



PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE DEL COMUNE DI PERUGIA SINTESI ///2011////////



UNIONE EUROPEA



Programma Operativo Regionale
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale



Ministero
dello Sviluppo Economico



Regione Umbria



Comune di Perugia
Politiche energetiche
e ambientali

PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE DEL COMUNE DI PERUGIA SINTESI ///2011////////



AGENDA 21 LOCALE

COORDINAMENTO

Roberto Chiesa *Comune di Perugia - dirigente U.O. Ambiente e Protezione Civile*

GRUPPO DI COORDINAMENTO

Giuseppe Pensiero *Comune di Perugia - U.O. Ambiente e Protezione Civile*
 Marcello Archetti *Facilitatore - Coordinatore gruppi di interesse progetto PGA e Forum Civico Agenda 21 Locale del Comune di Perugia*

REDAZIONE

Alessandro Bardi
 Matteo Magaudda
 Fabiana Panchetti
 Raffaella Sanna
 Anna Tigano

HANNO COLLABORATO

per la U.O. Ambiente e Protezione Civile del Comune di Perugia:

Guendalina Antonini
 Pamela Ceccarelli
 Oliviero Fusini

per i Gruppi di Interesse:

Andrea Palomba - Angelo Ammenti - Carlo Pretolani - Caterina Marcelli - Catia Baldassarri
 Chiara Cerulli - Claudia Franceschielli - Daniela De Paolis - Daniela Riganelli
 Daniele Volpi - Elisa Rossi - Elisabetta Di Giulio - Enrico Tombesi
 Gabriella Agnusdei - Gabriele De Micheli - Giacomo Bonini Baldini - Giovanni Carmignani
 Giuliano Bibi - Giulio Calciole - Graziano Antonielli - Ivana Bouché - Lamberto Briziarelli
 Laura Cucchia - Lorena Rosi Bonci - Luisa Paletti - Manuel Vaquero Pineiro
 Marcello Serra - Marta Fusaioili - Massimiliano Bagagli - Maya Pellicciari
 Roberto Regnicoli - Roberto Romani - Rosalia Monaco - Sara Massoli - Sara Pruscini
 Stefano Borghi - Tullio Seppilli - Valentina Morettini - Valentina Trepiedi - Vladimiro Zaffini

Si ringrazia per i dati e la collaborazione:

AEA - ARPA Umbria - ASL Perugia - Camera di Commercio di Perugia - CIA - CIRIAF
 Comune di Perugia (U.O. Ambiente e Protezione Civile - U.O. Pianificazione Urbanistica
 U.O. Servizi Sportivi e Aree verdi - U.O. Servizi Tecnologici - Energetici ed Informatici) CONFAPI
 CONFCOMMERCIO - Consorzio San Simone del Carmine - CRIDEA - Ecologisti Democratici
 Enel Distribuzione - Enel Rete Gas - Energia Verde - Fondazione Celli - GESENU - ISDE
 LegaCoop Umbria - Legambiente Umbria - Minimetrol - Novamont - 4B Polyedron - POST
 Regione Umbria - Servizio Civile del Comune di Perugia - Spin-Off Care
 Ufficio Scolastico Regionale per l'Umbria - Università degli Studi di Perugia
 Umbra Acque - Umbria Mobilità.

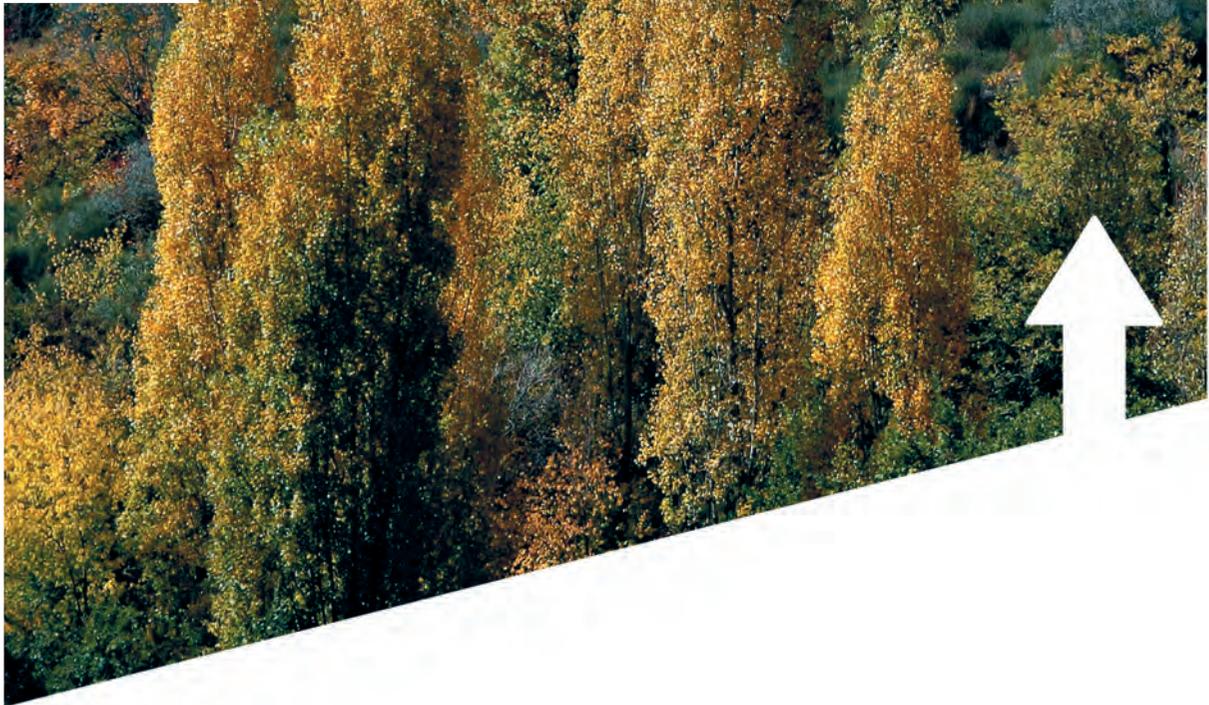
IMPAGINAZIONE

Rosa Pantone Snc, Roma

STAMPA

Arti Grafiche La Moderna Snc, Roma

PRESENTAZIONE ///2011///



PRESENTAZIONE

Con il primo Piano di Gestione Ambientale, il Comune di Perugia compie un ulteriore importante passo in avanti lungo quel processo partecipato orientato alla sostenibilità ambientale che, avviato nel marzo 2001 con la costituzione del Forum Civico di Agenda 21 locale, ha segnato nel corso degli anni due importanti documenti programmatici: la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Città di Perugia relativa ai trienni 2001-2003 e 2004-2006 ed il Piano d'Azione Ambientale del 2004. Sulla base delle relative risultanze sono stati realizzati progetti specifici mirati non solo a promuovere i principi generali della sostenibilità, ma anche ad indirizzare in tal senso le politiche dell'amministrazione comunale in materia di gestione del territorio, di sviluppo economico e di promozione socio-culturale.

Elaborato in piena conformità con le Linee Guida emanate dalla Regione dell'Umbria, il Piano di Gestione Ambientale, pur presentando forti elementi di continuità con l'esperienza passata, evidenzia una differenza sostanziale in quanto concepito non solo come documento di valutazione della qualità ambientale del territorio, ma, soprattutto, come vero e

proprio strumento operativo. Partendo da una lettura attenta di tutte le componenti naturali e dei principali fattori di pressione presenti, l'obiettivo è quello di governare gli aspetti ambientali nella loro interezza, orientando l'intera gestione territoriale verso un approccio integrato e condiviso che garantisca la qualità sia delle scelte che degli interventi programmati negli specifici ambiti del Piano: dalla salvaguardia degli ecosistemi al superamento della perdita di biodiversità; dall'edilizia e trasporti sostenibili alla riduzione delle emissioni inquinanti e degli impatti ambientali/paesaggistici e sociali; dalla riduzione dei consumi energetici, di risorse naturali e di suolo, alla produzione di energia pulita da fonti rinnovabili per la protezione del clima.

Si inserisce in tale ottica la struttura operativa del Piano che, dopo aver individuato, attraverso l'analisi dettagliata delle criticità ambientali più significative, sia gli obiettivi generali di sostenibilità che gli obiettivi specifici riferiti alle peculiarità del contesto territoriale, definisce le azioni generali da intraprendere, specificandone la relativa priorità e verificando che l'insieme di tali azioni risponda ai requisiti di coerenza e congruità sia al proprio interno che nei

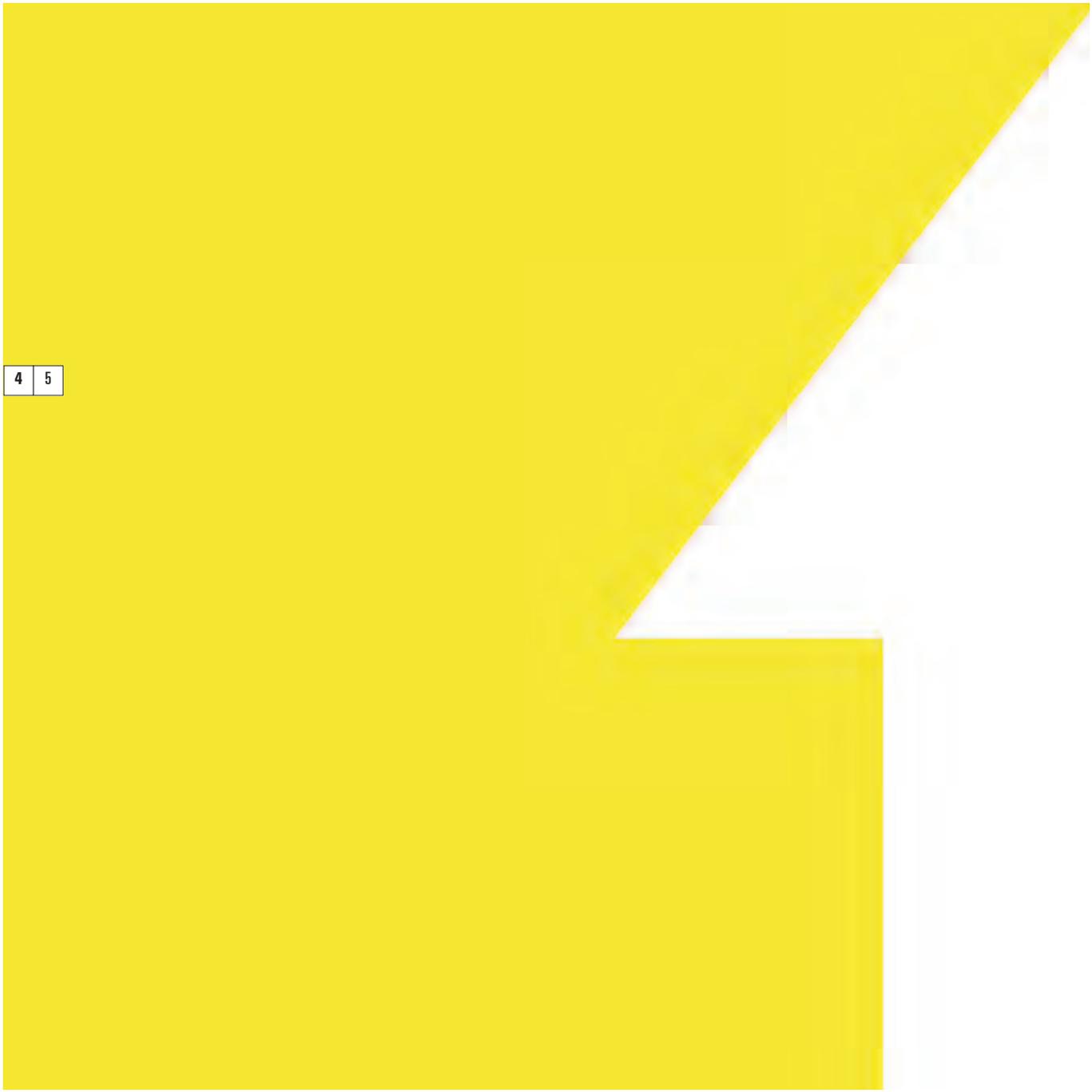
confronti degli strumenti pianificatori sovraordinati. Proprio in quanto operativo, il Piano di Gestione Ambientale si configura come uno strumento dinamico in grado di seguire la naturale evoluzione di tutte le componenti territoriali e di favorire politiche di sviluppo sostenibile che, riconoscendo la compresenza degli elementi naturali e di quelli antropici ed assumendo un forte senso di responsabilità verso le generazioni future, sia in grado di accogliere le inevitabili trasformazioni territoriali, orientandole verso usi nuovi in grado comunque di mantenere inalterate le valenze ambientali. Di fondamentale importanza il coinvolgimento, durante tutte le fasi di elaborazione del Piano, del Forum Civico di Agenda 21 locale che, oltre ad assicurare la partecipazione attiva non solo dei soggetti economici e sociali portatori di interessi e competenze specifiche, ma anche di associazioni, esperti esterni e cittadini comunque interessati, ha favorito una costruttiva interazione tra amministratori e tecnici comunali, portando ad un'ampia condivisione delle finalità, degli obiettivi e dei contenuti del Piano stesso. Indirettamente, tale scelta ha rafforzato quel sistema locale di autogoverno avviato con il processo di Agenda 21 locale e

che ha portato a riconoscere il valore di "cittadinanza attiva" in tutte le scelte di sviluppo sostenibile e di tutela ambientale.

Appare infatti ormai prassi consolidata quella che prevede che qualsiasi politica di gestione ambientale, per essere efficace, deve obbligatoriamente muoversi nell'ambito di un progetto culturale complesso ed integrato che, redatto ed attuato con la partecipazione responsabile dei cittadini, sia in grado di modificarne i comportamenti verso modelli di sostenibilità.

Fortemente concentrato sugli ambiti di intervento ritenuti più strategici coerentemente con gli obiettivi posti a livello comunitario, nazionale e regionale e con il Programma di Mandato del Sindaco, il Piano di Gestione Ambientale vuole in pratica dare concretezza e fattibilità ad obiettivi, azioni, priorità e risultati da raggiungere, costruendo sugli stessi una pianificazione territoriale di medio e lungo termine in grado di assicurare la sostenibilità ambientale, economica e sociale dell'intero territorio comunale.

Lorena Pesaresi
*Assessore politiche energetiche e ambientali
del Comune di Perugia*



| | |
|---|---|
| 4 | 5 |
|---|---|

INDICE

- 6 INTRODUZIONE**
- 11 IL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO**
- 13 QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE SOCIALE ED ECONOMICO**
- 19 CAMBIAMENTI CLIMATICI E ENERGIA PULITA**
- 27 CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI**
- 71 CONSUMO E PRODUZIONE SOSTENIBILI – EDILIZIA SOSTENIBILE**
- 77 RISORSE CULTURALI E PAESAGGIO**
- 79 SALUTE PUBBLICA**
- 83 TRASPORTI SOSTENIBILI**
- 89 IL PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE**

INTRODUZIONE

6 7

OBIETTIVI

L'Amministrazione Comunale di Perugia ha perseguito, da alcuni anni, un approccio propositivo per la soluzione delle problematiche ambientali, nella convinzione di dover tener conto delle esigenze di tutela e gestione sostenibile delle risorse naturali e ambientali in ogni scelta di pianificazione, programmazione e gestione del territorio.

Questo approccio ha previsto un forte coinvolgimento della Comunità locale con l'avvio, sin dal 2001, del processo di Agenda 21 locale, che ha portato alla redazione dei Rapporti sullo Stato dell'Ambiente del 2003 e del 2006 e del Piano di Azione Ambientale del 2004.

Con la redazione di questo primo Piano di Gestione Ambientale (PGA) del Comune di Perugia, finanziato dalla Regione Umbria con il finanziamento POR FESR 2007-2013, Asse II - Attività a2, azione 2 "Piani e interventi per la gestione ambientale d'area", l'Amministrazione ha inteso quindi dotarsi di uno strumento concreto e operativo per la gestione e la soluzione delle problematiche ambientali, in continuità con il percorso già svolto.

