

LA RELAZIONE SULLO STATO DELL'AMBIENTE DEL COMUNE DI BERGAMO

Stefania Anghinelli e Sara Lodrini
Studio Associato PERCORSI SOSTENIBILI

Bergamo, 01 luglio 2010

AGENDA 21 LOCALE

Nasce nel 1992, a Rio de Janeiro, durante il Summit delle Nazioni Unite sull'Ambiente e Sviluppo con l'obiettivo di rendere operativo il concetto di sviluppo sostenibile.

Si esplicita in un documento costituito da 40 capitoli che trattano di dimensioni sociali ed economiche; conservazione e gestione delle risorse; rafforzamento del ruolo di alcuni gruppi significativi; definizione di alcune modalità operative.

Il capitolo 28 è dedicato alle autorità locali riconoscendo che la sostenibilità è un obiettivo che può essere perseguito a livello globale o a livello locale.

Il capitolo 28 invita, quindi, le comunità locali a intraprendere un percorso verso lo sviluppo sostenibile: definendo un'Agenda 21 Locale che contenga gli impegni dell'ente locale in campo ambientale, economico e sociale e riconoscendo che il successo dipende in modo cruciale dalla partecipazione del maggior numero di attori al processo.

Tappe fondamentali del processo di Agenda 21 Locale sono: Relazione sullo Stato dell'Ambiente, Forum, Piano d'Azione Ambientale.

LE TAPPE FONDAMENTALI

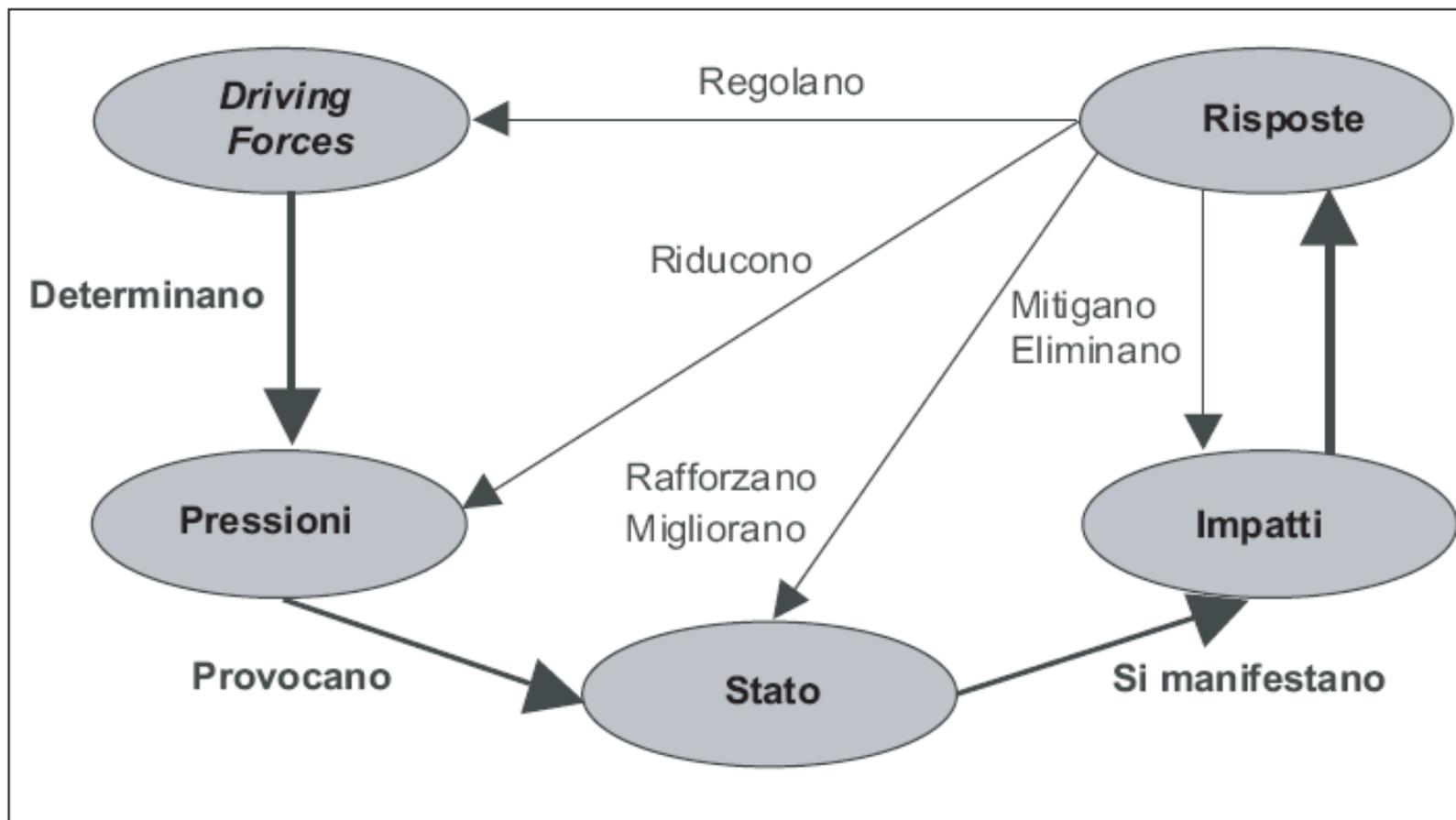
La RSA contribuisce a delineare il quadro di riferimento dello stato dell'ambiente e delle risorse presenti su un dato territorio e indica le principali priorità su cui l'Ente locale intende concentrare la propria azione.

