici di vendita" (A2): max 20%.

Nella redazione del PA o dell'atto di programmazione negoziata costituiscono obiettivi pubblici prioritari la realizzazione di una *pista ciclabile* che colleghi la pista esistente a nord dell'Area di Trasformazione con quella di progetto lungo via Foscolo; e di un *corridoio verde di connessione ambientale* tra le aree a verde esistenti e di progetto a nord, il torrente Re ad ovest e il sistema agricolo ambientale ad est.

## COERENZA INTERNA TRA OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT E L'AMBITO AT/R1

### Obiettivi specifici

- Incentivazione alla realizzazione di “buoni prodotti edilizi”, sia nella nuova costruzione che nel recupero, attraverso alcuni ben noti, ma scarsamente applicati, requisiti di progettazione (il rispetto dell’orientamento degli edifici, l’impiego di materiali naturali, la formazione di spazi verdi ampi e fruibili e la creazione di aree alberate); viene inoltre promossa l’adozione di tutti gli accorgimenti che contribuiscono ad un effettivo e misurabile risparmio energetico (anche alla luce delle recenti disposizioni normative), nonché al miglior utilizzo della risorsa idrica, al contenimento della impermeabilizzazione del suolo, ed infine si sottolinea l’esigenza di ricercare il ricorso a fonti energetiche sostenibili e rinnovabili (biomassa, energia solare, etc);
- Valorizzazione e incremento dell’offerta sia quantitativa che qualitativa dei servizi collettivi, riqualificazione diffusa degli spazi pubblici e delle aree a verde pubblico, favorendo la fattibilità, fruibilità, sicurezza e accessibilità delle attrezzature e degli spazi pubblici e di interesse generale, in coerenza con gli obiettivi e il processo parallelodi costruzione del piano dei servizi; questo processo intende avvalersi del coinvolgimento dei privati per affiancare risorse e competenze pubbliche

ELEMENTI DI CRITICITÀ	ELEMENTI DI OPPORTUNITÀ
Perdita di aree agricole	Prossimità al torrente Re e al Torrente Grandone
Mancanza di azioni di tutela e valorizzazione dell’area libera	Vicinanza alla rete ciclabile esistente
Ridotta accessibilità veicolare	Valorizzazione dei tessuti periurbani di frangia posti ai margini dell’urbanizzato
Consumo di suolo con conseguente riduzione della permeabilità del terreno	Creazione di un corridoio verde di connessione ambientale
Possibili pressioni insediative future sulle aree poste a nord del AT/R1	Ridefinizione del margine urbano
Scarsa o nulla percezione del sistema dei torrenti	
Possibili fenomeni di allagamento che interessano il torrente Re e il Torrente Grandone, dovuti al progressivo avanzamento delle edificazioni nell’area intorno del torrente.	

## VALUTAZIONE E CRITERI DI VALORIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE

L’ambito di trasformazione prevede la riqualificazione e l’insediamento di servizi e funzioni residenziali che dovranno tendere al minor impatto ambientale e paesaggistico. Dovranno essere evitate le saldature per garantire la permeabilità e la continuità del sistema verde tra i due torrenti e con le aree libere poste a nord-est. Dovranno inoltre essere attentamente studiati i rapporti di frangia tra aree urbanizzate e aree agricole e naturali circostanti, prevedendo fasce arborate che delimitino l’urbanizzato e ne garantiscano per quanto possibile il contenimento. La trasformazione prevista dal DP potrebbe presentare alcune criticità ambientali, in particolare legate al consumo di suolo, che potrà essere compensato con la riqualificazione di un ambito almeno pari alle superfici impermeabili che verranno realizzate in fase costruttiva.

Al fine di costruire un sistema verde di aree attrezzate e non, sarebbe necessario valutare che le aree attualmente non edificate (anche quelle localizzate in un contesto più ampio dell’ambito) venissero riconsiderate sia rispetto ad azioni di trasformazione che di riqualificazione.

Gli spazi aperti dovrebbero essere progettati in modo da studiare e valorizzare l'apporto delle alberature e dei venti presenti, facendo attenzione anche alla componente luminosa, ossia orientando il flusso luminoso verso il basso e utilizzando lampade a basso consumo, oltreché diversificando le ore di illuminazione esterna.