Il PGA infatti si basa su un'analisi approfondita dello stato dell'ambiente, delle azioni già svolte, in corso o programmate e sulle relazioni comunicativo-relazionali costruite nell'ambito del processo di Agenda 21 locale, che costituiscono un patrimonio della Città di Perugia per la gestione delle problematiche ambientali.

Attraverso la realizzazione del Piano di Gestione Ambientale si vuole quindi sviluppare, in continuità con le azioni già intraprese, un nuovo approccio integrato della gestione urbana che sia di tipo strutturato e graduale e identifichi le questioni chiave, specifichi gli obiettivi delle politiche, stabilisca le azioni atte al loro perseguimento.

Finalità trasversale della redazione del PGA è stata anche quella di valorizzare e rafforzare il sistema locale di autogoverno instaurato con il processo di Agenda 21 locale, che ha portato a riconoscere le potenzialità, la conoscenza,

il potenziale creativo, il valore dell'azione civica della cittadinanza, per orientamenti sostenibili di sviluppo e di coerente tutela dell'ambiente.

IL PROCESSO DI AGENDA 21 DEL COMUNE DI PERUGIA

Il Comune di Perugia, con l'avvio di un processo di Agenda 21 locale, si è posto l'obiettivo di valorizzare tutte quelle iniziative locali già attivate e volte alla tutela dell'ambiente, nella piena consapevolezza che il perseguimento dello sviluppo sostenibile si deve fondare necessariamente sul coinvolgimento nelle scelte della comunità locale.

Il Forum Civico di Agenda 21, costituito nel 2001, ha operato per individuare gli obiettivi di miglioramento ambientale attraverso l'esame analitico dello stato dell'ambiente locale, ed ha elaborato numerosi progetti: due edizioni della Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Città di Perugia (RSA), per i trienni 2001-2003 e 2004-2006; il Piano d'Azione Ambientale (PdAA); il progetto ViviECOosci Perugia (anno 2006 e anno 2007); la "Pianificazione degli impianti radioelettrici, di telefonia mobile e di radio diffusione"; il "Piano Energetico ed Ambientale, Progetto Green Post - Utilizzo di energie alternative nel recapito della corrispondenza nel Comune di Perugia"; il "Piano d'ATO per la gestione integrata dei rifiuti"; il progetto "Condomini Sostenibili (2007 - 2008)"; il "Bilancio Sociale 2006".

Tali attività hanno consentito di far esprimere al meglio il valore aggiunto del processo di Agenda 21 locale attivato dal Comune di Perugia, orientato a favorire e valorizzare l'integrazione e la connessione fra le varie politiche di intervento, per una lettura integrata del tema dello sviluppo sostenibile. Il processo di A21 locale ha consentito, inoltre, il miglioramento della qualità dell'informazione ambientale e della sua integrazione con i processi decisionali oltre che favorire un'attività di monitoraggio dei progressi e dei risultati delle politiche adottate.

METODOLOGIA E STRUTTURA DEL PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE

Il Piano di Gestione Ambientale è stato redatto secondo le indicazioni riportate nelle "Linee Guida Piani di Gestione Ambientale", prodotte nell'aprile 2009 dalla Regione Umbria nell'ambito del POR FESR 2007-2013 – Asse II "Ambiente e prevenzione dei rischi", Azione 2 "Piani ed Interventi per la prevenzione dei rischi tecnologici e la gestione ambientale d'area".

Coerentemente con quanto richiesto dalle Linee Guida la redazione del PGA è avvenuta attraverso il coinvolgimento dell'Amministrazione Comunale di Perugia e della Comunità locale.



Iter logico
metodologico
della redazione
del PGA

La definizione del contesto di riferimento ha avuto i seguenti obiettivi:

- definire lo stato dell'ambiente in ciascuna delle sue componenti naturali e dei principali fattori di pressione presenti;
- evidenziare eventuali trend della qualità delle diverse componenti ambientali riscontrabili dalle serie storiche di dati.

In primo luogo per la definizione dello stato dell'ambiente è stato individuato un set di indicatori all'interno dei quali individuare successivamente anche quelli da utilizzare per la fase di monitoraggio del PGA. A questi è stata aggiunta una serie di indicatori a carattere territoriale e socio economico utili a caratterizzare il contesto territoriale di riferimento. L'analisi ambientale territoriale ha portato alla valutazione dei valori relativi agli indicatori individuati per le tematiche e componenti ambientali esaminate, in relazione, quando necessario e possibile, agli standard forniti dalla normativa o ricavabili dal confronto con altre realtà italiane, al fine di avere un quadro significativo dello stato dell'ambiente e delle problematiche prioritarie da affrontare per il suo risanamento.

Il quadro di riferimento ambientale ricavato è stato quindi valutato anche con il metodo dell'analisi SWOT¹, che ha portato all'identificazione dei punti di forza, debolezza, opportunità e rischi del territorio in esame, fornendo le basi per l'individuazione delle criticità ambientali e dei rischi a queste connessi, così come dei punti di forza e delle opportunità da cui partire per il processo di risanamento. Le criticità ambientali evidenziate dall'Analisi SWOT sono state analizzate in relazione alla loro significatività, ovvero con un'analisi della loro importanza in relazione ai valori degli indicatori e ai criteri stabiliti.

Tale analisi ha tenuto conto anche dei rischi, ma anche dei punti di forza e delle opportunità emerse dall'analisi SWOT, al fine di stabilire specifici obiettivi e target ambientali in riferimento alla normativa comunitaria e nazionale. I criteri di valutazione utilizzati sono stati di carattere generale, verificabili da un controllo indipendente, riproducibili e resi pubblicamente disponibili. È stata inoltre condotta l'analisi del quadro pianificatorio, programmatico e normativo di riferimento a livello comunale e delle azioni di natura ambientale già in atto a livello territoriale per individuare da un lato gli strumenti urbanistici ed i vincoli normativi relativi al territorio all'interno dei quali dovrà inserirsi il PGA, dall'altro le opportunità e gli elementi di continuità a cui dovranno riferirsi le azioni del PGA per operare in continuità con quanto già svolto e programmato.

¹ SWOT è l'acronimo inglese che indica punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un contesto in riferimento ad un obiettivo.

8 9

Alla luce dei risultati dell'analisi delle criticità ambientali e della loro significatività, sono stati individuati gli obiettivi di sostenibilità e gli obiettivi specifici del PGA.

Gli obiettivi di sostenibilità, per una coerenza con l'approccio globale alla soluzione delle problematiche ambientali, sono stati individuati con riferimento alle tematiche strategiche e alle componenti ambientali fornite dalla Linee Guida della Regione Umbria, declinandoli in obiettivi specifici rispondenti alle particolarità del contesto ambientale e territoriale di riferimento.

Il Piano d'Azione del PGA, è stato definito andando ad identificare i principali elementi operativi di ogni azione, fornendo così un quadro operativo complessivo per la verifica della sua attuazione.

Per ciascuna azione sono stati identificati: obiettivi di sostenibilità, obiettivi specifici, periodicità, soggetto responsabile, soggetti coinvolti o da coinvolgere, indicatori di attuazione.

È stata valutata la coerenza interna ed esterna del PGA andando a verificare la rispondenza e le sinergie delle azioni individuate per il raggiungimento degli obiettivi ma anche la conformità degli obiettivi di sostenibilità, degli obiettivi specifici e delle azioni con quelli della pianificazione sovraordinata a carattere comunitario, nazionale, regionale e provinciale.

È stato infine individuato, all'interno del set di indicatori utilizzati per la descrizione del contesto ambientale, un insieme di indicatori da utilizzare per la fase di monitoraggio del PGA.

IL PARTENARIATO TERRITORIALE E LA PARTECIPAZIONE PER LA REDAZIONE DEL PGA

Il processo metodologico ha visto coinvolto in ogni sua fase il Forum Civico del Comune di Perugia, non solo per assicurare che il progetto venisse impostato tenendo conto

delle esigenze, conoscenze, punti di vista, rappresentazioni, interpretazioni e priorità delle parti coinvolte, ma anche per analizzare in corso d'opera i risultati intermedi raggiunti e ricavare elementi di miglioramento e di integrazione dei contenuti del PGA.

Nel corso del progetto sono stati organizzati 3 incontri plenari che, grazie al coinvolgimento di tutti i gruppi di interesse, hanno consentito il confronto, la condivisione e il coordinamento nelle varie fasi del progetto.

Agenda 21 ha realizzato 4 incontri di coordinamento. Le attività partecipative hanno visto coinvolto il Forum in tutte le fasi topiche del processo per condividere in maniera trasversale i risultati degli incontri svolti dai gruppi di interesse e valutare gli aspetti settoriali e specifici.

All'interno del Forum di Agenda 21 locale sono stati infatti individuati 5 gruppi di interesse che, coerentemente con le tematiche individuate dalla Strategia Europea di Sviluppo Sostenibile, hanno riguardato:

- Cambiamenti climatici ed energia pulita;
- Conservazione e gestione delle risorse naturali;
- Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile;
- Salute pubblica;
- Trasporti sostenibili.

Il tavolo tematico Consumo e produzione sostenibile, per scelta del Forum, ha riguardato anche le tematiche dell'Edilizia sostenibile, mentre quello della Conservazione e gestione delle risorse naturali ha affrontato anche le problematiche della tutela delle risorse paesaggistiche e culturali, in un'ottica integrata di gestione del territorio e delle sue valenze ambientali.

Alle attività del Forum hanno partecipato non solo i suoi membri, portatori di interessi e competenze specifiche, ma anche gli amministratori e i tecnici del Comune di Perugia, nonché esperti esterni in gestione di processi di

pianificazione partecipata, sistemi di gestione ambientale, valutazione delle problematiche ambientali. Il ruolo attivo svolto dal Forum e dai Gruppi di interesse per la redazione del PGA si è esplicitato in particolare attraverso:

- La condivisione delle finalità del PGA e dei principi generali per la sua redazione;
- La scelta degli indicatori da utilizzare per la descrizione del contesto di riferimento;
- L'analisi SWOT partecipata dei risultati della Definizione del Quadro di riferimento Ambientale;
- Il coinvolgimento e condivisione degli obiettivi del PGA;
- La partecipazione e condivisione dei contenuti del Piano d'Azione.

I Gruppi di interesse del PGA del Comune di Perugia si sono confrontati, con 2 riunioni intergruppo, 22 incontri di gruppo e 3 Forum Civici di Agenda 21 Locale dal 6 luglio 2010 al 19 settembre 2011. Complessivamente ai Gruppi di interesse hanno partecipato 39 persone.

LA SCELTA DEGLI INDICATORI

L'elemento fondamentale per la definizione dello stato dell'ambiente su cui interverrà il "Piano di Gestione Ambientale" (PGA) è costituito dalla scelta degli indicatori per caratterizzarlo.

Tale scelta, infatti, deve portare all'utilizzo di indicatori che descrivano in termini qualitativi e quantitativi lo stato di qualità delle diverse componenti ambientali in modo da evidenziare le esigenze di risanamento, identificare le azioni volte al loro soddisfacimento e poterne monitorare successivamente gli effetti.

Come si legge nel documento tecnico "Linee Guida Piani di

Gestione Ambientale" della Regione Umbria, la definizione del contesto di riferimento della programmazione "...è elemento fondamentale e preliminare del Piano di Gestione Ambientale (PGA) e rappresenta un momento determinante di orientamento e impostazione su cui basare i successivi passaggi metodologici".

La scelta degli indicatori deve necessariamente tenere conto:

- delle esigenze di coerenza del PGA di Perugia con gli altri PGA finanziati dalla Regione Umbria per altri ambiti regionali, nel rispetto delle Linee Guida regionali, che tengono conto delle strategie in materia di tutela dell'ambiente avviate a livello nazionale e comunitario;
- della particolare realtà ambientale, sociale ed economica del territorio comunale;
- delle percezioni, delle esigenze e delle aspettative della Comunità Locale in materia di tutela ambientale acquisite con il processo partecipativo svolto a supporto del PGA;
- della fattibilità, affidabilità, riproducibilità e reperibilità dei dati degli indicatori allo stato attuale e per il futuro monitoraggio;
- della tesaurizzazione del patrimonio di conoscenze, di informazioni e di esperienza maturato dal Comune di Perugia negli ultimi anni con la redazione di due Relazioni sullo Stato dell'Ambiente (anni 2003 e 2006) e di un Piano di Azione Ambientale (anno 2004).

L'analisi del contesto territoriale e dello stato dell'ambiente, riferita al territorio comunale, è stata sviluppata, nel rispetto delle Linee Guida regionali, secondo le tematiche strategiche individuate nel documento di indirizzo in materia ambientale a livello comunitario sulla Strategia Europea di Sviluppo Sostenibile, che sono:

- Cambiamenti climatici ed energia pulita;

- Conservazione e gestione delle risorse naturali;
- Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile;
- Salute pubblica;
- Trasporti sostenibili.

Per ciascuno di questi ambiti di interesse la scelta degli indicatori è avvenuta quindi seguendo il seguente procedimento metodologico:

- 1) Identificazione degli indicatori suggeriti dalle Linee Guida della Regione Umbria con relativi livelli di priorità;
- 2) Identificazione degli indicatori emersi dalle attività partecipative con relativi livelli di priorità;
- 3) Identificazione degli indicatori precedentemente utilizzati nel processo di Agenda 21 locale del Comune di Perugia;
- 4) Omogeneizzazione dei set di indicatori per ciascun ambito di interesse risultante dalla sovrapposizione di quelli individuati con i tre criteri sopra esposti (eliminazione di indicatori identici/simili/ridondanti);
- 5) Screening degli indicatori così individuati in relazione alle caratteristiche del contesto locale, della loro significatività relativa e della disponibilità e confrontabilità dei dati, dei livelli di priorità segnalati dalle Linee Guida regionali e dai partecipanti ai Tavoli Tematici.

10 | 11

La selezione degli indicatori ha anche tenuto conto dell'esigenza fondamentale di limitarne il numero per fornire un quadro dello stato dell'ambiente significativo, ma sintetico, al fine di rendere il PGA uno strumento operativo efficace e, soprattutto, di rendere fattibile ed economicamente sostenibile nel tempo il monitoraggio dei risultati ottenuti dalla sua attuazione.

Tale percorso è stato condiviso dai tecnici del Comune di Perugia e dai partecipanti al Forum Civico e ai Tavoli Tematici dei Gruppi di interesse.

LA TRASVERSALITÀ DELLA TEMATICA SALUTE PUBBLICA

Durante gli incontri del Tavolo Tematico relativo alla Salute Pubblica è stato evidenziato come, tra gli aspetti ambientali che la influenzano, sia necessario considerare non solo quelli riguardanti l'ambiente fisico e biologico, ma anche quelli riguardanti aspetti socio-sanitari e culturali.

Il Tavolo Tematico ha ritenuto questo approccio

particolarmente necessario per il Comune di Perugia per due motivi:

- la salute dei soggetti che compongono una comunità dipende da numerosi fattori che possono essere ricondotti a tre gruppi, in cui sono distribuiti i cosiddetti "determinanti": ambientali, sociali e comportamentali. In realtà tutti i fattori che influenzano in positivo (favorenti) e in negativo (di rischio o patologici) possono essere ricondotti ad una sola categoria, quella socio-culturale, in quanto le condizioni dell'ambiente, fisico o sociale, ed i comportamenti degli individui sono strettamente influenzati dalle dinamiche di sviluppo, politiche, economiche e culturali, che caratterizzano una società e definiscono le condizioni di vita e di lavoro;
- il territorio del Comune di Perugia, per la contenuta presenza di insediamenti industriali, una discreta estensione di aree agricole e naturali, un'elevata presenza di attività artigianali, commerciali e del terziario, presenta complessivamente livelli di inquinamento delle matrici ambientali sostanzialmente contenuti e quindi non determinanti fattori di rischio elevati per la salute umana. Gli aspetti che determinano le condizioni di salute dei cittadini sono quelli del lavoro e della vita, dell'abitazione, della scuola, del quartiere, dell'alimentazione e della comunità nei quali assumono maggiore importanza i determinanti di natura sociale. Né di minore importanza risultano quelli di natura comportamentale.