Il Forum è un organo di partecipazione orientato alla promozione dello sviluppo sostenibile nell'ambito di uno specifico territorio; è la sede deputata alla discussione ed al confronto tra gli attori sociali, economici ed istituzionali del territorio, impegnati nel processo di A21L. Esso può riunirsi in sessione plenaria o attraverso i Gruppi di Lavoro tematici che lo compongono.

Il Piano d'Azione Ambientale è una "agenda", un programma che contiene gli obiettivi per lo sviluppo sostenibile del territorio; contiene le azioni specifiche da porre in campo per il raggiungimento di tali obiettivi, i tempi di attuazione; gli attori locali coinvolti nella realizzazione delle specifiche azioni.

LA RELAZIONE SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Modello organizzazione indicatori DPSIR



- città di Bergamo situata al centro della provincia di cui è capoluogo
- territorio comunale esteso per 40,4 kmq nella zona di raccordo tra i rilievi più meridionali della Catena Alpina e l'ampio bacino alluvionale della Pianura Padana
- territorio morfologicamente vario, caratterizzato a nord da un paesaggio collinare tipico delle aree prealpine e a sud da morfologie pianeggianti dell'ambiente padano

- reticolo idrografico superficiale naturale formato dai numerosi torrenti, a volte poco più di ruscelli, che scendono dai rilievi collinari, dal torrente Quisa e, per un breve tratto, dal Torrente Morla (corso d'acqua di maggiore estensione)
- reticolo idrografico artificiale, comprende le rogge principali derivate dal Fiume Serio: roggia Morlana, Roggia Serio, Roggia Guidana e Roggia Ponte Perduto
- sono presenti aree esposte ad esondazione e aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti; classe di pericolosità sismica 3

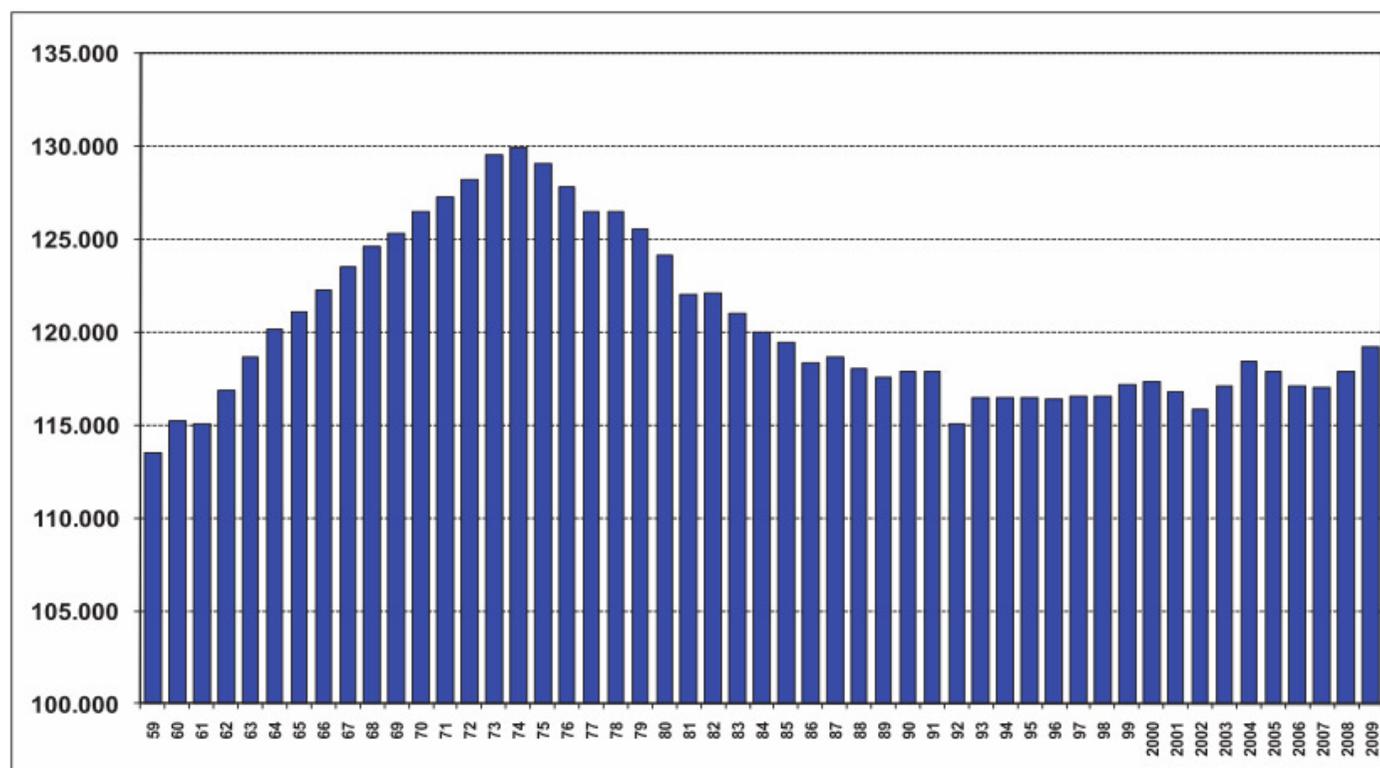
CONTESTO DI RIFERIMENTO

3/4

- Alla fine del 2009, la città di Bergamo contava 119.234 residenti con un incremento di 1344 abitanti (pari a circa 1,1%) rispetto all'anno precedente.