Per la realizzazione delle aree verdi è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili con caratteristiche di ecologicità (devono essere prodotti con materie prime abbondanti e rinnovabili; devono avere processi di trasformazione e trasporto a ridotto consumo energetico e che non comportano condizioni di lavoro dannose per la salute), riciclabilità, igienicità e sicurezza a tutela della salute.

Per quanto riguarda il torrente Re sarebbe necessario reconsiderarlo come corridoio ecologico di valenza locale e sovralocale, ossia elemento lineare, naturale o seminaturale, con andamento e ampiezza variabili, arricchito da siepi e filari alberati variamente strutturati, fasce arboreo-arbustive e prati lineari. In proposito, il PGT dovrebbe prevederne la valorizzazione coinvolgendo una pluralità di aspetti: dal rispetto/ripristino dei caratteri fisici del corpo idrico, alla tutela della qualità chimico fisica dell'elemento *acqua*, dal potenziamento degli ecosistemi presenti alla valorizzazione del paesaggio ad esso connesso a fini fruitivi e alla garanzia di equilibrio fra queste e le funzioni produttive correlate al sistema idrico.

Il PGT dovrebbe quindi definire, sia negli ambiti urbanizzati o urbanizzabili che nelle aree libere, regole di accostamento delle edificazioni e delle urbanizzazioni al corso d'acqua volte a:

- assicurare l'assenza di condizioni di rischio;
- tutelare la morfologia naturale del corso d'acqua e del contesto;
- evitare la banalizzazione del corso d'acqua e, anzi, valorizzarne la presenza in termini paesaggistici ed ecosistemici, oltreché fruitivi.

Per garantire l'assenza di rischi, il PGT deve assumere le tutele idrogeologiche già definite a livello sovralocale conservando e ripristinando gli spazi naturali d'esondazione in una logica adattiva e non più costrittiva, assicurando la coerenza fra tali tutele e gli usi del territorio. Per tutelare la morfologia e i valori paesistici del corso d'acqua, la pianificazione comunale dovrebbe disciplinare le trasformazioni per:

- integrare il sistema di regole e tutele per i corsi d'acqua nel progetto di valorizzazione paesaggistica e di realizzazione della rete ecologica locale;
- escludere intubazioni e cementificazioni degli alvei e delle sponde;
- assicurare, ove possibile uno spazio sufficientemente largo in cui il corso d'acqua possa scorrere in forme che richiamano quelle naturali e senza contrasto con le attività antropiche;
- conservare un'adeguata fascia ripariale accostata a una zona prativa;
- mantenere e incrementare le aree a vegetazione spontanea e gli habitat tipici,
- evitare il diserbo chimico delle aree prative presenti sulle scarpate;
- valorizzare la presenza e la percepibilità del torrente e degli elementi vegetazionali rilevanti che lo caratterizzano;
- recuperare, ove possibile elementi di qualità quali la presenza di elementi vegetazionali lungo le sponde e il rapporto visivo con le aree pedonali che affiancano il torrente.
- garantire il Deflusso Minimo Vitale, ovvero il quantitativo di acqua in grado di assicurare la naturale integrità ecologica, la salvaguardia della normale struttura naturale dell'alveo e la presenza di una corrispondente vita acquatica. Il tema non attiene prettamente alle competenze comunali, ma è buona regola che venga comunque considerato nei progetti di valorizzazione dei corsi d'acqua.

## AREE DI TRASFORMAZIONE PRODUTTIVE

AT/P1

### **Superficie territoriale (St)**

61.228 mq

### **Indice base di utilizzazione territoriale**

0,60 mq/mq

### **Quota di cessione totale per servizi e verde in cessione o in asservimento perpetuo d'uso pubblico (Ce)**

minimo 30% della St

E' ammessa la monetizzazione di una quota massima pari al 70% della Ce. Essa deve essere destinata prioritariamente alla attuazione delle "opere strategiche di interesse pubblico", e nello specifico alla attuazione della circonvallazione sud.