Quanto sopra è confermato dai dati epidemiologici relativi ai fenomeni patologici e di disagio che affliggono la cittadinanza, molti dei quali riconducibili a fattori di origine sociale e comportamentale.

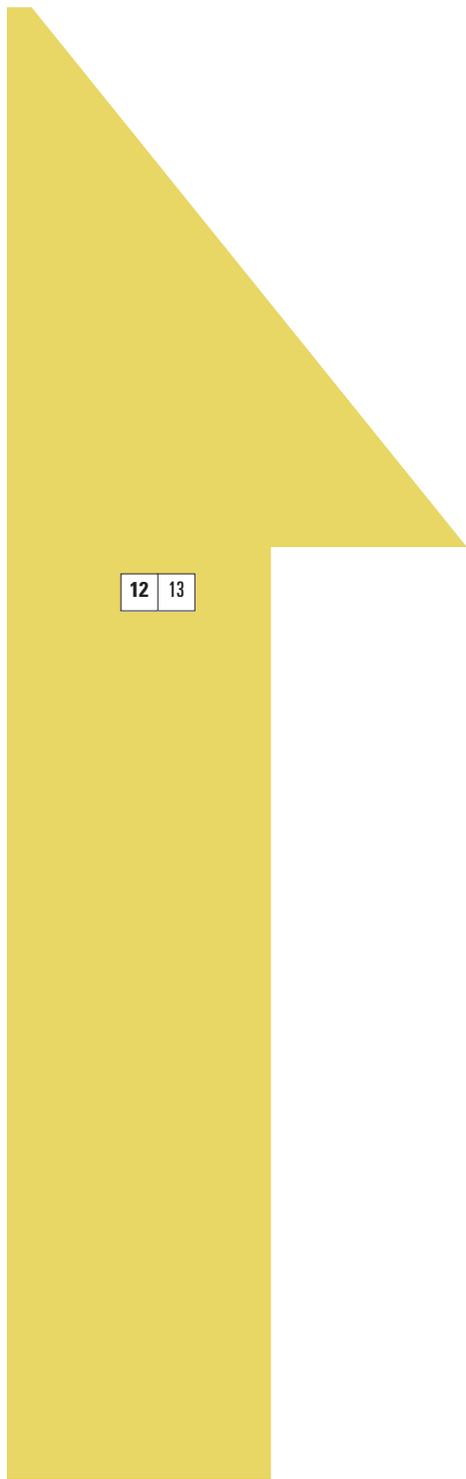
A seguito di queste considerazioni il Tavolo Tematico ha proposto un elenco di indicatori, contenente non solo quelli relativi ad aspetti ambientali, ma anche quelli più prettamente socio-sanitari e culturali, prendendo a riferimento sia esperienze già maturate nella Regione Umbria sia i riferimenti metodologici internazionali più aggiornati.

Considerate le finalità del PGA, fissate dalle Linee Guida della Regione Umbria, e tenendo conto che il Comune di Perugia si è dotato nel 2006 di un Bilancio Sociale che con i prossimi aggiornamenti dovrà affrontare necessariamente anche gli aspetti legati alla salute umana, nella redazione del PGA si sono presi in considerazione i soli aspetti relativi alla salute umana legati all'ambiente fisico e biologico, rinviando al Bilancio Sociale per una visione complessiva della problematica.



**IL CONTESTO
AMBIENTALE
DI RIFERIMENTO
///2011///**





12 13



**QUADRO
DI RIFERIMENTO
TERRITORIALE
SOCIALE
ED ECONOMICO
///2011///**





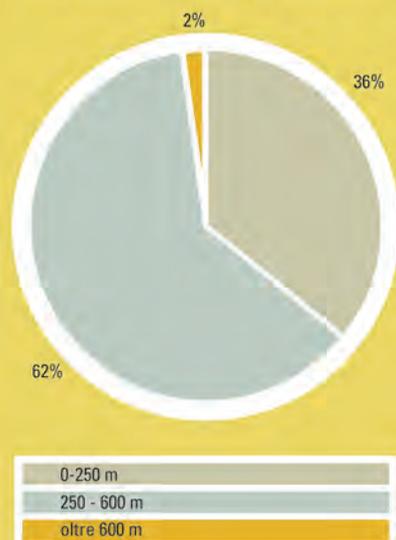
QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE SOCIALE ED ECONOMICO

Superficie territoriale

Il territorio comunale di Perugia si estende su 449,87 Km², è in prevalenza basso collinare, ed è attraversato in direzione Nord-Sud dal fiume Tevere.

Il grafico a destra riporta la distribuzione percentuale delle superfici per fasce di altitudine nel territorio comunale.

Superficie comunale per altitudine



Fonte: elaborazioni su dati RSA 2006

Aspetti atmosferici, climatici e meteorologici

Nel territorio comunale di Perugia le precipitazioni risultano modeste (circa 820 mm/anno) e distribuite piuttosto omogeneamente durante tutto l'anno; solo in luglio si registra un periodo di siccità estiva.

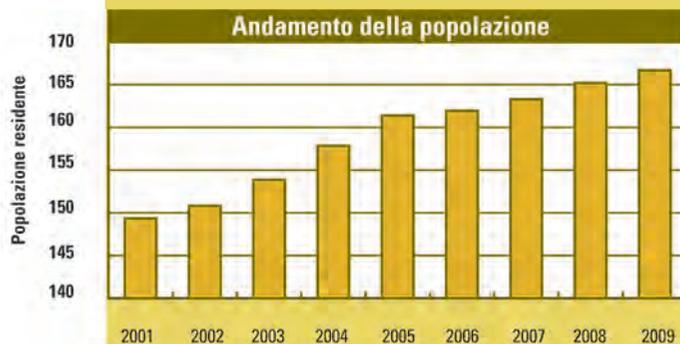
Il regime del vento è caratterizzato da due direzioni preferenziali: Nord-NordOvest-Sud, con prevalenza della direzione da Sud nel periodo estivo e Nord-NordOvest in quello invernale.

Il territorio è inoltre caratterizzato dalla frequente presenza di fenomeni di inversione termica, che comporta un aumento della concentrazione degli inquinanti. Lo strato di inversione agisce infatti come un ostacolo sugli strati inferiori di aria più freddi che, a causa della loro maggiore densità, non possono attraversarla; gli inquinanti prodotti al suolo non vengono rapidamente miscelati con gli strati superiori, ma restano confinati nel volume di aria al di sotto dello strato di inversione. Dal punto di vista bioclimatico il territorio di Perugia ricade nella regione bioclimatica Temperata, variante mediterranea, con termotipo collinare inferiore e ombrotipo umido inferiore.

14 | 15

Popolazione residente legale e densità abitativa

A partire dal 2001 il numero dei residenti nel Comune di Perugia mostra un aumento costante che porta nel 2009 ad una popolazione di 166.667 abitanti.



Fonte:
Elaborazione su dati ISTAT

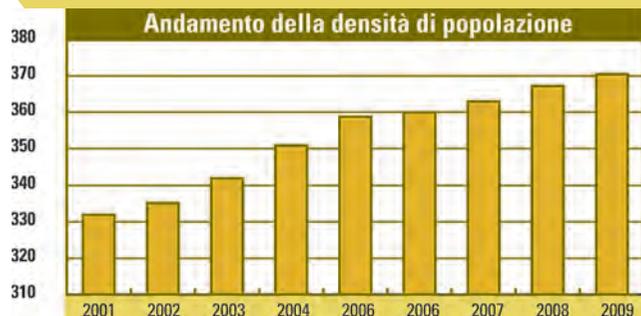
POPOLAZIONE RESIDENTE

| Anno | Popolazione residente |
|------|-----------------------|
| 2001 | 149.350 |
| 2002 | 150.823 |
| 2003 | 153.857 |
| 2004 | 157.842 |
| 2005 | 161.390 |
| 2006 | 161.944 |
| 2007 | 163.287 |
| 2008 | 165.207 |
| 2009 | 166.667 |





Andamento non dissimile a quello della popolazione è quello registrato per la densità abitativa che, nel 2009, raggiunge i 370 ab/Km² e indica un livello di pressione antropica piuttosto elevato.



Fonte:
Elaborazione
su dati ISTAT

DENSITÀ ABITATIVA

| Anno | Densità (Ab/Km ²) |
|------|-------------------------------|
| 2001 | 331,95 |
| 2002 | 335,22 |
| 2003 | 341,97 |
| 2004 | 350,82 |
| 2005 | 358,71 |
| 2006 | 359,94 |
| 2007 | 362,92 |
| 2008 | 367,19 |
| 2009 | 370,44 |

Patrimonio abitativo

Nel Comune di Perugia, circa l'86% delle case risulta abitato dai residenti mentre la restante parte, costituita da circa 9.000 abitazioni, risulta non abitata.

Dai dati riportati si evince inoltre che nel corso del periodo intercensuario 1991/2001 si è registrato un incremento del patrimonio abitativo piuttosto importante, pari al 14,8%.

PATRIMONIO ABITATIVO

| Abitazioni occupate dai residenti (n) | Altre abitazioni (n) | Totale abitazioni (n) | Variazione abitazioni 1991/2001 (%) |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 56.467 | 8.951 | 65.418 | 14,8 |

Attività economiche

I dati di seguito riportati, che descrivono la ripartizione delle imprese e degli addetti nei diversi settori produttivi nel comune di Perugia, rispondono all'esigenza di documentare le caratteristiche della struttura economica e produttiva del territorio. La lettura integrata dei dati relativi alla serie storica del numero delle imprese presenti nel territorio comunale mostra un loro costante aumento dal 1999 al 2007 con un'unica minima riduzione tra gli anni 2006/2007. Il numero degli addetti ha viceversa subito un costante aumento, influenzando necessariamente sul numero medio di addetti per impresa.



16 | 17

IMPRESE PER SETTORI

| IMPRESE | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|-------------|-----------|-----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|---------------|--------|
| Anno | Industria in senso stretto | Costruzioni | Commercio | Alberghi e ristoranti | Trasporti e comunicazioni | Attività finanziarie | Altri servizi alle imprese | Altri servizi | Totale |
| 1999 | 1.441 | 1.496 | 3.858 | 614 | 520 | 319 | 3.167 | 749 | 12.164 |
| 2000 | 1.453 | 1.559 | 3.841 | 615 | 529 | 324 | 3.435 | 764 | 12.520 |
| 2001 | 1.463 | 1.585 | 3.736 | 653 | 527 | 326 | 3.740 | 768 | 12.798 |
| 2002 | 1.442 | 1.568 | 3.658 | 643 | 536 | 334 | 3.910 | 794 | 12.885 |
| 2003 | 1.423 | 1.624 | 3.572 | 656 | 537 | 313 | 4.045 | 775 | 12.945 |
| 2004 | 1.382 | 1.647 | 3.548 | 662 | 523 | 304 | 4.188 | 794 | 13.048 |
| 2006 | 1.340 | 1.816 | 3.562 | 699 | 512 | 330 | 4.666 | 821 | 13.746 |
| 2007 | 1.281 | 1.826 | 3.472 | 705 | 492 | 333 | 4.763 | 822 | 13.694 |

Fonte:
Elaborazione
su dati ISTAT**ADDETTI PER SETTORI**

| ADDETTI | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|-------------|-----------|-----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|---------------|--------|
| Anno | Industria in senso stretto | costruzioni | Commercio | Alberghi e ristoranti | Trasporti e comunicazioni | Attività finanziarie | Altri servizi alle imprese | Altri servizi | Totale |
| 2004 | 9.877 | 5.463 | 11.699 | 2.832 | 2.811 | 1.421 | 9.075 | 2.445 | 45.623 |
| 2006 | 9.622 | 6.225 | 12.168 | 3.107 | 4.346 | 2.065 | 10.910 | 2.749 | 51.192 |
| 2007 | 10.037 | 6.817 | 12.334 | 3.302 | 4.633 | 2.283 | 10.933 | 2.622 | 52.961 |

Fonte:
Elaborazione
su dati ISTAT**N° MEDIO DI ADDETTI PER IMPRESA**

| Anno | Addetti | Imprese | Addetti/impresa |
|------|---------|---------|-----------------|
| 2004 | 45.623 | 13.048 | 3,50 |
| 2006 | 51.192 | 13.746 | 3,72 |
| 2007 | 52.961 | 13.694 | 3,87 |

Fonte:
Elaborazione
su dati ISTAT**Presenze turistiche**

Il territorio comunale di Perugia racchiude al suo interno valenze territoriali, naturalistiche, paesaggistiche e culturali che ne fanno località molto apprezzata dal punto di vista turistico.

Dall'elaborazione dei dati sulla ricettività e sui movimenti turistici del territorio comunale, si ricavano i seguenti dati.



RICETTIVITÀ

| Anno | Esercizi ricettivi* | Letti esercizi ricettivi | Esercizi alberghieri** | Esercizi alberghieri letti | Esercizi complementari | Esercizi complementari letti |
|------|---------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|
| 2002 | 237 | 7.460 | 60 | 4.230 | 177 | 3.230 |
| 2003 | 249 | 7.808 | 59 | 4.201 | 190 | 3.607 |
| 2004 | 258 | 8.170 | 59 | 4.426 | 199 | 3.744 |
| 2005 | 270 | 8.326 | 60 | 4.414 | 210 | 3.912 |
| 2006 | 295 | 8.570 | 64 | 4.552 | 231 | 4.018 |
| 2007 | 312 | 8.964 | 64 | 4.833 | 248 | 4.131 |

Fonte:
Elaborazione
su dati ISTAT

*Per esercizi ricettivi si intende l'insieme degli esercizi alberghieri e complementari.

** Gli esercizi alberghieri includono gli alberghi da 1 a 5 stelle, i villaggi albergo, le residenze turistico alberghiere, le pensioni, i residence, i motel, le residenze d'epoca, le dimore storiche, i centri benessere (*beauty farm*) e tutte le altre tipologie di alloggio assimilabili ad alberghi in base alle normative regionali.