Serie storica della popolazione residente a fine anno
 dal 1959 al 2009

Anno	Residenti
1959	113.489
1960	115.225
1965	121.113
1970	126.504
1975	129.117
1980	124.150
1985	119.427
1990	117.886
1991	117.860
1992	115.053
1993	116.447
1994	116.520
1995	116.518
1996	116.366
1997	116.569
1998	116.549
1999	117.208
2000	117.325
2001	116.801
2002	115.883
2003	117.122
2004	118.426
2005	117.887
2006	117.072
2007	117.032
2008	117.890
2009	119.234



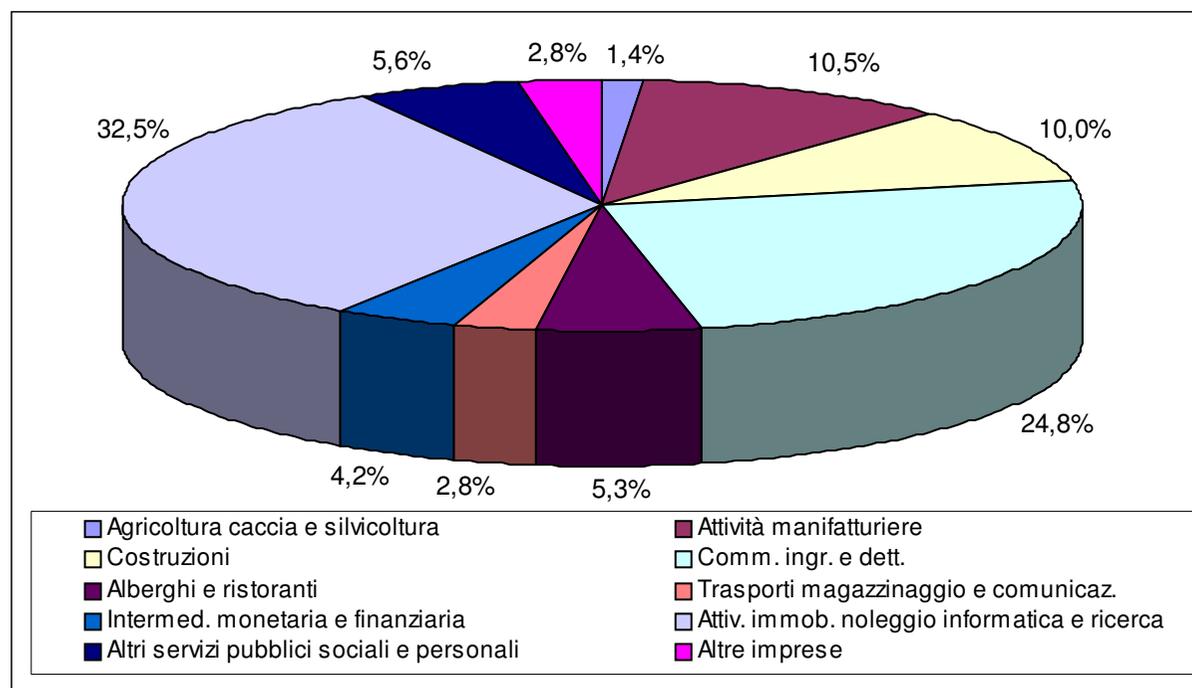
- le fasce demografiche più numerose sono quelle che vanno dai 35 ai 49 anni sia per i maschi che per le femmine, con una significativa popolazione anziana in particolare femminile.

CONTESTO DI RIFERIMENTO

4/4

- nella città di Bergamo, nel 2009, risultavano operative 13.160 imprese. Il numero di imprese attive nell'area considerata è in lieve, ma costante aumento: dal 2004 ad oggi le imprese sono aumentate, infatti, del 7,2%

Composizione settoriale delle imprese attive (2009)



ARIA - emissioni

- Il contributo percentuale della città di Bergamo alle emissioni provinciali è sempre significativamente inferiore al peso demografico del Comune stesso (dato del resto prevedibile data la vocazione terziaria e alle attività di fornitura di servizi tipica di un comune capoluogo, già evidenziata dalla composizione delle imprese attive).
- Focalizzando l'attenzione sulle misure di sintesi, si evidenzia come:
 - quasi la metà delle **emissioni totali di CO₂_{eq}** sono da imputarsi ad attività di combustione non industriale e per quasi il 30% al trasporto su strada;
 - i **precursori dell'ozono troposferico** sono emessi per il 30% circa dall'uso di solventi e per più del 40% dal trasporto su strada;
 - anche nel caso delle **sostanze acidificanti**, il ruolo del trasporto su strada si conferma prioritario e critico con più del 56% delle emissioni seguito da combustione non industriale e altre sorgenti mobili per circa il 15%.