### **Dotazione arborea prevista e area permeabile**

A > 1albero / 400 mq Sf

I > 15% Sf

### **Superficie lorda di pavimento (Slp)**

36.737 mq

### **Slp per usi produttivi**

22.042 mq

### **Slp per usi commerciali**

7.347 mq

### **Slp per usi terziari**

7.347 mq

### **Parametri urbanistici, edilizi ed ambientali**

H max = 12,50 m esclusi i volumi tecnici

I<sub>p</sub>(Sf) > 15%

R<sub>c</sub>(Sf) < 70%; A > 1 albero/400 m<sup>2</sup> Sf

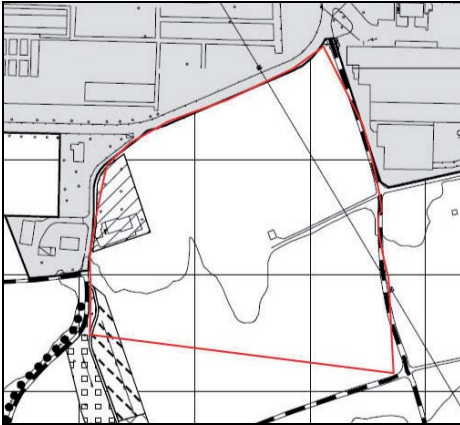
## DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO



fonte: Google maps

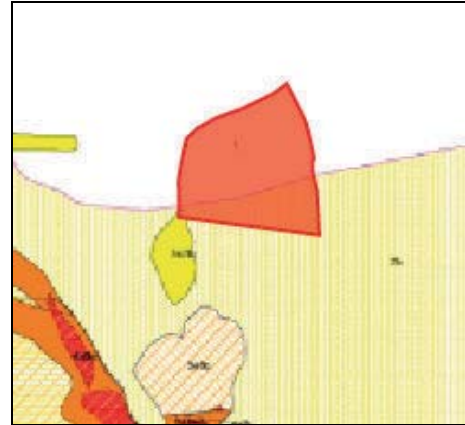
L'area – localizzata a sud del territorio comunale di Calusco d'Adda – è inserita in un contesto caratterizzato da insediamenti produttivi e dalla grande industria, tra questi si segnala lo stabilimento di Italcementi spa.

L'ambito, attualmente a destinazione agricola, si innesta sull'infrastruttura di progetto denominata "circonvallazione sud".



*Uso de suolo extraurbano  
Piano regolatore Generale (2004)*

L'ambito si innesta sull'infrastruttura di progetto denominata "circonvallazione sud". La destinazione d'uso definita nel PRG è agricolo produttivo (reticono quadrato a maglie larghe) per tutta l'area ad eccezione di una ridotta zona presente a ovest adibita a vivaio.



*Carta di fattibilità per le azioni di Piano  
Studio geologico (2004)*

L'area AT/P1 rientra quasi interamente nella classe I di fattibilità geologica, ovvero fattibilità senza particolari limitazioni in quanto localizzata in un'area di pianura stabile. La restante parte è in classe II – fattibilità con modeste limitazioni, ciò è determinata dalla vicinanza alla forra del fiume Adda di elevato interesse geomorfologico, paesaggistico e vegetazionale.

**CARTA DEI VALORI AMBIENTALI**

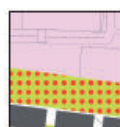
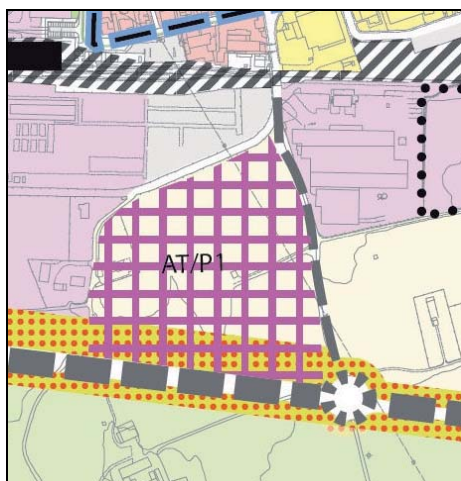


*Carta dei valori ambientali*

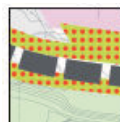
La qualità ambientale dell'area è discreta in quanto localizzata all'interno del PLIS del Monte Canto e Bedesco e in prossimità del Parco Adda Nord i quali presentano un buon grado di naturalità.

L'elemento di attenzione e di sensibilità è rappresentato dal tracciato dell'elettrodotto che attraversa in direzione nord-ovest/sud-est l'AT.

## PREVISIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO



Fascia di mitigazione ambientale



Viabilità principale di progetto, Circonvallazione Sud

Documento di Piano – tavola DP 1

L'AT ricomprende aree di trasformazione a destinazione prevalentemente produttiva artigianale e industriale, che riguardano ambiti prevalentemente liberi, direttamente connessi con il sistema della accessibilità viabilistica principale. Fino all'approvazione conformativa dei Piani Attuativi o degli Atti di programmazione negoziale vale la disciplina delle "Zone agricole di salvaguardia – ZAS", di cui all'art. 24 delle Norme di Attuazione del Piano delle Regole.

Le funzioni ammesse sono: Industria e artigianato, Terziario: max 20% SIp, Commercio, nelle articolazioni d'uso di: "esercizi di vendita di vicinato" (A1), per le attività extra alimentari, "esercizi pubblici di vendita" (A2); "medie struttura di vendita extralimentari" (A3), per una superficie di vendita o di esercizio inferiore a 600 m<sup>2</sup>: max 20% SIp

Costituiscono obiettivi pubblici prioritari: a) la realizzazione di una *nuova viabilità* di collegamento tra la "circonvallazione sud" e via Piave, quale distribuzione prioritaria del traffico pesante in direzione dei comparti produttivi esistenti e di progetto, nonché quale nuovo ingresso al centro urbano di Calusco; b) la realizzazione di una *rotatoria* di connessione tra la "circonvallazione sud" e la nuova viabilità; c) la realizzazione di una *fascia verde compatta di mitigazione* (di profondità non inferiore a 20 mt) da prevedere lungo il percorso della "circonvallazione sud". Una parte non superiore al 30% della fascia verde potrà essere destinata alla realizzazione di parcheggi piantumati; d) la Previsione e il convenzionamento di *contributi onerosi*, aggiuntivi rispetto a quelli già previsti, nella accezione di "standard qualitativo", da garantire nella misura minima di 1 milione di euro, da destinare alla esclusiva realizzazione della circonvallazione sud.

## COERENZA INTERNA TRA OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT E L'AMBITO AT/P1

### Obiettivi specifici

- Incentivazione alla realizzazione di "buoni prodotti edilizi", sia nella nuova costruzione che nel recupero, attraverso alcuni ben noti, ma scarsamente applicati, requisiti di progettazione (il rispetto dell'orientamento degli edifici, l'impiego di materiali naturali, la formazione di spazi verdi ampi e fruibili e la creazione di aree alberate); viene inoltre promossa l'adozione di tutti gli accorgimenti che contribuiscono ad un effettivo e misurabile risparmio energetico (anche alla luce delle recenti disposizioni normative), nonché al miglior utilizzo della risorsa idrica, al contenimento della impermeabilizzazione del suolo, ed infine si sottolinea l'esigenza di ricercare il ricorso a fonti energetiche sostenibili e rinnovabili (biomassa, energia solare, etc);
- Riassetto e riorganizzazione del sistema viabilistico e della mobilità, con particolare attenzione all'integrazione ai sistemi di scala vasta e al rafforzamento della rete di mobilità ciclo pedonale

- Salvaguardia del tessuto economico produttivo esistente e considerazione attenta delle proposte di ampliamento, qualora argomentate, soprattutto se destinate a creare un'offerta articolata e diversificata di opportunità occupazionali

ELEMENTI DI CRITICITÀ	ELEMENTI DI OPPORTUNITÀ
Perdita di aree agricole	Creazione di un polo produttivo distante dal tessuto residenziale
Attraversamento dei tralicci dell'alta tensione e relative fasce di rispetto	Creazione di risorse necessarie alla realizzazione della circonvallazione sud con conseguente allontanamento del traffico pesante dal centro cittadino e riqualificazione di via Marconi
Vicinanza ad attività industriali impattanti	Presenza del PLIS Monte Canto e Bedesco, nonché vicinanza al Parco Adda Nord
Scarsa accessibilità	Razionalizzazione e specializzazione dei flussi di traffico pesante e di attraversamento
Consumo di suolo dovuto sia ai nuovi insediamenti che al nuovo tracciato stradale	Progettazione di una fascia verde compatta di mitigazione degli impatti derivanti dal traffico veicolare del nuovo tracciato stradale
Impatti derivanti dal nuovo tracciato stradale	
Saturazione delle aree comprese tra gli insediamenti produttivi esistenti e la circonvallazione sud di prossima realizzazione	
Possibili future pressioni insediative lungo il nuovo tracciato della circonvallazione sud	

#### VALUTAZIONE E CRITERI DI VALORIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE

La trasformazione, caratterizzata da una previsione volumetrica significativa, è destinata a potenziare e migliorare la rete produttiva esistente sia come opportunità per rilocalizzare le attività già presenti sul territorio che per insediarne di nuove. L'area si trova all'esterno del tessuto urbanizzato e prima di poter essere attuato dovrà essere adeguatamente collegato con le principali linee infrastrutturali di connessione, attraverso la realizzazione della circonvallazione sud.