ARRIVI E PRESENZE

| Anno | Arrivi di turisti italiani | Presenze di turisti italiani | Arrivi di turisti stranieri | Presenze di turisti stranieri |
|------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 2003 | 224.493 | 709.231 | 73.439 | 291.166 |
| 2005 | 241.945 | 682.050 | 73.715 | 260.137 |
| 2007 | 248.551 | 702.095 | 92.768 | 311.970 |

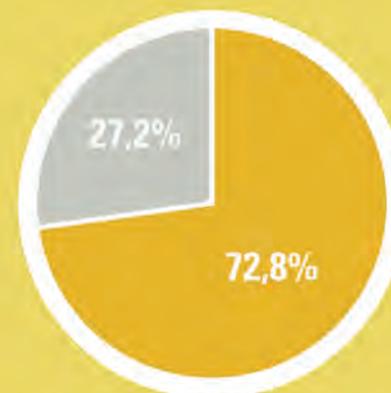
Fonte:
Elaborazione su
dati ARPA
Umbria

PRESENZE PER POPOLAZIONE RESIDENTE

| Anno | Presenze/pop. Residente |
|------|-------------------------|
| 2002 | 6,59 |
| 2003 | 6,50 |
| 2005 | 5,84 |
| 2007 | 6,21 |

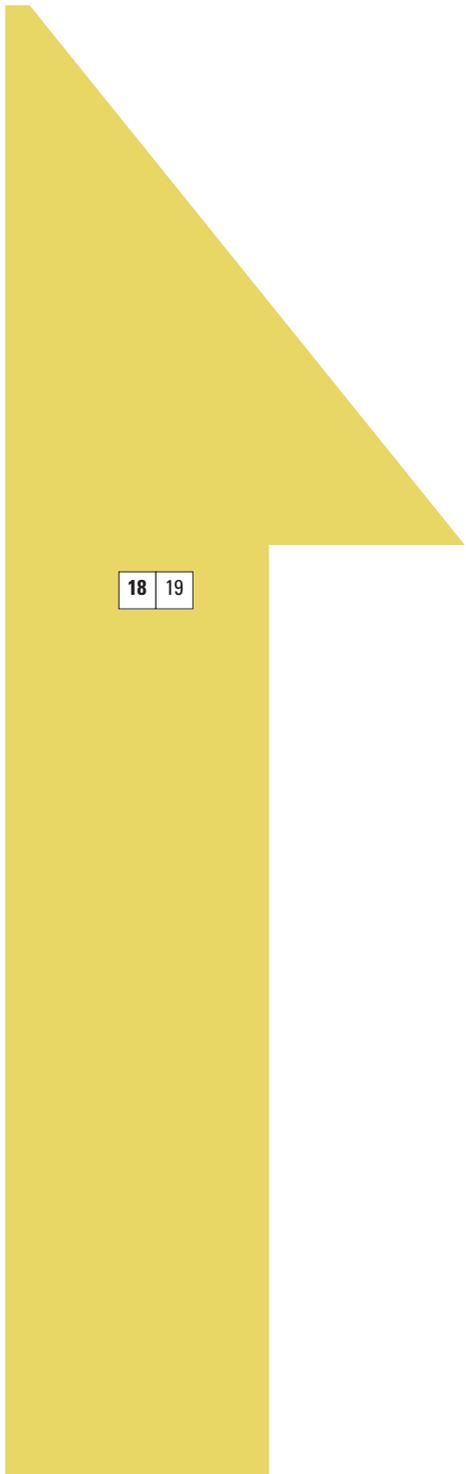
Fonte:
Elaborazione su dati ARPA
Umbria

Arrivi per tipologia (anno 2007)



arrivi di turisti italiani
arrivi di turisti stranieri



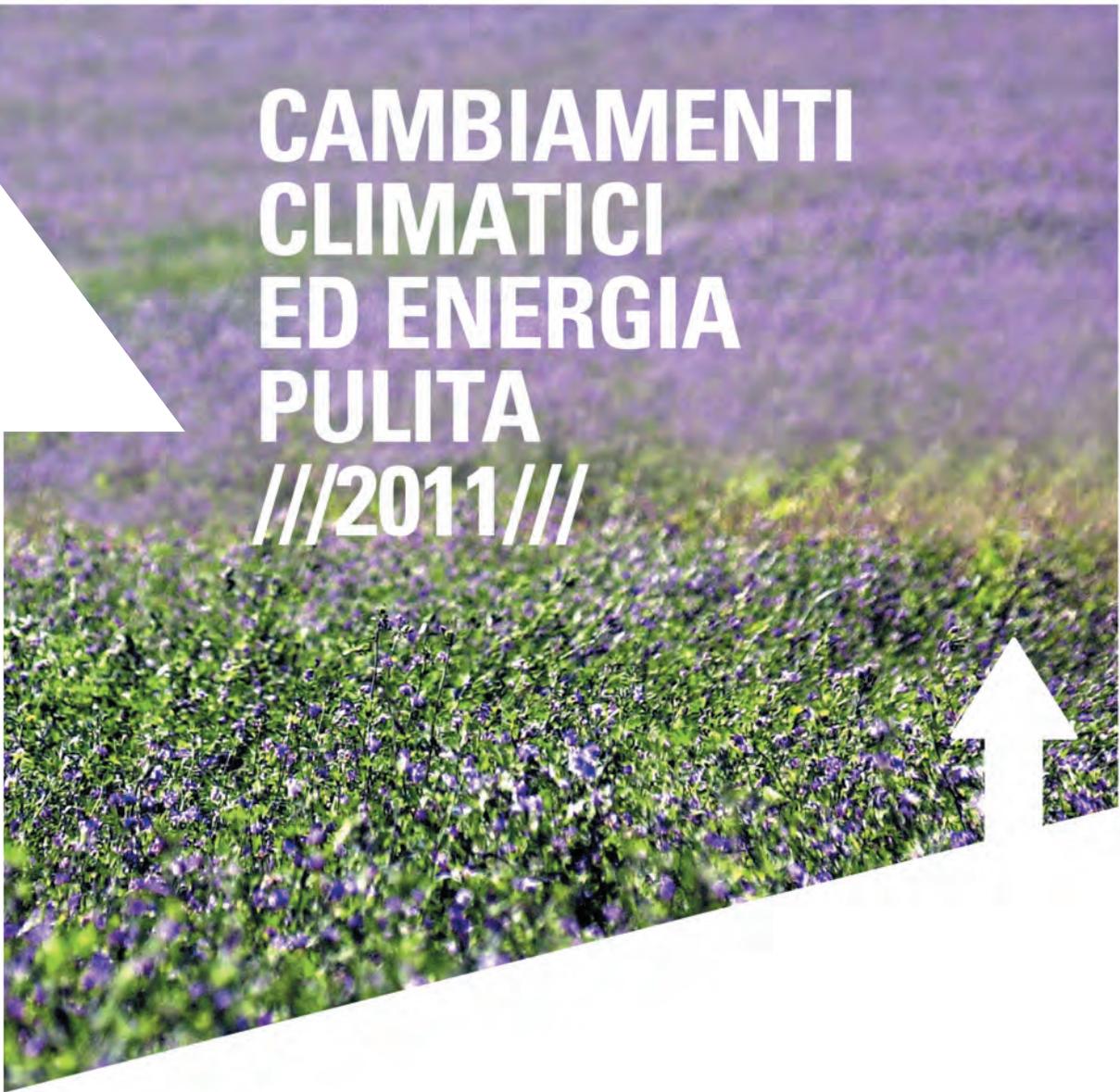


| | |
|----|----|
| 18 | 19 |
|----|----|





CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ENERGIA PULITA ///2011///



FATTORI CLIMATICI ED ENERGIA**Emissioni gas serra**

Dall'analisi dei dati relativi alle emissioni dei gas serra suddivisi per i macrosettori SNAP 97 (*Selected Nomenclature for sources of Air Pollution*) per gli anni 1999, 2004 e 2007 i settori che maggiormente contribuiscono alle emissioni di gas

serra nel territorio del Comune di Perugia sono: "Processi produttivi", "Impianti di combustione industriale e processi con combustione", e "Trasporti" (Fonte: Arpa Umbria). Le tabelle che seguono riportano le emissioni totali dei principali inquinanti a livello comunale.

| EMISSIONI DI C₆H₆ (Kg) | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Categoria | ANNO | | |
| | 1999 | 2004 | 2007 |
| 01 Combust. nell'indus. dell'energia e trasform. fonti nerg. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Impianti di combustione non industriali | 0,96 | 0,94 | 0,63 |
| 03 Impianti di combust. industr. e processi con combust. | 0,03 | 0,09 | 0,07 |
| 04 Processi produttivi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 05 Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 9,51 | 0,05 | 6,06 |
| 06 Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti | 78.162,76 | 30.264,04 | 24.062,48 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 98,90 | 125,01 | 36,97 |
| 10 Agricoltura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Totale | 78.272,17 | 30.390,12 | 24.106,22 |

Fonte:
ARPA Umbria

**EMISSIONI DI DI CO (t)**Fonte:
ARPA Umbria

| Categoria | ANNO | | |
|--|------------------|-----------------|-----------------|
| | 1999 | 2004 | 2007 |
| 01 Combust. nell'indus. dell'energia e trasform. fonti nerg. | 0,00 | 0,00 | 33,14 |
| 02 Impianti di combustione non industriali | 616,50 | 965,10 | 1.321,67 |
| 03 Impianti di combust. industr. e processi con combus. | 190,94 | 712,80 | 1.068,22 |
| 04 Processi produttivi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 05 Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 06 Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti | 10.522,64 | 5.286,77 | 6.079,74 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 125,54 | 143,87 | 123,12 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,10 | 0,13 | 0,04 |
| 10 Agricoltura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0,00 | 32,94 | 610,50 |
| Totale | 11.455,72 | 7.141,60 | 9.236,43 |

EMISSIONI DI CO₂ (t)Fonte:
ARPA Umbria

| Categoria | ANNO | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1999 | 2004 | 2007 |
| 01 Combust. nell'indus. dell'energia e trasform. fonti nerg. | 0,00 | 0,00 | 17.125,57 |
| 02 Impianti di combustione non industriali | 219.743,86 | 196.163,62 | 225.653,89 |
| 03 Impianti di combust. industr. e processi con combus. | 59.089,25 | 96.336,10 | 112.507,81 |
| 04 Processi produttivi | 233,28 | 231,77 | 108,23 |
| 05 Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 5,46 | 4,55 | 5,07 |
| 06 Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti | 399.599,88 | 425.247,24 | 446.480,36 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 23.230,31 | 26.235,96 | 26.697,71 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 Agricoltura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0,00 | 459,63 | 8.519,13 |
| Totale | 701.902,04 | 744.678,88 | 837.097,77 |



Il confronto intertemporale mostra come per le emissioni di CO₂ tutti i macrosettori più significativi hanno seguito un trend in aumento del periodo 1999-2007, fatta eccezione per le emissioni generate da impianti di combustione non industriale che hanno subito una flessione nel periodo 1999/2004 e che hanno visto nel triennio successivo un nuovo incremento.

La tabella seguente riporta l'andamento delle Emissioni di NO_x. Come si vede si è avuto un progressivo aumento delle emissioni relative ai settori "Impianti di combustione industriali", "Impianti di combustione industriale e processi con combustione" e "Altre sorgenti mobili e macchine", mentre si è registrata una progressiva diminuzione per le emissioni del settore "Trasporti".

Fonte:
ARPA Umbria

| EMISSIONI DI NO _x (t) | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Categoria | ANNO | | |
| | 1999 | 2004 | 2007 |
| 01 Combust. nell'indus. dell'energia e trasform. fonti energ. | 0,00 | 0,00 | 12,02 |
| 02 Impianti di combustione non industriali | 270,80 | 236,29 | 267,90 |
| 03 Impianti di combust. industr. e processi con combust. | 110,13 | 147,06 | 278,14 |
| 04 Processi produttivi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 05 Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 06 Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti | 3.554,88 | 2.873,61 | 2.614,56 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 237,11 | 269,08 | 272,01 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 Agricoltura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0,00 | 0,02 | 0,29 |
| Totale | 4.172,93 | 3.526,05 | 3.444,92 |

La tabella seguente, che riporta l'andamento delle Emissioni di PM₁₀ negli anni 1999, 2004 e 2007 mostra un progressivo aumento delle emissioni relative ai settori "Impianti di combustione industriali" e "Impianti di combustione industriale e processi con combustione". Le emissioni relative ai settori

"Processi produttivi" e "Altre sorgenti mobili e macchine" si sono mantenute pressoché costanti, mentre si è registrata una progressiva diminuzione per le emissioni dei settori "Trasporti" e "Agricoltura".

EMISSIONI DI PM₁₀ (t)

| Categoria | ANNO | | |
|---|---------------|---------------|---------------|
| | 1999 | 2004 | 2007 |
| 01 Combust. nell'indus. dell'energia e trasform. fonti energ. | 0,00 | 0,00 | 0,18 |
| 02 Impianti di combustione non industriali | 83,98 | 134,74 | 183,75 |
| 03 Impianti di combust. industr. e processi con combust. | 2,10 | 3,96 | 8,36 |
| 04 Processi produttivi | 55,52 | 55,45 | 55,54 |
| 05 Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 06 Uso di solventi | 17,90 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti | 218,43 | 195,11 | 173,49 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 11,82 | 13,12 | 12,96 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 Agricoltura | 65,93 | 57,14 | 55,59 |
| 11 Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0,00 | 1,95 | 36,08 |
| Totale | 455,68 | 461,47 | 525,96 |

Fonte:
ARPA Umbria

Per quanto riguarda l'andamento delle Emissioni di SO_x, si è avuto un andamento pressoché costante con leggera diminuzione nel 2007 delle emissioni relative al settore "Impianti di combustione non industriali", mentre le

emissioni del settore "Impianti di combustione industriale e processi con combustione" sono quasi triplicate nello stesso periodo di tempo. Le emissioni del settore "Trasporti" rispetto al 1999 sono diminuite nel 2007 del 30%.

EMISSIONI DI SO_x (t)

| Categoria | ANNO | | |
|---|---------------|---------------|---------------|
| | 1999 | 2004 | 2007 |
| 01 Combust. nell'indus. dell'energia e trasform. fonti energ. | 0,00 | 0,00 | 0,09 |
| 02 Impianti di combustione non industriali | 37,05 | 38,11 | 35,51 |
| 03 Impianti di combust. industr. e processi con combust. | 31,25 | 70,25 | 87,89 |
| 04 Processi produttivi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 05 Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 06 Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti | 115,91 | 78,38 | 81,53 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 7,31 | 6,07 | 1,97 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 Agricoltura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Totale | 191,51 | 192,81 | 206,99 |

Fonte:
ARPA Umbria



Produzione di energia da fonti rinnovabili

Nel territorio comunale di Perugia sono presenti i seguenti impianti di produzioni di energia da fonte rinnovabile:

- 1.079 impianti fotovoltaici di potenza variabile da 1 a 999 kW per un totale di 23.664,2 kW installati (Fonte "Atlasole" GSE, al 06/08/2011);
- un impianto a biogas con una potenza installata di 2.500 kW e un impianto a olio vegetale con una potenza installata di 2.800 kW;
- due centrali idroelettriche (centrale di Villa Pitignano e centrale di Ponte San Giovanni entrambe da 2.100 kW).

Questi impianti garantiscono una produzione annua pari a kWh 48.813.858,80 di energia elettrica da fonte rinnovabile.

24 | 25

La tabella seguente riporta il dettaglio di tale produzione.

PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

| Fonte rinnovabile | Prod. annua media (kWh) |
|-------------------|-------------------------|
| Fotovoltaici | 27.213.858,80 |
| Biomasse | 6.600.000 |
| Idroelettrico | 15.000.000 |
| Totale | 48.813.858,80 |

Fonte: elaborazioni TEMI

Sulla base della produzione totale di energia da fonti rinnovabili e dei consumi totali di energia elettrica (611.959.206,00 kWh/anno – anno 2009), si vede come nel Comune di Perugia le fonti rinnovabili coprano poco meno dell'8% del fabbisogno energetico. L'indicatore serve per fornire un'informazione sintetica sul contributo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili al fabbisogno complessivo del territorio del Comune di Perugia.

Consumi di energia elettrica

La tabella seguente riporta i dati relativi ai consumi di energia elettrica per il comune di Perugia negli anni 2006/2009 diviso nei diversi settori economici.

CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORI

| | ENERGIA (kWh) | | | |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Agricoltura | 8.575.061 | 9.627.918 | 8.588.696 | 8.890.344 |
| Industria | 95.417.427 | 99.382.570 | 99.970.755 | 89.985.952 |
| Usi domestici | 190.971.437 | 197.561.324 | 191.317.400 | 194.416.035 |
| Terziario | 284.195.313 | 287.677.011 | 317.770.822 | 318.666.875 |
| Totale | 579.159.238 | 594.248.823 | 617.647.673 | 611.959.206 |

Fonte: Enel distribuzione



Dalla tabella seguente, che riporta una sintesi dei consumi per tipologia (Alta, Media e Bassa Tensione), si evince che nel periodo 2006/2008 si è verificato un aumento dei consumi di energia a media e bassa tensione mentre nell'anno successivo i consumi sono leggermente diminuiti.