- Stazioni di monitoraggio

Stazione	CO	NO ₂	O ₃	SO ₂	BTX	PM10
Meucci	X	X				X
Garibaldi	X	X		X		X (dal 2009)
Goisis	X	X	X		X	

Passando ad analizzare i singoli inquinanti si evidenzia che, per quanto riguarda il **biossido di zolfo (SO₂)**, monitorato nella sola centralina di Garibaldi, tra il 2005 e il 2009, **non si rilevano mai superamenti** dei valori limite.

Il **biossido di azoto (NO₂)** risulta mediamente poco critico nel periodo considerato, ad esclusione del 2009, in cui si sono verificati diversi **superamenti della soglia limite di riferimento** per la protezione della salute umana.

Per quanto riguarda il **monossido di carbonio (CO)**, le **concentrazioni rilevate non individuano alcun elemento di criticità**.

Il **benzene (C₆H₆)**, rilevato nella centralina di Garibaldi, **non ha mai superato il valore limite** negli anni considerati.

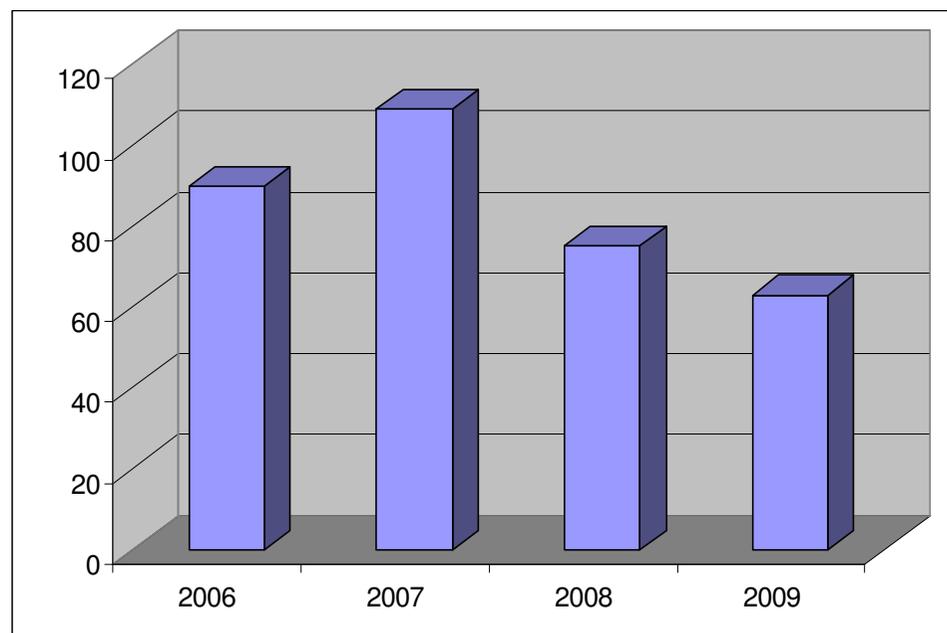
ARIA – Qualità dell'aria locale

2/2

- Le concentrazioni di **ozono (O₃)** evidenziano la criticità di questo inquinante che, nella stazione di Goisis, unica a monitorarlo, mostra regolarmente **superamenti della soglia di informazione e sporadici superamenti della soglia di allarme**

- Il **PM 10** si conferma come l'inquinante più diffuso e più critico particolarmente in ambito urbano.

Il **numero dei superamenti** delle soglie individuate per la protezione della salute umana è **sempre significativo**, in tutti gli anni considerati con un **lieve miglioramento a partire dal 2008**. L'influenza dei fattori climatici, in particolare la piovosità, porta a considerare con cautela questo trend positivo, ma sicuramente si tratta di un fenomeno che andrà monitorato con attenzione nei prossimi anni.



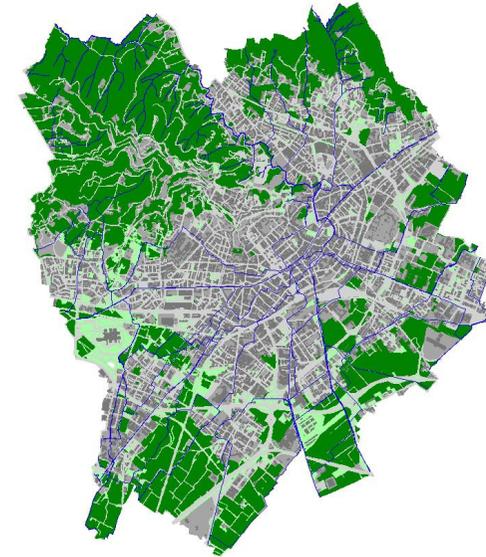
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