L'intervento prevede la realizzazione di nuovi insediamenti industriali e artigianali in continuità con gli altri insediamenti esistenti. Esso deve porsi principalmente in stretta relazione con il contesto di riferimento caratterizzato da segni molto forti propri del paesaggio industriale da una parte e agrario dall'altro.

La realizzazione di un insediamento industriale di nuova formazione deve prevedere un'adeguata articolazione degli spazi privati (agendo a più scale dimensionali e garantendo un elevato rapporto dialettico con l'intorno) e la realizzazione di opere di piantumazione atte a mitigare l'impatto delle attività sul contesto e sulla viabilità esistente e di progetto.

Il PGT per l'AT/P1 dovrebbe considerare come prioritari gli orientamenti volti a:

- incentivare politiche e strategie per la caratterizzazione delle nuove aree produttive come aree ecologicamente attrezzate, anche finalizzate a realizzare edifici con alte performance ambientali;
- prevedere l'impianto di alberi e siepi lungo le strade, e in corrispondenza di piste ciclabili;
- valorizzare in senso ecologico le fasce contermini ai principali corridoi della mobilità e tecnologici, eventualmente prevedendo barriere antirumore a valenza multipla;
- prevedere per le aree a parcheggio, adeguatamente impermeabilizzate, quote significative di vegetazione;
- recuperare il rapporto visivo con le aree agricole e a parco circostanti;
- escludere l'insediamento di aziende insalubri;
- valutare la possibilità di interrare i tralicci dell'elettrodotto;

progettare gli spazi di pertinenza in considerazione dell'inserimento paesaggistico e della mitigazione degli eventuali impatti (visivo, olfattivo, acustico) delle future attività produttive.



Inoltre in tutti i parcheggi e i piazzali di sosta dei veicoli, pubblici e privati, si suggerisce che la superficie destinata alla sosta dei veicoli sia pavimentata in modo tale da renderla impermeabile e che le acque di prima pioggia siano convogliate nella fognatura delle acque nere. Tale prescrizione si applica anche alle aree a rischio, sia pure accidentale, di sversamento di fluidi o polveri inquinanti (piazzali dei distributori di carburante o di autofficine). Le alberature dei parcheggi dovranno essere contenute entro una striscia erbosa permeabile di superficie non inferiore a 3 mq per albero e delimitata rispetto al parcheggio da un cordolo sopraelevato o da altro sistema che eviti lo sversamento nell'aiuola delle acque meteoriche provenienti dal parcheggio.

## 10. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

### 10.1 Disposizioni di riferimento

Il monitoraggio è chiamato a controllare gli effetti ambientali significativi dell'attuazione di piani e programmi e a verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive del PGT in generale, del Documento di Piano nello specifico.

Ad esso è dedicato uno specifico articolo sia nella direttiva 2001/42/CE, che nel D.Lgs 152/2006.

Le norme ne sottolineano l'importanza sia per la verifica e la definizione di eventuali misure correttive del piano che per la definizione successiva di eventuali modifiche allo strumento: ogni variante al PGT dovrebbe quindi prendere in considerazione le risultanze del monitoraggio.

### 10.2 Considerazioni generali

Il monitoraggio verifica gli effetti del piano in termini di ricadute ambientali e di raggiungimento degli obiettivi. Perché ciò sia possibile appare necessario definire:

- indicatori adeguati per la verifica sia degli aspetti di descrizione del contesto che di misurazione delle prestazioni;
- risorse, competenze, modalità di calcolo e periodicità di aggiornamento degli indicatori;
- valore "0" dell'indicatore;
- target, valori soglia o almeno andamenti tendenziali rispetto ai quali poter valutare gli eventuali "effetti imprevisti";
- responsabilità della definizione delle misure correttive;
- pubblicazione e informazione dei risultati e delle misure correttive.