Per quanto riguarda l'alta tensione si registra il netto incremento dei consumi tra l'anno 2007 e il successivo dovuto all'impennata del numero di clienti.

| CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA (totali) | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------|----------------|-----------|-----------|
| ANNO | ENERGIA (kWh) | | | CLIENTI | | |
| | AT | MT | BT | AT | MT | BT |
| 2006 | 7.242.919 | 162.778.036 | 409.138.283 | 1 | 228 | 97.603 |
| 2007 | 7.479.328 | 170.057.455 | 416.712.040 | 1 | 232 | 97.238 |
| 2008 | 19.456.158 | 178.736.140 | 419.455.375 | 8 | 242 | 99.015 |
| 2009 | 17.545.185 | 176.421.025 | 417.992.996 | 3 | 246 | 99.779 |

Fonte: Enel distribuzione

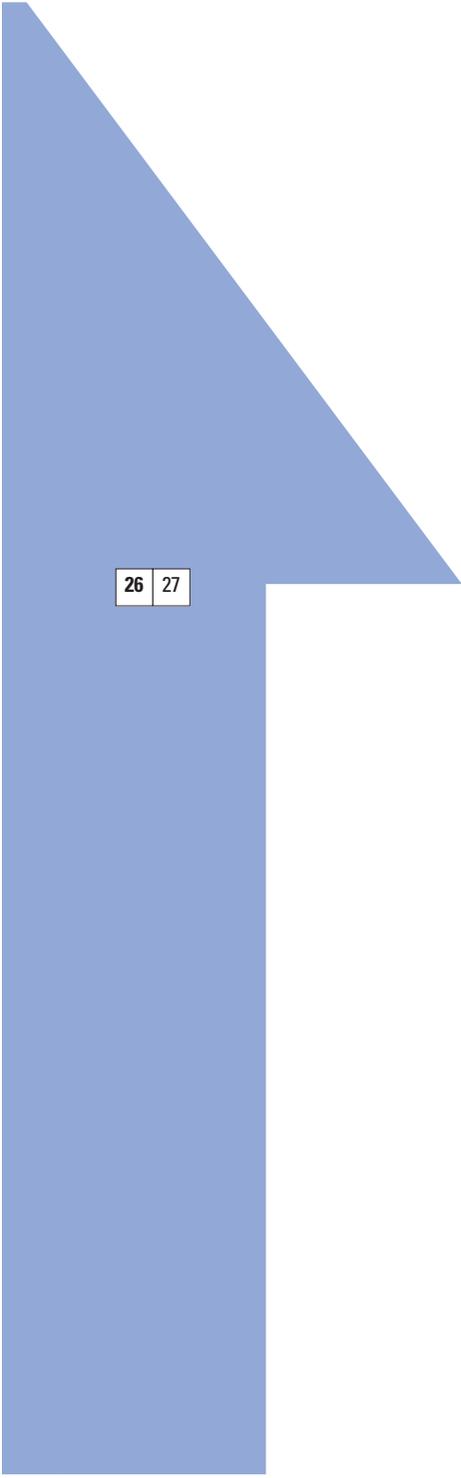
Dai dati riportati nel VII rapporto sulla qualità dell'Ambiente Urbano dell'ISPRA (Edizione 2010), ricavati da elaborazioni su Dati ISTAT, si ricava che il consumo medio annuo procapite di energia elettrica per uso domestico è pari a 1.163,4 kWh, in linea con la media nazionale.

Consumo di gas naturale

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi al numero di utenze e ai consumi di gas metano per gli anni 2006/2010, elaborati sulla base della fatturazione del vettoriamento del gas a società di vendita.

| UTENZE E PRELIEVI DI GAS METANO DA RETE DI DISTRIBUZIONE TOTALI (Sm³ - Metro Cubo Standard) | | |
|---|--|---------------|
| Anno | Volumi fatturati (Sm³) | Utenze |
| 2006 | 120.866.206 | 71.826 |
| 2007 | 115.123.518 | 73.958 |
| 2008 | 130.234.712 | 74.623 |
| 2009 | 112.786.488 | 75.214 |
| 2010 | 119.006.026 | 75.972 |

Fonte:
Enel Rete Gas S.p.A.



26 27



CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI

///2011///



H₂O



ACQUA

Inquinamento acque sotterranee

Il territorio del Comune di Perugia è interessato dall'area della Media Valle del Tevere, all'interno della quale vengono individuati i corpi idrici della Media Valle del Tevere Nord - Settore settentrionale e medio, della Media Valle del Tevere Nord - Settore meridionale, della Media Valle del Tevere Sud. La seguente figura riporta la localizzazione delle stazioni di monitoraggio sui tali corpi idrici.

Fonte:
ARPA Umbria

CORPI IDRICI E STAZIONI DI MONITORAGGIO



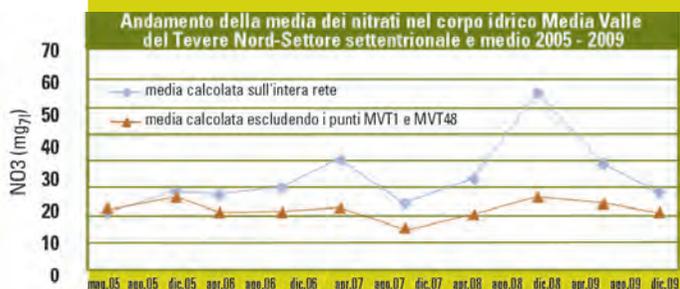


Media Valle del Tevere Nord

Per quanto riguarda la Media Valle del Tevere Nord, nel periodo 2005-2009, escludendo due punti di prelievo che hanno fatto riscontrare valori anomali (e peraltro ricadenti all'esterno del comune di Perugia), la media dei nitrati presenta oscillazioni sotto i limiti (comprese tra 20 e 30 mg/l rispetto al limite di 50 mg/l).

Il grafico seguente, mostra l'andamento, nelle dieci campagne di monitoraggio, della media dei nitrati calcolata su tutti i punti della rete (in blu) e della media calcolata escludendo i punti succitati (in rosso).

Per quanto attiene i parametri addizionali si osservano compromissioni puntuali che interessano essenzialmente due aree: l'area più a nord (stazioni di monitoraggio MVT1 e MVT48, entrambe esterne ai confini comunali di Perugia), dove si è osservata la presenza di pesticidi (terbutrina) e di composti organo alogenati volatili (tetracloroetilene); l'area di Ponte Pattoli (MVT7), dove si è osservata la presenza di Piombo e composti organo alogenati volatili.



Fonte:
ARPA Umbria

Tra i microinquinanti inorganici si rileva presenza di nitriti in basse concentrazioni in un punto all'altezza di Ponte Pattoli (MVT7) per tutto il periodo di monitoraggio.

In considerazione di quanto sopra discusso a questo corpo idrico viene assegnata Classe chimica 3 compatibile con Stato ambientale Sufficiente per tutto il periodo 2005-2009.

Fonte:
ARPA Umbria

Media Valle del Tevere Sud

Le analisi effettuate nell'ambito del Piano di Tutela delle acque hanno portato a considerare l'acquifero della Media Valle del Tevere Sud come un unico corpo idrico caratterizzato da evidenti segnali di compromissione delle caratteristiche idrochimiche per impatto antropico e al quale è stata assegnata classe chimica 4 ("Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti").

In tutto il periodo viene confermata per il corpo idrico la generale cattiva qualità delle acque, principalmente a causa degli alti valori di nitrati, che si mantengono infatti su valori costantemente superiori alla soglia di 50 mg/l.

La tabella mostra un trend decrescente per i primi quattro anni del periodo fino a valori nel 2008 poco al di sopra della soglia, seguito da un forte incremento nella campagna primaverile del 2009. Nella campagna autunnale dello stesso anno il valore diminuisce rimanendo però superiore a 60 mg/l.

I dati del monitoraggio fanno rilevare la presenza nelle acque di alcuni microinquinanti, come prodotti fitosanitari (pesticidi), composti organo alogenati volatili (tetracloroetilene), piombo.





Inquinamento dei corpi idrici superficiali

La definizione della qualità dei corpi idrici superficiali è data dalla determinazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua (SECA) e dallo Stato Ambientale dei corsi d'acqua (SACA). Lo stato ecologico è dato dall'incrocio tra i valori assunti dal LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) e dall'IBE (Indice Biotico Esteso). Questo indice è una misura degli indici biologici e mostra il grado del danno ecologico: si basa sulla valutazione della comunità degli invertebrati bentonici (che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico a contatto con substrati di un corso d'acqua) e consente di avere una immagine complessiva della situazione ecologica di un corso

d'acqua, anche in relazione ad eventi inquinanti regressi. Lo stato ambientale è definito invece dallo stato ecologico, SECA, e dalla concentrazione di alcuni specifici microinquinanti.

Per la descrizione della qualità delle acque interne nel Comune di Perugia si sono analizzati i dati forniti da ARPA Umbria relativi alla stazione di monitoraggio posta in loc. Ponte Felcino sul fiume Tevere e riportati nella tabella seguente. Da questi si desume un quadro sostanzialmente positivo con un livello 3 (su una scala che va da 1 a 5) del SECA e un valore sufficiente del SACA.

30 31

INDICATORI PER LA QUALITÀ DELLE ACQUE INTERNE

| Periodo di classificazione | 75° Perc. | Somma | L.I.M. | I.B.E. | S.E.C.A. | Concentraz. inquinanti tab. 1 All.1 D. Lgs. 152/99 | S.A.C.A |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|--------|----------|--|-------------|
| | OD% | BOD5 | COD | NH4 | NO3 | P-Tot | E.Coli | | | | | | |
| 2002-2003* | 11,5 | 2,4 | 11 | 0,1 | 1,7 | 0,12 | 5.325 | 230 | Livello 3 | 6 | Classe 3 | <= valore soglia | Sufficiente |
| | 40 | 80 | 20 | 20 | 20 | 40 | 10 | | | | | | |
| 2005** | 4,9 | 2,1 | 8,5 | 0,1 | 1,7 | 0,12 | 3.425 | 300 | Livello 2 | 7 | Classe 3 | <= valore soglia | Sufficiente |
| | 80 | 80 | 40 | 20 | 20 | 40 | 20 | | | | | | |
| 2006** | 9,7 | 1,8 | 8,48 | 0,07 | 1,7 | 0,14 | 1.675 | 320 | Livello 2 | 7 | Classe 3 | <= valore soglia | Sufficiente |
| | 80 | 80 | 40 | 40 | 20 | 40 | 20 | | | | | | |
| 2007** | 11,1 | 2,2 | 9,78 | 0,1 | 2,05 | 0,17 | 3.125 | 260 | Livello 2 | 6 | Classe 3 | <= valore soglia | Sufficiente |
| | 40 | 80 | 40 | 40 | 20 | 20 | 20 | | | | | | |

Fonte: Arpa Umbria

* Estratto da Piano di Tutela delle Acque (approvato con DGR 1570 del 1 dic09 e LEGGE REGIONALE 10 dicembre 2009, n°25)

** Estratto dal rapporto:

Stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua ANNI 2005, 2006 e 2007 e analisi dei trend evolutivi (ARPA Umbria, 2009)





Trattamento delle acque reflue

Nel Comune di Perugia sono presenti 7 depuratori. La tabella seguente ne riporta la capacità di depurazione e le portate giornaliere trattate.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DEPURATORI DEL COMUNE DI PERUGIA

Fonte:
Umbra Acque

| Depuratore | Ab. Equivalenti | Portata (mc/g) |
|----------------------|-----------------|----------------|
| Genna | 90.000 | 18.500 |
| Ponte San Giovanni | 30.000 | 9.000 |
| San Martino in campo | 3.500 | 990 |
| San Orfeto | 2.000 | 532 |
| Ponte Valleceppi | 30.000 | 8.482 |
| San Sisto | 40.000 | 5.966 |
| Mugnano | 2.000 | 565 |
| Totale | 197.500 | 69.570 |

Complessivamente, le percentuali di abbattimento dei carichi inquinanti assicurati dal sistema dei depuratori delle acque reflue del comune, sono state nel periodo 2006-2009 quelle sintetizzate nella tabella seguente.

ABBATTIMENTO COMPLESSIVO DEI CARICHI INQUINANTI ASSICURATO DAI DEPURATORI DEL COMUNE DI PERUGIA

Fonte:
Umbra Acque

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|
| Abbattimento carichi inquinanti (%) | 93 | 90 | 90 | 85 |

Il rapporto tra la capacità di depurazione complessiva dei depuratori a servizio di Perugia e gli abitanti equivalenti serviti fornisce un dato sintetico sull'adeguatezza dei sistemi di depurazione al trattamento dei carichi collettati. I depuratori a servizio della città hanno una capacità di depurazione complessiva di 197.500 abitanti equivalenti e trattano un carico totale pari a 185.184 abitanti equivalenti, per cui tale rapporto è pari a 1,06, dimostrando l'adeguatezza complessiva dei sistemi di depurazione ai carichi da trattare.





Uso sostenibile delle risorse idriche

L'Amministrazione comunale di Perugia è da sempre particolarmente attenta alla tematica dell'uso sostenibile delle risorse idriche. Ne è esempio il recente progetto "Fontanelle", realizzato dal Comune di Perugia e Umbra Acque S.p.A., che ha portato alla realizzazione di un impianto di erogazione di acqua naturale, gassata e refrigerata con acqua proveniente dalle sorgive di Nocera Umbra. Il progetto ha il duplice scopo di promuovere l'uso consapevole della risorsa idrica e di ridurre al tempo stesso il quantitativo di bottiglie in plastica; l'acqua viene infatti ritirata direttamente dal pubblico, al prezzo di 5 centesimi di euro ogni 1,5 litri, attraverso l'utilizzo di contenitori propri. L'impianto sin dai primi giorni di attività ha riscontrato notevole gradimento e affluenza e sono già in corso di progettazione e realizzazione altri nuovi impianti.

alimentazione: il sistema delle sorgenti appenniniche e il sistema costituito dal campo pozzi di Cannara Petignano, attingente in un acquifero alluvionale. La tabella seguente riporta i valori medi dei parametri di durezza totale, cloruri e nitrati relativi agli ultimi 5 anni, delle acque provenienti dalle due diverse fonti di approvvigionamento idrico sopra indicate. Per la prima i dati si riferiscono al punto di prelievo di Piazza Matteotti, per la seconda al punto di prelievo in loc. Fontivegge. Come si vede i valori rientrano pienamente nei limiti di legge per le caratteristiche delle acque destinate al consumo umano (D.L. 2 febbraio 2001, n°31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano; D.L. 2 febbraio 2002, n°27 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n°31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano).

32 33

| Fonte: Umbra Acque | | | | |
|--|----------------|---------|---------------------------------|--|
| QUALITÀ DELLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO | | | | |
| Punto prelievo | Durezza totale | Cloruro | Nitrato (come NO ₃) | |
| | ° F | mg/l | mg/l | |
| limiti | Da 15 a 50 | 250 | 50 | |
| Font. Pubbl. piazza Matteotti | 23,6 | 9,4 | 8,4 | |
| Font. Pubbl. loc. Fontivegge | 33,4 | 23,9 | 35,9 | |

Qualità delle acque destinate al consumo umano

Il servizio idrico nella Città di Perugia è gestito dalla Umbra Acque S.p.a., che opera nell'ambito dell'A.T.I. n. 2, costituito da 38 Comuni per una superficie di circa 4.300 Km². In quest'area il servizio idrico integrato è fornito ad una popolazione di 460.000 abitanti, pari a circa 220.000 utenze. La città di Perugia è approvvigionata da due diversi fonti di

Consumi idrici

La tabella seguente riporta le quantità di acqua addotta al comune di Perugia, l'acqua cioè ceduta alle vasche di alimentazione delle reti di distribuzione. I volumi erogati sono mediamente del 35,88% minori di quelli immessi in rete, a causa dei volumi non fatturati (guasti, furti, ecc.) e delle perdite di rete.

| Fonte: Umbra Acque | | | | |
|------------------------------------|------------|------------|---------------|-------|
| ACQUA ADDOTTA AL COMUNE DI PERUGIA | | | | |
| Anno | Imnesso | Erogato mc | Non fatturato | |
| 2005 | 19.374.242 | 12.456.199 | 6.918.043 | 35,7% |
| 2006 | 19.341.773 | 12.659.768 | 6.682.005 | 34,5% |
| 2007 | 19.012.821 | 12.462.791 | 6.550.030 | 34,5% |
| 2008 | 19.047.205 | 12.277.613 | 6.769.592 | 35,5% |
| 2009 | 19.382.846 | 11.779.125 | 7.603.721 | 39,2% |



Dai dati riportati nel VII rapporto sulla qualità dell'Ambiente Urbano dell'ISPRA (Edizione 2010), ricavati da elaborazioni su Dati ISTAT, si ricavano i consumi procapite mc/ab. per anno riportati nella tabella seguente.

| CONSUMI PROCAPITE | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Anno | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Consumo pro-capite (mc/ab) | 56,8 | 65,3 | 59,4 | 65,0 | 64,6 | 62,7 | 55,8 | 60,3 | 60,1 | 54,9 |

Fonte:
VII rapporto
sulla qualità
dell'Ambiente
Urbano
dell'ISPRA
(Edizione 2010)

Da tali dati risulta che nel 2009 il consumo medio annuo per abitante nella città di Perugia era di 60,1 mc, a fronte di una media di 68,1 mc, registrata nei 116 Comuni Capoluoghi di Provincia indagati dal Rapporto. Emerge inoltre che i consumi idrici procapite della città si sono ridotti nell'ultimo decennio. E' importante sottolineare che soltanto in un anno, il 2002, sia stato necessario adottare misure di razionamento nell'erogazione dell'acqua per uso domestico.