- **acque fatturate e consumi** per le utenze civili in crescita dal 2006 al 2007 e successivamente **in diminuzione**; con andamento differente i consumi delle utenze industriali e irrigue che crescono fino al 2008 e subiscono poi una contrazione; rispetto alla scorsa edizione della RSA si registra un calo generale dei consumi
- **93% di abitanti serviti da rete fognaria** (sono escluse alcune porzioni di città alta e dei colli)
- **buona copertura dell'impianto di depurazione** e assenza di problematiche ambientali rilevanti
- **qualità delle acque del Torrente Morla** nell'anno 2008 con SECA (Stato Ecologico del Corso d'Acqua) pari a 4, ovvero qualità **scadente**, con un peggioramento rispetto alla situazione delineata nella precedente RSA
- qualità delle acque potabili, non evidenziano superamenti dei valori definiti dalla legislazione vigente in materia

SUOLO E SOTTOSUOLO

1/2

- superficie urbanizzata pari a 22 kmq, 55% dell'intera superficie comunale; rispetto alla precedente edizione della RSA incremento nel consumo di suolo del 10%

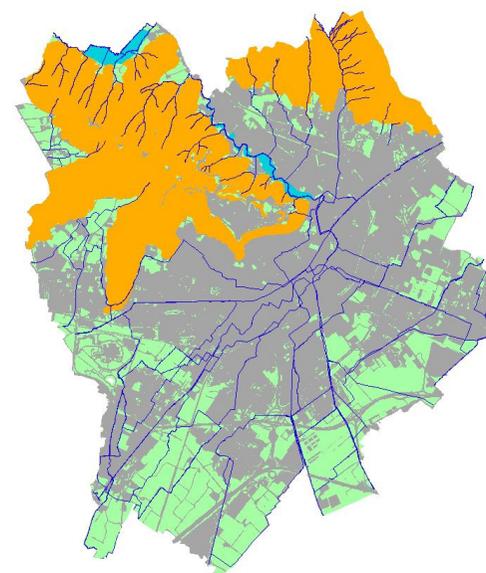


- densità abitativa pari a 3.010 ab/kmq che si innalza a 5.420 ab/kmq se consideriamo la sola superficie urbanizzata. Tali valori sono superiori alla media provinciale e si avvicinano ad altre città capoluogo della Lombardia come Monza, Como e Brescia

SUOLO E SOTTOSUOLO

2/2

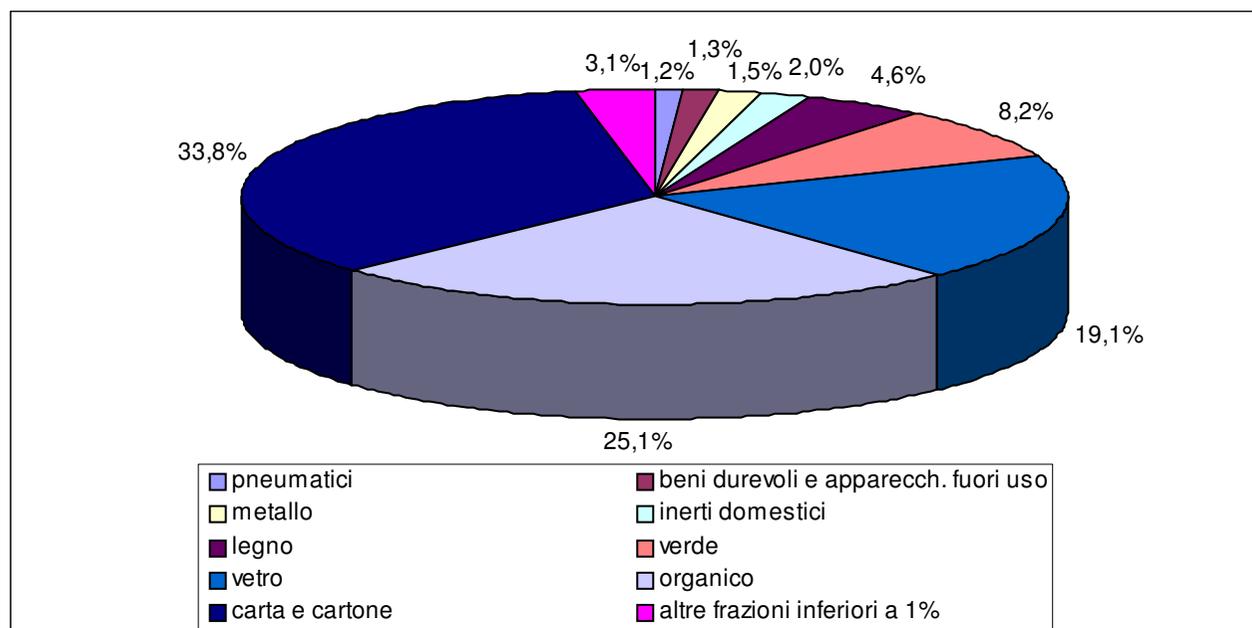
- conclusi 43 interventi di bonifiche ambientali, il 60% dei quali riguardanti la rimozione di serbatoi; in corso 14 bonifiche ambientali con interventi riguardanti scavo e smaltimento rifiuti; in 5 casi la contaminazione del sito coinvolge anche la sottostante falda acquifera; 2 situazione di contaminazione che coinvolgono la falda con differenti tipologie di inquinanti; per tutti i siti si sta procedendo secondo le indicazioni della vigente normativa
- 25% dell'intera superficie comunale esposta a rischi naturali (frane e esondazioni)