L'esperienza dei piani di monitoraggio è ad oggi agli inizi in Regione Lombardia e vede necessariamente un notevole sforzo da parte sia dei comuni – che dovrebbero programmare anche le risorse finanziarie e di capitale umano per garantire la continuità e la circolarità del processo pianificatorio – e degli enti solitamente impegnati nel monitoraggio ambientale (ASL e ARPA).

Dalla lettura di quanto sopra esposto, si evince come lo sviluppo di un programma di monitoraggio richieda generalmente da parte dell'ente una certa disponibilità di strumenti di supporto, quali le banche dati, la possibilità concreta di sviluppare un sistema di indicatori, la disponibilità di risorse da dedicare alla gestione e alla valutazione in itinere del piano.

Le finalità del programma di monitoraggio sono pertanto:

- La verifica del grado di attuazione del piano: garantire, attraverso l'individuazione di specifici indicatori,
- la verifica degli effetti sull'ambiente in relazione agli obiettivi prefissati;
- La verifica degli effetti: fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti sull'ambiente delle azioni messe in campo dal piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il piano stesso si è posto;
- Il controllo dell'evoluzione del territorio: permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie;
- La verifica della rispondenza rispetto ai limiti di sostenibilità;
- La verifica del dimensionamento del piano rispetto all'evoluzione reale del fabbisogno;
- Il confronto delle dinamiche evolutive con altre realtà locali appartenenti al medesimo ambito territoriale di riferimento;
- La costruzione di un sistema di obiettivi ben orientato alla realtà locale, da applicare in occasione delle future revisioni del PGT;
- La realizzazione di modalità partecipative e comunicative efficaci.

In particolare, in relazione all'ultimo punto del precedente elenco, si pone in evidenza come il monitoraggio possa configurarsi come strumento prioritario per la partecipazione di tutti i soggetti e le risorse presenti sul territorio comunale al processo di gestione del territorio. E' quindi di fondamentale importanza la definizione di una struttura di monitoraggio e degli indicatori a supporto facilmente comunicabili, mediante una scelta di indicatori comprensibili e la redazione di rapporti di monitoraggio periodici formulati in chiave non tecnica, oltre alla realizzazione di un'opportuna pubblicità dei rapporti stessi, mediante pubblicazione sul sito internet, all'albo pretorio ed eventualmente anche mediante manifesti.

Il sistema di monitoraggio deve essere organizzato al fine di soddisfare le seguenti esigenze in termini di trasparenza e completezza dei dati:

- dichiarare gli indicatori selezionati;
- precisare la struttura di monitoraggio adottata (fonte dei dati, metodologie prescelte, periodicità di acquisizione dei dati);
- rendere facilmente accessibile e consultabile la lettura e l'interpretazione dei dati;
- evidenziare gli effetti positivi o negativi sul territorio dell'attuazione di quanto previsto nel PGT.

### *10.3 La scelta del set di indicatori*

Il set di indicatori scelto per il PGT del comune di Calusco è stato formulato basandosi sulle seguenti caratteristiche:

- Il sistema dovrà essere facilmente gestibile con le competenze e i dati presenti all'interno dell'ente, aggiornabile in tempi brevi e senza comportare significativi oneri economici aggiuntivi per l'ente
- Gli indicatori dovranno essere comunicativi e di semplice comprensione, anche per i decisori o il pubblico dei non addetti ai lavori
- Il numero degli indicatori dovrà essere contenuto, per essere gestibile con costi contenuti, e anche al fine di aiutare la focalizzazione dei processi decisionali sugli aspetti prioritari

Per il comune di Calusco sono state individuate due tipologie di indicatori:

- Indicatori di descrizione (dello stato dell'ambiente e del territorio): 34 indicatori che descrivono le peculiarità e problematicità del territorio comunale; questo set si basa sul Quadro Conoscitivo del Rapporto Ambientale e considera l'elenco degli indicatori individuati da ARPA Lombardia.
- Indicatori di prestazione (del Piano): indicatori che definiscono il grado di cambiamento dei fenomeni descritti; essi sono diretta espressione degli obiettivi di piano e perciò permettono di comprendere se tali obiettivi si stiano realizzando. Si sottolinea come nella valutazione degli obiettivi di piano sia implicita la valutazione delle azioni e dei loro effetti sull'ambiente: gli obiettivi sono infatti degli assunti di carattere generale che possono trovare esplicitazione solo attraverso l'attuazione delle azioni.