Perdite di rete

Come si vede dai dati riportati nella tabella seguente, le perdite superano in media il 30% dei volumi immessi in rete.

| PERDITE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE IDRICA DEL COMUNE DI PERUGIA 2006-2010 | | | | |
|---|------|------|------|--|
| Anno | | | | |
| 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | |
| 32 | 31 | 30 | 31 | |

Fonte:
Umbra Acque

Tale percentuale di perdita, pur costituendo certamente un aspetto critico per la gestione della risorsa idrica, risulta comunque inferiore rispetto al valor medio (32,72%) relativo al 2008 riscontrato negli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) delle 34 città italiane analizzate nel "VI rapporto sulla qualità dell'Ambiente Urbano" dell'ISPRA del 2009.



BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

Occupazione e impermeabilizzazione del suolo

La carta di uso del suolo individua una superficie totale urbanizzata di 5.669,86 ha (12,67% del territorio comunale), di cui 1.259,64 ha densamente urbanizzati (2,80%) e 4.440,22 (9,87%) di urbanizzato rado. Assumendo un coefficiente di impermeabilizzazione dello 0,8% per le superfici densamente urbanizzate e dello 0,6% per quelle a urbanizzazione rada, si ricava una superficie impermeabilizzata del territorio comunale di 3.671,84 ha, pari all'8,16% del territorio comunale. Questi dati sono riassunti nella tabella seguente.

34 | 35

| OCCUPAZIONE DEL SUOLO | | | | | |
|---------------------------|--------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-------------|
| | Valore % | Superficie (ha) | Coeff. di impermeabil. | Superficie Impermeab.ta | Valore % |
| Densamente urbanizzato | 2,80 | 1.259,64 | 0,8 | 1.007,71 | 2,24 |
| Urbanizzato rado | 9,87 | 4.440,22 | 0,6 | 2.664,13 | 5,92 |
| Totale Urbanizzato | 12,67 | 5.699,86 | | 3.671,84 | 8,16 |

Fonte:
Elaborazioni
TEMI

Biodiversità

Superficie aree protette e oasi faunistiche

Il territorio comunale è interessato dalla presenza di 9 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) individuati ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica", recepita in Italia con il D.P.R. 357/97. Due di questi, "Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)" (IT 5210077) e "Ansa degli Ornari (Perugia)" (IT5210025), ricadono interamente all'interno dei confini comunali, mentre gli altri, e in particolare il SIC "Monti Marzolana – Montali" (IT5210026), solo parzialmente.



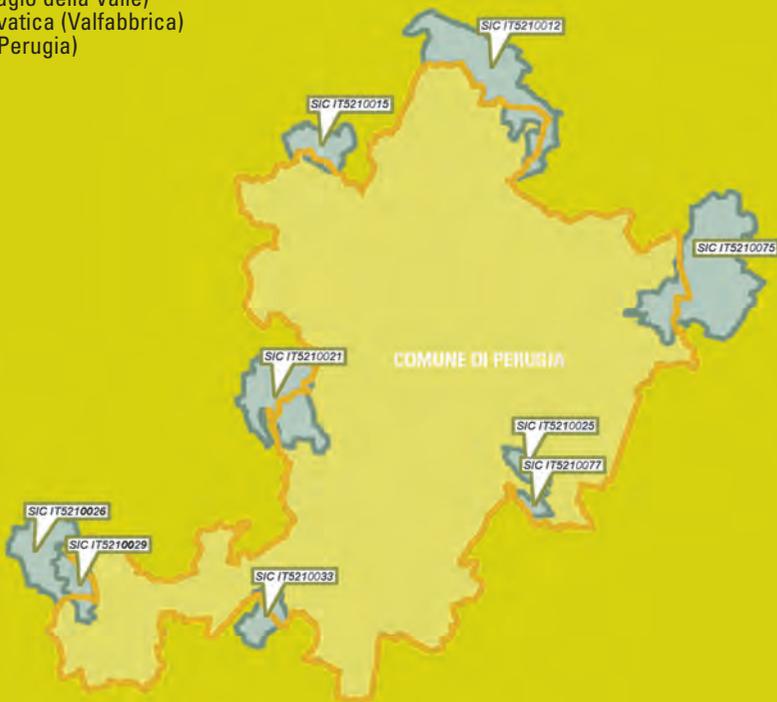


SITI RETE NATURA 2000 NEL COMUNE DI PERUGIA

SI NATURA 2000

| CODICE | DENOMINAZIONE |
|-----------|--|
| IT5210012 | Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole |
| IT5210015 | Valle del Torrente Nese (Umbertide) |
| IT5210021 | Monte Malbe |
| IT5210025 | Ansa degli Ornari (Perugia) |
| IT5210026 | Monti Marzolana - Montali |
| IT5210029 | Boschi e brughiere di Cima Farneto - Poggio Fiorello (Mugnano) |
| IT5210033 | Boschi Sereni - Torricella (San Biagio della Valle) |
| IT5210075 | Boschi e pascoli di Fratticiola Selvatica (Valfabbrica) |
| IT5210077 | Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia) |

Fonte: Elaborazioni TEMI
su dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare (2010)



Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche di ciascun SIC; come si vede la superficie complessiva dei Siti è di 1.985,3 ha, pari al 4,41% del territorio comunale.

SITI RETE NATURA 2000 NEL COMUNE DI PERUGIA

| Denominazione | Codice Natura 2000 | Tipologia Sito | Regione Biogeografica | Superficie (ha) | Superficie nel comune (ha) |
|--|--------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| Valle del Torrente Nese (Umbertide) | IT5210015 | B | Continentale | 543,32 | 51,5 |
| Boschi e pascoli di Fratticiola Selvatica (Valfabbrica) | IT5210075 | B | Continentale | 2.568,57 | 482,6 |
| Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole | IT5210012 | B | Continentale | 1.987,57 | 298,4 |
| Boschi Sereni - Torricella (San Biagio della Valle) | IT5210033 | B | Mediterranea | 421,19 | 162,0 |
| Ansa degli Ornari (Perugia) | IT5210025 | B | Mediterranea | 221,22 | 221,22 |
| Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia) | IT5210077 | B | Mediterranea | 135,50 | 135,50 |
| Monte Malbe | IT5210021 | B | Mediterranea | 1.452,06 | 521,3 |
| Monti Marzolana - Montali | IT5210026 | E | Mediterranea | 813,90 | 2,1 |
| Boschi e brughiere di Cima Farneto-oggi Fiorello (Mugnano) | IT5210029 | E | Mediterranea | 384,23 | 110,7 |
| | | | | Totale | 1.985,3 |

Fonte:
Elaborazioni TEMI su dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2010)

B= Sito senza relazioni con un altro sito NATURA 2000.

E= Sito che confina con un altro sito NATURA 2000 che può essere una ZPS o un SIC di una diversa regione amministrativa.

36 | 37

Nel territorio comunale di Perugia sono inoltre presenti alcune Oasi di protezione faunistica nelle quali è vietata l'attività venatoria per consentire la sosta, il rifugio e la riproduzione della fauna selvatica. La loro estensione superficiale si è mantenuta pressoché costante nell'ultimo decennio, come sintetizzato dalla tabella seguente.

OASI DI PROTEZIONE FAUNISTICA

| Anno | 2003 | 2005 | 2007 |
|---|------|------|------|
| Superficie complessiva Oasi di Protezione Faunistica (ha) | 507 | 526 | 526 |
| % su territorio comunale | 1,13 | 1,17 | 1,17 |

Da quanto sopra esposto si evince come la superficie complessiva delle aree protette e delle oasi faunistiche nel territorio comunale assomma a 2.511,3 ha, pari al 5,6% del territorio comunale.

Tale valore percentuale risulta inferiore rispetto al dato nazionale, attestato intorno al 10%, che non tiene conto, tra l'altro, delle oasi faunistiche.



AREE PROTETTE E OASI

Fonte:
ARPA Umbria

| Anno | 2003 | 2005 | 2007 |
|---|---------|---------|---------|
| Superficie complessiva Siti Natura 2000 (ha) | 1.985,3 | 1.985,3 | 1.985,3 |
| Superficie complessiva Oasi di Protezione Faunistica (ha) | 507 | 526 | 526 |
| Totale (ha) | 2.492,3 | 2.511,3 | 2.511,3 |
| Indice superf. Aree protette/ superficie totale Comunale (%) | 5,5 | 5,6 | 5,6 |

Per completare il quadro del regime di gestione faunistica nel territorio comunale a fini venatori, e in un'ottica di continuità con i precedenti Rapporti sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Perugia, è stata esaminata l'estensione delle: Aziende Agrituristiche Venatorie (AATV), aziende agricole nelle quali può essere esercitata la caccia a pagamento su capi provenienti da allevamento; Aziende Faunistico Venatorie (AFV), dove la caccia è consentita secondo le norme del calendario venatorio

sulla base di piani di abbattimento autorizzati dalla Provincia; Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), aree destinate alla riproduzione e alla cattura della selvaggina autoctona o naturalizzata per il ripopolamento venatorio. Nella tabella seguente sono elencate le superfici autorizzate di tali ambiti.

AREE DI GESTIONE AMBIENTALE DELL'ATTIVITÀ VENATORIA

Fonte:
ARPA Umbria

| Anno | 2003 | 2005 | 2007 |
|---|-------|-------|-------|
| Superficie complessiva Aziende faunistico-venatorie e agrituristiche-venatorie (ha) | 2.152 | 2.048 | 2.048 |
| Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC) (ha) | 3.062 | 3.119 | 3.096 |
| Totale (ha) | 5.214 | 5.167 | 5.144 |
| % su territorio comunale | 11,59 | 11,48 | 11,43 |



Indice superficie ambiti fluviali e lacustri

Il PRG individua 4.059 ha di ambiti fluviali (vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04), pari al 9,02% dell'intero territorio. Tali ambiti sono rappresentati essenzialmente dal corso del Tevere e dai suoi affluenti.

Superfici con vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004

Le superfici soggette a vincolo Paesaggistico-ambientale ai sensi del D.Lgs. 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" interessano complessivamente il 27,55% del territorio comunale, a conferma della sua integrità e del suo interesse paesaggistico.

AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS. 42/04 NEL COMUNE DI PERUGIA

Fonte: PRG

| Tipologia | Superficie (ha) | % territorio comunale |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Corsi d'acqua (art.142 l. c) | 4.059,65 | 9,02 |
| Boschi (art.142 l. g) | 8.336,00 | 18,53 |
| Totale | 12.395,65 | 27,55 |

38 39

Livello di minaccia delle specie animali e vegetali e loro distribuzione spaziale

Il livello delle conoscenze faunistiche nel territorio comunale risulta disomogeneo ed incompleto, malgrado le ricerche svolte negli ultimi anni dall'Università di Perugia che hanno consentito di colmare alcune lacune sulla presenza delle specie appartenenti alle classi degli anfibi e dei rettili e, per i mammiferi, dei chiroterri.

I dati disponibili quindi non consentono di avere un quadro complessivo del livello di minaccia e sulla distribuzione delle specie faunistiche sul territorio comunale. E' possibile però svolgere alcune considerazioni sulle specie presenti per ciascuna classe, identificando tra queste quelle da considerarsi meritevoli di tutela ai sensi delle Direttive Comunitarie e delle Convenzioni internazionali e associando a ciascuna di esse, con un accettabile livello di approssimazione, il livello di minaccia in Umbria, quando disponibile.

● *Pesci*

La composizione dell'ittiofauna del fiume risulta significativamente alterata dalla presenza di specie alloctone, diffuse nel bacino a causa di introduzioni di specie esotiche operate dall'uomo. Anche se non sono disponibili dati sui livelli di minaccia sull'ittiofauna, a causa della presenza consistente di queste specie, si deve dunque considerare il forte livello di alterazione delle popolazioni ittiche del bacino del Tevere.

La tabella seguente riporta le specie di pesci presenti nel bacino del Tevere nel tratto interessato dal Comune di Perugia e la loro provenienza.

| SPECIE ITTICHE NEL FIUME TEVERE | |
|---|-------------|
| Specie | Provenienza |
| Alborella (<i>Alburnus alburnus alborella</i>) | Esotica |
| Barbo europeo (<i>Barbus barbus</i>) | Esotica |
| Barbo comune (<i>Barbus plebejus</i>) | Indigena |
| Barbo tiberino (<i>Barbus tyberinus</i>) | Indigena |
| Lasca (<i>Chondrostoma genei</i>) | Esotica |
| Cobite (<i>Cobitis taenia</i>) | Esotica |
| Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>) | Esotica |
| Gobione (<i>Gobio gobio</i>) | Esotica |
| Cavedano (<i>Leuciscus cephalus</i>) | Indigena |
| Cavedano etrusco (<i>Leuciscus lucumonis</i>) | Indigena |
| Vairone (<i>Leuciscus souffia</i>) | Indigena |
| Ghiozzo padano (<i>Padogobius martensi</i>) | Esotica |
| Ghiozzo di ruscello (<i>Padogobius nigricans</i>) | Indigena |
| Pseudorasbora (<i>Pseudorasbora parva</i>) | Esotica |
| Rovella (<i>Rutilus rubilio</i>) | Indigena |

Fonte:
Regione Umbria
- Carta ittica
del bacino
del F. Tevere -
Serv.
Programmazione
Forestale,
Faunistico
Venatoria ed
Economia
Montana

● *Anfibi e Rettili*

Nel territorio comunale sono presenti 12 specie di Anfibi, tutte elencate in direttive o convenzioni comunitarie, 4 delle quali anche inserite nella lista delle specie da proteggere a livello nazionale e due sono endemiche. Infine, per 3 specie, il territorio comunale di Perugia sembra dimostrare una valenza ecologia interessante per la distribuzione sul territorio regionale.

Per quanto riguarda i rettili si evince che nel territorio comunale di Perugia sono presenti 16 specie, tutte elencate in direttive o convenzioni comunitarie, 4 delle quali sono considerate a più basso rischio in Italia e una, la Testuggine di Herman, è valutata in pericolo. Infine per 2 specie il territorio comunale di Perugia sembra dimostrare una valenza ecologia interessante per la distribuzione sul

territorio regionale, in particolar modo per il Geco verrucoso che in tutta la Regione risulta segnalato solo a Perugia, in quanto predilige esclusivamente aree urbanizzate.

Nella tabelle seguenti sono elencate le specie di anfibi e di Rettili presenti nel territorio comunale di Perugia.