RIFIUTI

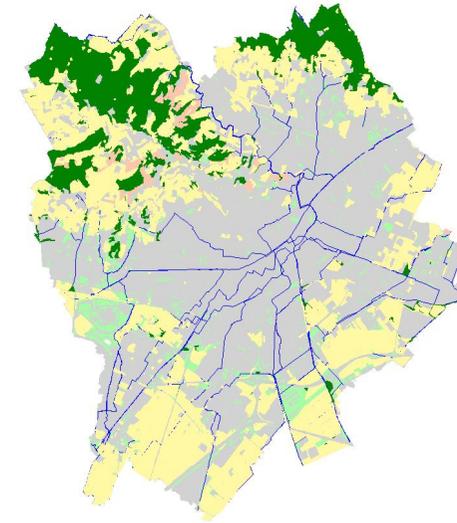
- La produzione di rifiuti urbani totali nel Comune di Bergamo nel 2009 è stata pari a 64.766,6 tonnellate con un decremento rispetto all'anno precedente pari al 2,9%. È interessante notare come la diminuzione della quantità totale di rifiuti prodotti si inserisca in un trend demografico in aumento che porta quindi la diminuzione della quantità procapite di rifiuti prodotti a quasi il 4%.
- la percentuale di raccolta differenziata è in costante aumento e è dal 2008 superiore al 50% dei rifiuti raccolti complessivamente, raggiungendo e superando così la soglia fissata per il 2009 dalla L. 269/2006 e la L.R. 10/09.

Composizione merceologica della raccolta differenziata (2009)



NATURA E BIODIVERSITÀ

- 7% della superficie comunale occupata da verde urbano e 38% da aree naturali (prevalentemente aree agroforestali)

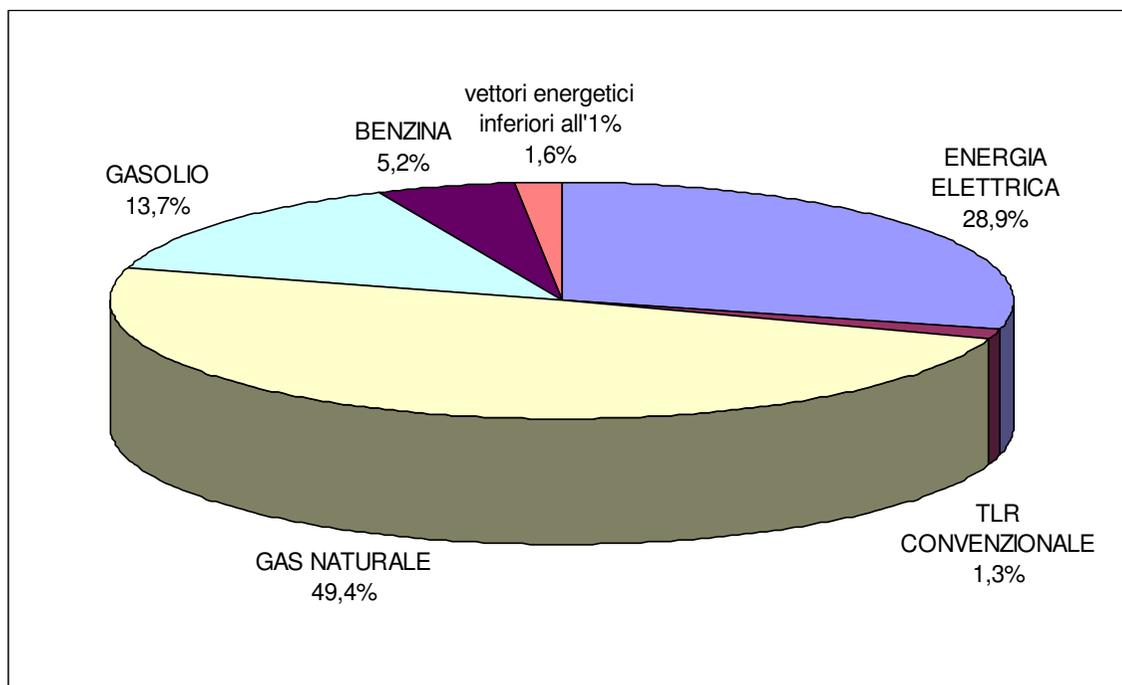


- indice di frammentazione basso per la maggior parte dei tasselli occupati da bosco o da aree agricole; esclusivamente per alcuni terreni destinati a coltura agricola si sono evidenziati indici di frammentazione più elevati
- presenza del Parco regionale dei Colli bergamaschi che ospita al suo interno il Sito di Importanza Comunitaria Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza

ENERGIA – Consumi energetici

1/3

- nel 2007, ultimo dato disponibile, quasi la metà (il 49,4%) dei consumi energetici totali sono stati coperti da gas naturale. Il secondo vettore energetico più utilizzato è l'energia elettrica con una percentuale che sfiora il 30% seguono il gasolio con il 13,7% e la benzina con poco più del 5%.