Si ricorda che alcuni indicatori sono già stati proposti agli Enti competenti in fase di scoping.

*Il set di indicatori*

Indicatori di prestazione del piano

Strategie / politiche	Indicatore	Fonte
Promozione delle reti di spazi pubblici per la mobilità lenta	Lunghezza percorsi pedonali e ciclabili (km)	Comune
Interventi migliorativi delle reti e dei nodi infrastrutturali	Spostamenti trasporto pubblico (%)	Comune
Riscoperta e valorizzazione dei torrenti	Interventi di qualificazione e valorizzazione (m)	Comune
Miglioramento della qualità e della continuità del verde	Esemplari arboreo-arbustivi impiantati (n°)	Comune - ERSAF
Contenimento della dispersione insediativa	Superficie urbanizzata sulla superficie territoriale totale (%)	Comune
Attivazione di poli di eccellenza per il rinnovo urbano	Nuove attività insediate (n°)	Comune – Camera di commercio
Concentrazione polarità con funzioni eccellenti e innovative nella zona mediana	Attività produttive, professionali e commerciali insediate lungo la zona mediana (n°)	Comune – Camera di commercio
Promozioni di azioni di edilizia sociale	Edilizia sociale realizzata (mq)	Comune
Garantire qualità sia al costruito che agli spazi aperti	Interventi di connessione del verde (m)	Comune
Rafforzamento del tessuto produttivo	Unità locali (n°)	Comune – Camera di commercio
Miglioramento quantità e qualità servizi	Servizi per abitante (mq)	Comune
Riqualificazione del tessuto produttivo	Unità locali	Comune – Camera di commercio
Valorizzazione città storica policentrica	Esercizi commerciali al dettaglio di nuovo insediamento	Comune – Camera di commercio
Promozione turismo eco-sostenibile	Recupero di edifici a fini ricettivi (mc)	Comune
Promozione città accogliente e solidale	Presenze turistiche	Provincia
Valorizzazione dell'offerta commerciale come risorsa qualità urbana	Esercizi commerciali al dettaglio (n°)	Comune – Camera di commercio

Indicatori di descrizione del territorio e dell'ambiente

Componente ambientale	Indicatore	Fonte
Suolo e sottosuolo	Superficie urbanizzata (kmq)	Comune
	Incidenza superficie urbanizzata sulla superficie comunale (%)	Comune
	Verde urbano pro capite (mq/ab)	Comune
	Superfici e rischio di compromissione e degrado <sup>1</sup> (kmq)	Comune
	Siti da bonificare (n°)	Comune - Provincia
	Superficie agricola utilizzata (kmq)	Regione Lombardia
Acque superficiali e sotterranee	Indice Biotico Esteso	ARPA
	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori	ARPA
	Stato Ecologico dei Corsi d'acqua	ARPA
	Stato Chimico delle Acque Sotterranee	ARPA
	Consumo idrico pro-capite (mc/ab/anno)	Hidrogest spa
	Carico organico potenziale (AE) – potenzialità di progetto degli impianti di depurazione	Comune - Hidrogest spa
	Copertura rete duale di fognatura (%)	Hidrogest spa
	Balneabilità delle acque lacuali	ASL
Aria e fattori climatici	Superamenti dei livelli di attenzione e allarme principali inquinanti (PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CO)	ARPA
	Emissioni gas serra, sostanze acidificanti e precursori dell'ozono per macrosettori (%)	Regione Lombardia
Natura e biodiversità	Superficie aree a bosco (kmq)	Comune
	Aree protette (kmq)	Comune
	Superfici aree naturali (kmq)	Comune
Energia	Consumo di energia pro-capite (KWh/ab)	Regione Lombardia
	Consumo di energia per settore	Regione Lombardia
	Produzione di energia da fonti rinnovabili	Comune
	Edifici in classe energetica A (mc)	Comune
Clima acustico	Popolazione esposta a livelli sonori oltre i limiti di zona (ab)	Comune
	Interventi di risanamento acustico (n°)	Comune
Rifiuti	Produzione di rifiuti urbani pro-capite (kg/ab)	Comune
	Incidenza della raccolta differenziata (%)	Comune
Rischio industriale e trasporti pericolosi	RIR (n°)	Comune
Mobilità e trasporti	Lunghezza piste ciclabili (km)	Comune
	Flussi veicolari per tipologia (n°)	Comune