ANFIBI NEL COMUNE DI PERUGIA

| SPECIE | STATUS | | UMBRIA | | VALENZA ECOLOGICA PERUGIA |
|---|--------------------------------------|--------------|---------------|----------------------|---------------------------|
| | EUROPA | ITALIA | FREQUENZA (%) | INDICE DI DIFFUSIONE | |
| Salamandra pezzata (<i>Salamandra salamandra</i>) | All. III Berna | LR | 0.35 | 0.03 | Media |
| Salamandrina dagli occhiali (<i>Salamandrina terdigitata</i>) | All. II Berna; All. II e IV Habitat | Endemica, LR | 2.69 | 0.129 | Bassa |
| Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>) | All. II Berna e All. II e IV Habitat | | 14.50 | 0.426 | Bassa |
| Tritone punteggiato (<i>Triturus vulgaris</i>) | All. III Berna | | 11.93 | 0.396 | Bassa |
| Geotritone italiano (<i>Speleomantes italicus</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | LR | 1.40 | 0.049 | Media |
| Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>) | All. III Berna | | 23.86 | 0.713 | Bassa |
| Rospo smeraldino (<i>Bufo viridis</i>) | All. II | | 1.75 | 0.069 | Media |
| Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | | 5.26 | 0.287 | Bassa |
| Rana di Berger (<i>Rana berber</i>) e Rana di Uzzel (<i>Rana klepton ispanica</i>)* | All. IV Berna e All. IV Habitat | Endemiche | 26.08 | 0.624 | Bassa |
| Rana agile (<i>Rana dalmatica</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | | 4.21 | 0.198 | Bassa |
| Rana appenninica (<i>Rana italica</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | LR | 7.02 | 0.337 | Bassa |

Fonte: Anfibi e Rettili dell'Umbria (Ragni et al., 2006) – Repertorio della fauna italiana protetta (Ministero dell'Ambiente).

* Le due "rane verdi" non sono riportate come entità distinte a causa della loro non affidabile distinguibilità morfologica (Ragni et al., 2006)



RETTILI NEL COMUNE DI PERUGIA

| SPECIE | STATUS | | UMBRIA | | VALENZA ECOLOGICA PERUGIA |
|--|--------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|--------------------------------|
| | EUROPA | ITALIA | FREQUENZA (%) | INDICE DI DIFFUSIONE | |
| Testuggine palustre europea (<i>Emys orbicularis</i>) | All. II Berna e All. II e IV Habitat | LR | 0.39 | 0.039 | Media |
| Testuggine palustre dalle orecchie rosse (<i>Trachemys scripta</i>) | CITES | Alloctona | 0.85 | 0.089 | Bassa |
| Testuggine di Herman (<i>Testudo hermanni</i>) | All. II Berna e All. II e IV Habitat | EN | 2.09 | 0.238 | Bassa |
| Geco verrucoso (<i>Hemidactylus turcicus</i>) | All. III Berna | | 0.52 | 0.02 | Alta, segnalato solo a Perugia |
| Geco comune (<i>Tarantola mauritanica</i>) | All. III Berna | LR | 0.65 | 1.40 | 0.069 |
| Orbettino (<i>Anguis fragilis</i>) | | All. III Berna | | 3.34 | 0.297 |
| Ramarro occidentale (<i>Lacerta bilineata</i>) | All. II | Berna e All. IV Habitat | | 14.26 | 0.802 |
| Lucertola muraiola (<i>Podarcis muralis</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | | 16.68 | 0.782 | Bassa |
| Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>) | All. IV Berna e All. IV Habitat | | 13.47 | 0.703 | Bassa |
| Luscengola comune (<i>Chalcides chalcides</i>) | All. III Berna | | 3.73 | 0.327 | Bassa |
| Colubro di Riccioli (<i>Coronella girondica</i>) | All. III Berna | LR | 0.65 | 0.089 | Bassa |
| Bianco (<i>Hierophis viridiflavus</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | | 17.00 | 0.733 | Bassa |
| Natrice dal collare (<i>Natrix natrix</i>) | All. III Berna | | 8.70 | 0.584 | Bassa |
| Natrice tassellata (<i>Natrix tessellata</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | | 1.50 | 0.109 | Bassa |
| Saettone comune (<i>Zamenis longissimus</i>) | All. II Berna e All. IV Habitat | | 5.56 | 0.505 | Bassa |
| Vipera comune (<i>Vipera aspis</i>) | All. III Berna | | 7.39 | 0.455 | Bassa |

Fonte:
Anfibi e Rettili dell'Umbria (Ragni et al., 2006) – Repertorio della fauna italiana protetta (Ministero dell'Ambiente).

Legenda categorie IUCN:
EX= estinto;
EW= estinto in natura;
CR = in pericolo critico;
EN = in pericolo;
VU = vulnerabile;
LR = a più basso rischio;
CD= dipendenti dalla protezione;
NT= quasi a rischio;
LC= a rischio relativo;
DD = carenza di informazioni;
NE = non valutato.



● **Uccelli**

Nella tabella seguente vengono elencate le specie di uccelli presenti nel territorio comunale, indicandone, se del caso, l'inserimento nella Lista Rossa del Vertebrati italiani (Calvario

et.al. 1999) e lo Status di conservazione a livello europeo (Bird Life International 2004).

Dalla tabella si evince che 6 specie di uccelli delle 42 presenti nel territorio comunale (11,9%), risultano meritevoli di tutela e particolare attenzione.

42 | 43

SPECIE DI UCCELLI LA CUI PRESENZA RISULTA ACCERTATA NEL TERRITORIO COMUNALE DI PERUGIA

| Specie | Lista Rossa | Status |
|--|-------------|--------|
| Airone cinerino (<i>Ardea cinerea</i>) | LR | |
| Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>) | | |
| Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>) | | SPEC 3 |
| Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>) | | |
| Tortora dal collare orientale (<i>Streptopelia decaocto</i>) | | |
| Tortora (<i>Streptopelia turtur</i>) | | |
| Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>) | | SPEC 3 |
| Poiana (<i>Buteo buteo</i>) | | |
| Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>) | LR | |
| Upupa (<i>Upupa epops</i>) | | |
| Picchio verde (<i>Picus viridis</i>) | | |
| Allodola (<i>Alauda arvensis</i>) | | |
| Rondine (<i>Hirundo rustica</i>) | | |
| Balestruccio (<i>Delichon urbica</i>) | | SPEC 3 |
| Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>) | | |
| Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>) | | |
| Passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>) | | |
| Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>) | | |
| Codiroso spazzacamino (<i>Phoenicurus ochrurus</i>) | | |
| Merlo (<i>Turdus merula</i>) | | |
| Tordo sassello (<i>Turdus iliacus</i>) | DD | |
| Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>) | | |
| Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>) | | |
| Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>) | | |
| Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>) | | |
| Fiorrancino (<i>Regulus ignicapillus</i>) | | |
| Codibugnolo (<i>Aegithalos caedatus</i>) | | |
| Cinciallegra (<i>Parus major</i>) | | |
| Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>) | | |

Fonte:
Osservatorio
Faunistico
Regionale

Legenda
categorie:

EN = in pericolo;
VU = vulnerabile;
LR = a più
basso rischio;
EN = in pericolo;
CR = in pericolo
critico;
DD = carenza



| Specie | Lista Rossa | Status |
|--|-------------|--------|
| Picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>) | | |
| Rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>) | | |
| Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>) | | |
| Gazza (<i>Pica pica</i>) | | |
| Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>) | | |
| Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>) | | |
| Passera d' Italia (<i>Passer domesticus italiae</i>) | | |
| Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>) | | |
| Verzellino (<i>Serinus serinus</i>) | | |
| Verdone (<i>Carduelis chloris</i>) | | |
| Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>) | | |
| Zigolo nero (<i>Emberiza cirius</i>) | | |
| Taccola (<i>Corvus monedula</i>) | | |

○ Mammiferi

Dalla tabella seguente, che riporta le specie di mammiferi presenti nel territorio comunale di Perugia, si evince che delle 27 presenti nel territorio comunale 17 risultano elencate in direttive o convenzioni comunitarie, 17 rientrano a far parte della fauna protetta dalla Legge 175/92, 4 (Lupo,

Puzzola, Gatto selvatico e Lepre bruna) sono considerate vulnerabili in Umbria e quindi da tutelare con particolare attenzione. Infine, per 11 specie il territorio comunale di Perugia sembra dimostrare una valenza ecologia interessante per la distribuzione della specie; va inoltre evidenziata l'alta valenza ecologica del comune per una specie alloctona come la nutria, per la quale è consigliata l'eradicazione.

MAMMIFERI NEL COMUNE DI PERUGIA

| SPECIE | STATUS | | | PERUGIA | |
|---|----------------|--|---------------|-------------------|-----------------|
| | EUROPA | ITALIA | UMBRIA | VALENZA ECOLOGICA | INDICE COMPRES. |
| Insectivora | | | | | |
| Riccio europeo (<i>Erinaceus europaeus</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | Non a rischio | Media | 0.14 |
| Toporagno nano (<i>Sorex minutus</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | LR | Media | 0.15 |
| Toporagno appenninico (<i>Sorex samniticus</i>) | All. III Berna | Endemico, LR o DD. Protetto L. 157/92 | LR | Media | 0.76 |
| Toporagno d'acqua (<i>Neomys fodiens</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | LR | Media | 0.38 |
| Mustiolo (<i>Suncus etruscus</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | LR | Bassa | 0.35 |
| Crocidura ventre bianco (<i>Crocidura leucodon</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | Non a rischio | Bassa | 0.61 |





| SPECIE | | | | PERUGIA | | Fonte: Atlante dei Mammiferi dell'Umbria (Ragni, 2002) – Repertorio della fauna italiana protetta (Ministero dell'Ambiente). |
|--|--|---|---------------|----------------------|--------------------|--|
| | EUROPA | ITALIA | UMBRIA | VALENZA ECOLOGICA | INDICE COMPRES. | |
| <i>Crocidura minore</i> (<i>Crocidura suaveolens</i>) | All. III Berna | LR. Protetto L. 157/92 | LR | Media | 0.69 | Legenda categorie IUCN: EX = estinto; EW = estinto in natura; CR = in pericolo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; LR = a più basso rischio; CD = dipendenti dalla protezione; NT = quasi a rischio; LC = a rischio relativo; DD = carenza di informazioni; NE = non valutato. |
| <i>Talpa romana</i> (<i>Talpa romana</i>) | | Non a rischio o LR | DD | Bassa | - | |
| <i>Lepre bruna</i> (<i>Lepus europaeus</i>) | | CR | VU | Bassa | 0.50 | |
| <i>Sciattolo comune</i> (<i>Sciurus vulgaris</i>) | All. III Berna | VU. Protetto L. 157/92 | LR | Media | 0.39 | |
| <i>Arvicola rossastra</i> (<i>Clethrionomys glareolus</i>) | | Non a rischio o LR | Non a rischio | Media | 0.76 | |
| <i>Arvicola di Savi</i> (<i>Microtus savii</i>) | | Endemica, non a rischio o LR | LR | Bassa | 0.76 | |
| <i>Topo selvatico</i> (<i>Apodemus sylvaticus</i>) | | Non a rischio o LR | Non a rischio | Bassa | 0.76 | |
| <i>Ratto bruno</i> (<i>Rattus norvegicus</i>) | | Non a rischio o LR | NE | Medio-alta | - | |
| <i>Topolino delle case</i> (<i>Mus domestica</i>) | | Non a rischio o LR | Non a rischio | Media | 0.53 | |
| <i>Istrice</i> (<i>Hystrix cristata</i>) | All. IV Habitat; All. II Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | Non a rischio | Bassa | 0.69 | |
| <i>Nutria</i> (<i>Myocastor corpus</i>) | | NE, Protetto L. 157/92, Alloctona | Da eradicare | Alta | 0.27 | |
| <i>Lupo</i> (<i>Canis lupus</i>) | All. II, IV, V Habitat; All. A e B CITES | VU. Art.2 L. 157/92 | VU | Bassa | 0.07 | |
| <i>Volpe</i> (<i>Vulpes vulpes</i>) | | Non a rischio o LR | Non a rischio | Bassa | 0.83 | |
| <i>Tasso</i> (<i>Meles meles</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | LR | Bassa | 0.39 | |
| <i>Donnola</i> (<i>Mustela nivalis</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR. Protetto L. 157/92 | LR | Bassa | 0.22 | |
| <i>Puzzola</i> (<i>Mustela putorius</i>) | All. V Direttiva Habitat; All. III Berna | DD. Art.2 Protetta L. 157/92 | VU | Bassa | 0.01 | |
| <i>Faina</i> (<i>Martes foina</i>) | All. III Berna | LR | Non a rischio | Bassa | 0.51 | |
| <i>Gatto selvatico europeo</i> (<i>Felis silvestris silvestris</i>) | All. IV Direttiva Habi- tat; All. B CITES | VU. Art.2 Protetta L. 157/92 | VU | Media | 0.05 | |
| <i>Cinghiale</i> (<i>Sus scrofa</i>) | | Non a rischio o LR | Non a rischio | Bassa | 0.67 | |
| <i>Daino</i> (<i>Dama dama</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR | Non a rischio | Media | 0.19 | |
| <i>Capriolo</i> (<i>Capreolus capreolus</i>) | All. III Berna | Non a rischio o LR | LR | Bassa | 0.22 | |



○ Chiroteri

Delle 22 specie di chiroteri segnalati in Umbria (Ragni, 2002), 12, elencate peraltro nelle direttive comunitarie, sono state rilevate anche nel territorio comunale di Perugia. Sono segnalate 4 specie vulnerabili (Vespertilio di Blyth, Vespertilio di Daubentoni, Vespertilio smarginato, Vespertilio maggiore) e una, il Vespertilio di Capaccini, in pericolo per quanto riguarda il territorio italiano.

| CHIROTTERI NEL COMUNE DI PERUGIA | | | | | Fonte: Atlante dei Mammiferi dell'Umbria (Ragni, 2002) – dati inediti del Comune di Perugia. Legenda: categorie IUCN: EX = estinto; EW = estinto in natura; CR = in pericolo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; LR = a più basso rischio; CD = dipendenti dalla protezione; NT = quasi a rischio; LC = a rischio relativo; DD = carenza di informazioni; NE = non valutato. |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|---|
| SPECIE | NOME COMUNE | ALL. II DIRETTIVA HABITAT | ALL. IV DIRETTIVA HABITAT | LIBRO ROSSO ITALIANO | |
| <i>Myotis myotis</i> | Vespertilio di Blyth | X | X | VU | |
| <i>Myotis capaccinii</i> | Vespertilio di Capaccini | X | X | EN | |
| <i>Myotis daubentoni</i> | Vespertilio di Daubentoni | | X | VU | |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Vespertilio smarginato | X | X | VU | |
| <i>Myotis myotis</i> | Vespertilio maggiore | X | X | VU | |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | | X | LR | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrello nano | | X | LR | |
| <i>Hypsugo savii</i> | Pipistrello di Savi | | X | LR | |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola di Leisler | | X | LR | |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Orecchione grigio | | X | LR | |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Miniottero di Schreiber | X | X | LR | |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Serotino comune | | X | LR | |



RISORSE NATURALI NON RINNOVABILI

Cave

Nel territorio comunale di Perugia sono oggi presenti le 5 cave riportate nella tabella seguente.

| CAVE PER TIPOLOGIA | | | | |
|--------------------|---------------|----------------|------------|----------------------------------|
| | Giacimento | Autorizzazione | Scadenza | Materiali estraibili |
| 1 | Olmo | 19/09/2002 | 12/03/2009 | Calcari in banchi |
| 2 | San Marco | 21/09/2004 | 21/09/2011 | Calcari per inerti |
| 3 | Monte Petroso | 11/09/2003 | 11/09/2012 | Calcari e calcari marnosi |
| 4 | Resina | 13/11/2003 | 13/11/2010 | Depositi sciolti fluvio-lacustri |
| 5 | S. Orfeto | 08/11/2001 | 08/11/2012 | Conglomerati e sabbie |

Fonte:
Comune di Perugia,
UO Ambiente e Protezione civile

46 | 47

La densità delle cave attive nel Comune di Perugia (0,0089 cave/Kmq) è in linea con la densità media nel territorio regionale (0,0086 per Kmq).