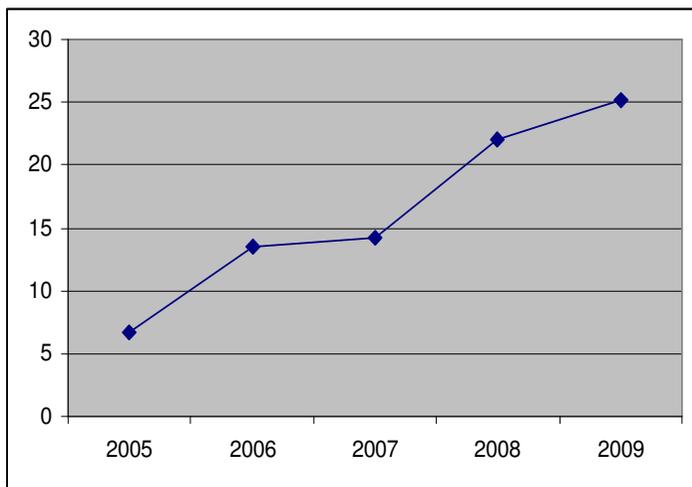
- **settore residenziale:** quasi il 76% del consumo complessivo è costituito da gas naturale. Il secondo vettore energetico più utilizzato è l'energia elettrica con il 12,6% e il gasolio con circa il 7%. Le altre fonti energetiche coprono frazioni trascurabili del consumo totale. Nell'arco di tempo considerato il consumo di energia elettrica è in costante crescita, la quota di gas naturale è pressoché costante, mentre diminuisce in modo netto l'uso di gasolio.
- **settore terziario:** 53% gas naturale e per il 44% energia elettrica. Dall'analisi del trend temporale emerge come progressivamente il consumo di gas naturale tenda a diminuire e quello di energia elettrica ad aumentare: solo nel 2005 il gas copriva più del 57% dei consumi e l'elettricità meno del 40%.
- **L'agricoltura** dipende in modo preponderante dal consumo di gasolio che infatti copre circa il 78% dei consumi complessivi.
- **L'industria** utilizza in prevalenza energia elettrica, per il 59% dei consumi complessivi, seguita da gas naturale per il 38% e il trend è il medesimo evidenziato per il settore terziario con un progressivo aumento percentuale nell'uso di energia elettrica a discapito del gas naturale.
- Nel settore dei **trasporti** si evidenzia come il 63% del consumo sia costituito da gasolio, quota in costante crescita, seguito da 30% benzina.

- Il consumo di gas ad uso civile e industriale nella città di Bergamo, nel 2009, si è attestato su poco più di 123 milioni di m³ di cui l'87% circa a scopo civile.
- Negli anni considerati dal 2006 al 2009, ad eccezione del 2007, il consumo complessivo di gas è stato in costante aumento, in particolare però, dall'analisi dei settori utilizzatori, emerge che dal 2008 al 2009 l'aumento del consumo è provocato dal settore civile in quanto la quota industriale risulta in questi anni in contrazione.

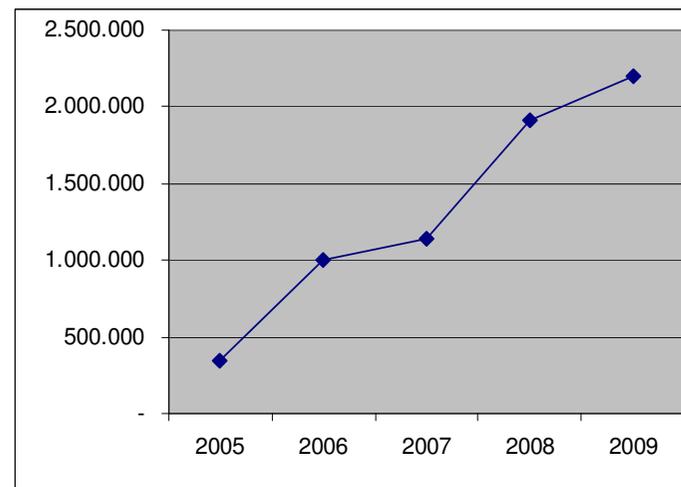
ENERGIA – Teleriscaldamento

Uno degli elementi cardine della strategia di sviluppo energetico sostenibile a livello locale è sicuramente lo **sviluppo del teleriscaldamento**.

Nel 2009 l'estensione della rete di teleriscaldamento ha superato i 25 km e 2,2 milioni di m³ di volumetria allacciata complessiva



Estensione rete teleriscaldamento (km)



Volumetria allacciata (m³)

ENERGIA – Fonti energetiche rinnovabili

Il secondo elemento che caratterizza la sostenibilità energetica locale riguarda la diffusione delle **fonti energetiche rinnovabili**, come la produzione di energia attraverso la tecnologia **solare fotovoltaica** e la **geotermia**.