<sup>1</sup> Le superfici delle aree a rischio di compromissione e degrado, sono da intendersi quelle definite nel D.d.u.o.n. 12520 del 10/11/2006

Sistema socio-economico	Abitanti (n°)	Comune
	Nuclei familiari (n°)	Comune
	Unità locali (n°)	Comune – Camera di commercio
Paesaggio	Interventi di sistemazione delle sponde dei corsi d'acqua	Comune

#### 10.4 Il programma di monitoraggio: struttura e tempi

Al fine di poter monitorare il raggiungimento degli obiettivi del piano e gli effetti delle scelte dello stesso, si propone che verranno predisposti 2 rapporti di Monitoraggio durante i 5 anni di validità del DP:

- 1) il primo rapporto di monitoraggio verrà redatto dopo 2 anni dall'approvazione del PGT e ha la funzione di valutare la necessità di dover effettuare delle modifiche agli atti del PGT per migliorare l'efficacia ambientale del PGT stesso o per rendere più congrui gli esiti delle trasformazioni territoriale alle strategie e agli obiettivi del PGT stesso
- 2) il secondo rapporto verrà redatto dopo 4 anni dall'approvazione del PGT e ha lo scopo di individuare gli aspetti che dovranno caratterizzare l'aggiornamento dei DP all sua scadenza dei 5 anni e di valutare la necessità di dover effettuare delle modifiche agli atti del PGT per migliorare l'efficacia ambientale del PGT stesso o per rendere più congrui gli esiti delle trasformazioni territoriale alle strategie e agli obiettivi del PGT stesso

Il responsabile dei rapporti dovrebbe essere l'Ufficio tecnico, in quanto referente della gestione e dell'attuazione del PGT e di altri strumenti di natura territoriale, coadiuvato dal servizio Ambiente Ecologia. È auspicabile che nella fase di monitoraggio vengano coinvolti anche Enti e organizzazioni (tra i quali Provincia di Bergamo, ARPA, ASL, Camera di Commercio, società di servizi, organizzazioni ambientaliste, ecc.) in un tavolo interistituzionale, finalizzato a presentare e discutere i risultati del rapporto di monitoraggio e a trovare soluzioni condivise alle criticità eventualmente emerse.

Le eventuali misure correttive indicate dall'Ufficio tecnico sulla base dei rapporti di monitoraggio e condivise nel tavolo interistituzionale, dovrebbero supportare la Giunta comunale a verificare lo stato di attuazione delle scelte pianificatorie sulla base delle quali costruire il nuovo DdP (che ai sensi della LR 12/05 ha validità quinquennale) e a valutare la necessità o meno di procedere con delle varianti al piano stesso.

I rapporti di monitoraggio verranno presentati alle conferenze per il monitoraggio dei PGT.

Tali conferenze sono aperte al pubblico e andranno espressamente invitati i soggetti competenti per la VAS, le associazioni economiche, le associazioni ambientaliste e interessate al territorio, gli Amministratori comunali e i consiglieri comunali. I rapporti di monitoraggio andranno depositati presso l'UT e collocati sul sito del comune 15 giorni prima della conferenza di monitoraggio, dandone ampia diffusione sia sui media locali che tramite posta elettronica. Le osservazioni andranno presentate in forma scritta entro 30 giorni successivi alla conferenza di monitoraggio, esse non saranno oggetto di risposta ma verranno considerate nell'esprimere la dichiarazione di modifica del PGT.

I rapporti di monitoraggio, il verbale della conferenza e le relative osservazioni costituiranno i riferimenti per eventuali modifiche agli atti del PGT.

Nel rapporto di monitoraggio devono essere evidenziati i seguenti contenuti:

- Indicatori di descrizione e di prestazione: commento sulle variazioni rispetto allo stato iniziale, eventuali note
- Valutazione sul grado di attuazione del PGT, in termini di obiettivi, di politiche/strategie perseguite
- Sintesi dei progetti e degli interventi pubblici e privati realizzati o in fase di realizzazione
- Eventuali misure correttive sia in termini di indicatori che di obiettivi e strategie/politiche
- Definizione di nuovi target
- Eventuale proposta di variante al PGT.