Per quanto riguarda il **fotovoltaico**, dalle rilevazioni del GSE risultano attivi nel comune di Bergamo 67 impianti per una potenza complessiva pari a circa 413,6 kWh a cui si aggiunge l'impianto gestito dal A2A (sulla copertura della sede in via Suardi) che, nel 2009 ha prodotto 20 MWh.

Nel comune di Bergamo sono installati 17 impianti (composti complessivamente da 265 sonde geotermiche) per lo sfruttamento dell'**energia geotermica** a bassa entalpia con una potenza pari a circa 788 kW.

RUMORE

- metà della popolazione presente lungo l'Asse Interurbano è esposta a livelli di rumore diurni al di sotto dei 59 dBA, mentre la restante metà circa a livelli di rumore tra 60dBA e 74 dBA; analoga situazione per i livelli di rumore notturno
- superamenti del valore di 60LVA per il rumore aeroportuale praticamente costanti dal 2003 al 2009 in tutte le stazioni (ad eccezione della stazione di S. Pietro ai campi oggi dismessa e della stazione di via Canovine nel 2009); i maggiori superamenti sono stati rilevati presso la stazione di via Quasimodo
- posa di più di 6.000 mq di barriere fonoassorbenti, negli anni 2006 e 2007; a questi si aggiungono i 1.845 mq posati lungo il viadotto Boccaleone nel 2009 che a loro volta completano i 380 mq circa posati tra il 2000 e il 2003

CAMPI ELETTROMAGNETICI E RADIAZIONI IONIZZANTI

- presenza di 208 sorgenti a radiofrequenza (33 in più rispetto alla scorsa edizione della RSA), per lo più stazioni radio base e Ponti radio; 175 rilevazioni del campo elettrico effettuate tra il 2005 e il 2009; tutte le analisi hanno prodotto valori compresi tra 0,3 V/m e 6,0 V/m, rivelandosi al di sotto dell'obiettivo di qualità del campo elettrico fissato in 6,0 V/m
- 29% degli elettrodotti aerei a 15 kV attraversa aree urbanizzate; 20 rilevazioni del campo magnetico effettuate tra il 2005 e il 2009 hanno prodotto valori compresi fra 0,0 μT e 2 μT , ampiamente al sotto della soglia dei 3 μT , obiettivo di qualità del campo magnetico
- per quanto concerne la concentrazione di Radon, le analisi svolte nel corso del 2009 in alcuni edifici scolastici non mostrano superamenti dei livelli di riferimento di 200 Bq/mc e 400 Bq/mc

- indice di motorizzazione nel 2008 pari a 0,61 veicoli/abitanti, dato inferiore alle media provinciale (0,71 veicoli/ab) e invariato rispetto alla precedente edizione della RSA
- maggiore traffico nelle ore di punta presente sulle radiali esterne ed interne, seguite dall'asse interurbano e dalle altre strade urbane
- sostanziale rispetto della capacità di carico del sistema infrastrutturale con alcune eccezioni sulle radiali esterne e sulla circonvallazione

- 34% della complessiva rete della mobilità dolce prevista dal PGT è ad oggi esistente; tale ripartizione varia se consideriamo le singole tipologie: i percorsi pedonali sono al 75% già esistenti, le piste ciclabili al 31%, le ZTL raggiungono il 100%
- dal 2006 al 2009 costante incremento sia del numero medio di passeggeri per autobus sia del relativo coefficiente di occupazione che nel 2009 si attesta intorno al 26%, evidenziando comunque margini di miglioramento
- recente messa in esercizio della linea tramviaria T1 che riutilizza con i relativi adeguamenti il sedime delle ex "Ferrovie delle Valli", collegando Bergamo ad Albino; lunghezza 12,5 Km, numero complessivo di 16 fermate

I PROSSIMI PASSI DELLA A21L DI BERGAMO

LUGLIO 2010

- Forum per lo sviluppo sostenibile di presentazione della RSA (aggiornamento RSA 2005)
- Stesura versione definitiva RSA

SETTEMBRE 2010

- Forum per lo sviluppo sostenibile di circoscrizione (RSA e contributi per PdAA)
- stesura Bozza Piano d'Azione Ambientale

AUTUNNO/INVERNO 2010

- Forum per lo sviluppo sostenibile di presentazione del PdAA
- Stesura definitiva del PdAA
- Attuazione del PdAA

IL REGOLAMENTO DEL FORUM

Il regolamento propone i principi e le modalità di funzionamento del Forum per l'Agenda 21 locale del Comune di Bergamo

Si informa a principi di snellezza operativa e di massima semplicità formale, privilegiando la formazione delle decisioni attraverso il dialogo, la concertazione, la capacità di mediazione e regolazione dei conflitti tra interessi diversi

Il regolamento chiarisce cosa è il Forum, da chi è composto, come si aderisce, quali sono i suoi organi (Presidente, Segreteria tecnica, Sessioni tematiche), il suo funzionamento e le attività di comunicazione

E' in corso l'approvazione del regolamento del Forum; chiunque abbia suggerimenti, osservazioni o proposte di modifica/integrazioni può inviare una mail all'indirizzo bergamo.sostenibile@comune.bg.it entro il 15 luglio 2010. Dopo tale data il regolamento del Forum sarà considerato approvato