Contaminazione del suolo

La tabella riporta il numero dei siti contaminati presenti nel comune di Perugia suddivisi tra Siti da bonificare di competenza pubblica e privata, Siti a forte presunzione di contaminazione di competenza pubblica e privata, Siti oggetto di comunicazione, a cui si aggiungono le Aree da sottoporre a monitoraggio ambientale perché potenzialmente interessate da criticità ambientali. Si tratta di aree sulle quali insistono importanti comparti

industriali caratterizzati da diverse tipologie di attività, alcune delle quali ritenute potenzialmente contaminanti, anche in relazione alla pericolosità delle materie prime utilizzate nei cicli produttivi.

La densità dei Siti contaminati per il Comune di Perugia è superiore al dato regionale, ma tale dato va letto in relazione al ruolo di capoluogo provinciale svolto dalla città.

Come si vede nel Comune sono presenti 2 soli siti da bonificare di competenza pubblica a fronte di 11 siti della stessa tipologia di competenza privata, nonché 4 siti oggetto di comunicazione.

| SITI CONTAMINATI NEL COMUNE DI PERUGIA | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| | Siti da bonificare di competenza pubblica – Lista A1 | Siti da bonificare di competenza privata | Siti a forte presunzione di contaminazione di competenza pubblica – Lista A2 | Siti a forte presunzione di contaminazione di competenza privata – Lista A2 | Siti oggetto di comunicazione – Lista A3 | Aree da sottoporre a monitoraggio ambientale – Lista A4 |
| Anno 2008 | 2 | 17 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Anno 2010 | 2 | 11 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| Densità per Kmq (PG) | 0,0044 | 0,0244 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0089 | 0,0000 |
| Densità per Kmq (Umbria) | 0,0017 | 0,0096 | 0,0012 | 0,0017 | 0,0009 | 0,0011 |

Fonte:
elaborazioni su dati ARPA Umbria/Regione Umbria,
Piano Regionale di gestione dei rifiuti





Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Nel territorio comunale di Perugia sono presenti 4.313,34 ha di zone vulnerabili ai nitrati (Arpa Umbria, 2008). Tali zone, che rappresentano il 9,6% del territorio comunale, sono concentrate nelle aree agricole dove si ha il maggior impiego di fertilizzanti.

Fasce di pericolosità idraulica ed aree a rischio idraulico

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere in collaborazione con la Regione Umbria ai sensi della L. 183/89 e del D.L.180/98 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 novembre 2006, individua sul reticolo idrografico principale le aree soggette ad esondazione, classificandole in base ai diversi tempi di ritorno delle piene come riportato nella Tabella seguente.

| FASCE DI PERICOLOSITÀ | |
|----------------------------------|---|
| Fascia di pericolosità idraulica | Descrizione |
| A | È caratterizzata dalla massima pericolosità ed è definita dal limite delle aree di esondazione diretta della piena di riferimento con portata al colmo per Tempo di Ritorno (Tr) 50. Per la sua vicinanza al corso d'acqua, per le evidenti interconnessioni di tipo idraulico e per la presenza di habitat faunistici e vegetazionali tipici dell'ecosistema fluviale, la fascia A è considerata di pertinenza fluviale. Il PAI prevede che ulteriori insediamenti, rispetto a quelli già esistenti e perimetrati come aree a rischio, non sono considerati compatibili con gli obiettivi di assetto della fascia. |
| B | È compresa tra il limite delle aree d'esondazione diretta ed indiretta delle piene con Tr 50 e Tr 200. Detta delimitazione include le aree d'esondazione indiretta e le aree marginali della piena con Tr 50. Il PAI riconosce a queste aree la necessità di conservazione della capacità di laminazione della piena e individua criteri ed indirizzi per la compatibilità delle attività antropiche. |
| C | Comprende le porzioni di territorio inondabili comprese tra le piene con Tr 200 e Tr 500 e le aree marginali della piena con Tr 200. Il PAI persegue il raggiungimento degli obiettivi di assetto attraverso indirizzi e linee guida per le amministrazioni locali. |

Fonte:
Piano comunale
di protezione
civile

Di seguito si riportano le superfici delle diverse fasce nel territorio del comune di Perugia.

| FASCE DI PERICOLOSITÀ RETICOLO PRINCIPALE | | | |
|---|--------|------|------|
| | Fascia | | |
| | A | B | C |
| Superficie (ha) | 10,51 | 3,93 | 4,44 |
| % sul territorio comunale | 2,34 | 0,87 | 0,99 |

Fonte:
Piano Stralcio
di Assetto
Idrogeologico
(P.A.I.)

Incrociando le aree sopra individuate con le tipologie d'uso del suolo, le previsioni urbanistiche e le caratteristiche dei beni presenti esposti, il PAI identifica le aree con diverso grado di rischio.

| AREE A RISCHIO IDRAULICO RETICOLO PRINCIPALE | | | | |
|---|---------|---------|---------|--------|
| | R4 | R3 | R2 | TOTALE |
| Superficie (Kmq) | 12,54 | 43,22 | 65,95 | 121,71 |
| Indice di rischio idraulico da esondazione (% su territorio comunale) | 0,00028 | 0,00096 | 0,00146 | 0,0027 |

Fonte:
Elaborazioni
su dati
ARPA Umbria





| CATEGORIE DI RISCHIO | | Fonte: Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico |
|----------------------------------|---|---|
| Fascia di pericolosità idraulica | Descrizione dei danni | |
| R1 Moderato | Danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali. | |
| R2 Medio | Sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche. | |
| R3 Elevato | Sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale. | |
| R4 Molto elevato | Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche | |

48 | 49

Aree interessate da dissesto idrogeologico (da PAI Legge 183/1989)

Nell'ambito del territorio comunale di Perugia sono state rilevate numerose situazioni di rischio riferibili a dissesti gravitativi più o meno accentuati.

L'autorità di Bacino del Fiume Tevere (AdB) ha effettuato le valutazioni del rischio per le zone di San Proto, Valcastagno, Monteverde. In tutti e tre i siti è stato attribuito un rischio R3. Altre aree che sono state ammesse a consolidamento da movimenti franosi sono di seguito rappresentate e sono ubicate nelle zone di S. Francesco al Prato, Fontivegge e Monteluca. La superficie complessiva delle tre aree ammesse a consolidamento è di circa 70 ettari (S. Francesco 12,14 ha, Fontivegge 24,57 ha e Monteluca 33,57 ha).

Rischio sismico

Il Comune di Perugia risulta in zona 2 (grado di sismicità intermedio).

Superfici aree boscate, indice di boscosità e superficie boscata per abitante

Il patrimonio forestale del Comune di Perugia è costituito essenzialmente da boschi di castagno, boschi a prevalenza di cerro, boschi misti di latifoglie mesofile e mesotermofile e boschi misti mediterranei.

AREE URBANE AMMESSE A CONSOLIDAMENTO



Fonte:
Elaborazioni
TEMI
su dati
Comune Perugia



SUPERFICIE AREE BOScate, INDICE DI BOScosITÀ E SUPERFICIE BOScata PER ABITANTE

| | 1994 | 2005 |
|-----------------------------|-------|--------|
| Superficie aree boscate | 9.118 | 12.129 |
| Indice di boscosità | 20,27 | 26,96 |
| Superficie boscata/abitante | n.d. | 751,53 |

Fonte:
Elaborazione
su dati Ufficio
PRG
Comune di
Perugia e ISTAT

Dal 1994 al 2005, per la naturale colonizzazione delle aree non utilizzate dall'agricoltura da parte della vegetazione arbustiva e forestale, si è avuta un'espansione dei boschi nel territorio comunale, come evidenziato dai dati nella tabella sopra riportata.

Incendi e aree a rischio incendio

Dall'elaborazione dei dati dell'U.O. Pianificazione Urbanistica del Comune di Perugia, si osserva

una estrema variabilità del fenomeno, sia in termini di numero di incendi che di superficie percorsa dal fuoco. Si passa infatti dal dato positivo del 2009, nel quale si è registrato un solo fenomeno che ha interessato meno di 1 ettaro di superficie boscata, ai quasi 210 ettari di terreno percorsi dalle fiamme nell'anno 2007 (nel solo incendio che ha interessato l'area del Monte Tezio – Romitorio sono andati in fumo circa 200 ettari di terreno).

La seguente tabella, riporta la superficie forestale percorsa da incendi negli anni 2006/2009.

INCENDI

| Anno | n° | Data | Località | Sup. non boscata percorsa dal fuoco – Ha | Sup. a pascolo percorsa dal fuoco – Ha | Sup. boscata percorsa dal fuoco – Ha | Superficie Totale Ha |
|---------------|----|------------|--------------------------|--|--|--------------------------------------|----------------------|
| 2006 | 1 | 06/05/2006 | Monte Nero | 5,24 | | | 5,24 |
| | 2 | 30/06/2006 | Fontana | 0,06 | | 0,02 | 0,08 |
| | 3 | 10/07/2006 | Collestrada | 0,40 | | | 0,40 |
| | 4 | 29/07/2006 | Casaglia | 0,41 | | | 0,41 |
| totale | | | | 6,11 | 0,00 | 0,02 | 6,13 |
| 2007 | 1 | 14/07/2007 | Morleschio | | | 3,74 | 3,74 |
| | 2 | 22/07/2007 | Monte Tezio – Romitorio | 22,23 | 21,35 | 154,49 | 198,07 |
| | 3 | 24/07/2007 | Loggi | 1,09 | | 0,11 | 1,20 |
| | 4 | 26/07/2007 | Romitorio | | | 1,21 | 1,21 |
| | 5 | 21/08/2007 | Piccione-Castellaccio | 0,18 | | 0,29 | 0,46 |
| | 6 | 27/08/2007 | Casacce | | 0,43 | 1,90 | 2,33 |
| | 7 | 29/08/2007 | S. Lorenzo di Monte Nero | | | 2,38 | 2,38 |
| | 8 | 30/08/2007 | San Marco-Canetola | 1,14 | | 0,25 | 1,39 |
| | 9 | 16/10/2007 | Rancofio | | | 0,41 | 0,41 |
| | 10 | 17/10/2007 | Piccione | | | 0,17 | 0,17 |
| | 11 | 21/10/2007 | Monte Tezio | 8,52 | | | 8,52 |
| totale | | | | 33,16 | 21,78 | 164,95 | 219,89 |

Fonte:
Comune
di Perugia,
U.O.
Pianificazione
Urbanistica



| Anno | n° | Data | Località | Sup. non boscata percorsa dal fuoco – Ha | Sup. a pascolo percorsa dal fuoco – Ha | Sup. boscata percorsa dal fuoco – Ha | Superficie Totale Ha |
|---------------|---------------|------------|-----------------------|--|--|--------------------------------------|----------------------|
| 2008 | 1 | 01/04/2008 | Cenerente | 2,05 | | 0,44 | 2,49 |
| | 2 | 01/04/2008 | Fratticiola Selvatica | | | 1,51 | 1,51 |
| | 3 | 02/05/2008 | San Marino | 1,09 | | 0,41 | 1,50 |
| | 4 | 03/08/2008 | Valbiancara | | | 0,19 | 0,19 |
| | 5 | 05/08/2008 | Perotta | | | 4,64 | 4,64 |
| | 6 | 11/08/2008 | San Marino | 0,01 | | | 0,01 |
| | 7 | 23/08/2008 | Fratticiola Selvatica | 1,45 | | | 1,45 |
| totale | | | | 11,78 | 0,00 | 7,18 | 11,78 |
| 2009 | 1 | 17/03/2009 | Colle Barbuto | | | 0,14 | 0,14 |
| | totale | | | | 0,00 | 0,00 | 0,14 |

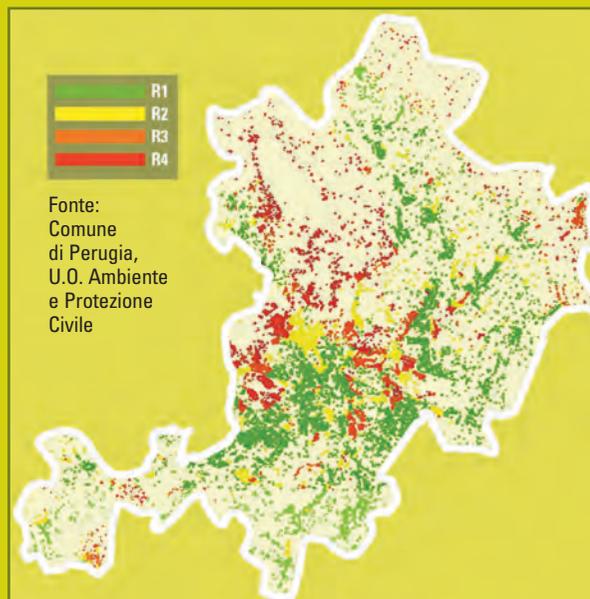
50 | 51

Le aree a rischio incendio nel territorio comunale sono 2.230 ha: il 63% della superficie totale ricade nell'area a rischio più bassa (R1), il 14% nella R2, il 12% nella R3 e il 10% nella classe a rischio più elevato.

Fonte:
Comune
di Perugia,
U.O. Ambiente
e Protezione
Civile

| INCENDI DI INTERFACCIA | |
|---------------------------|-----------------|
| Categoria | Area (ha) |
| R1 | 1.394,77 |
| R2 | 311,50 |
| R3 | 271,86 |
| R4 | 230,71 |
| (vuoto) | 20,56 |
| Totale complessivo | 2.229,39 |

Carta del rischio d'incendio di interfaccia





Aree destinate a fertirrigazione

Il PRG del Comune di Perugia prevede 1.831,09 ha di aree destinate alla fertirrigazione ex art. 22, comma 4 L.R. 27/2000; nel 2005 le aree fertirrigate assommavano a 704,68 ha (Fonte Arpa Umbria), e non sono disponibili dati più aggiornati.

Attività zootecniche

L'elevata quantità di elementi nutritivi ed in particolare di azoto, contenuto nelle deiezioni zootecniche, possono essere considerate una delle maggiori cause di dispersione di questo elemento e quindi di nitrati nel suolo e nelle acque, superficiali e sotterranee.

La tabella seguente riporta i dati relativi al patrimonio zootecnico nel Comune di Perugia.

PATRIMONIO ZOOTECNICO

Fonte:
ARPA Umbria

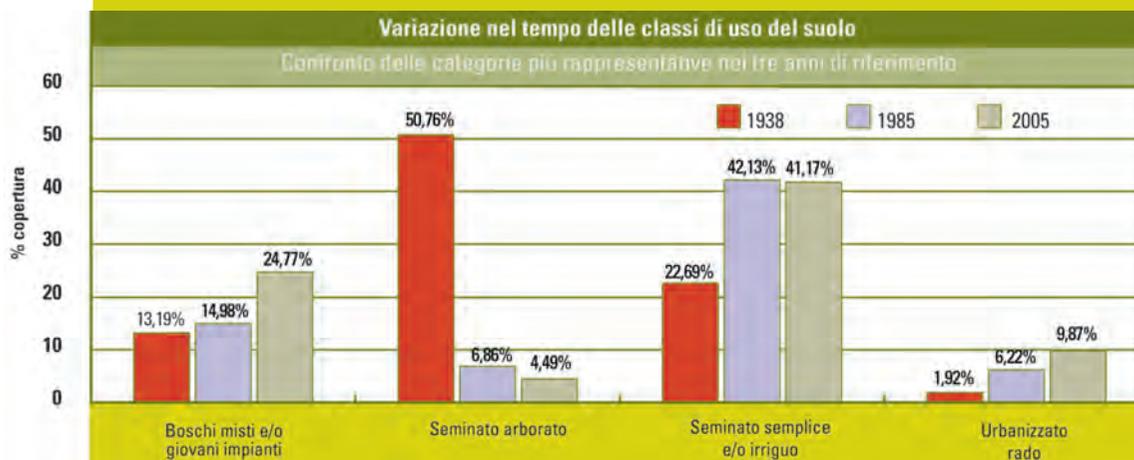
| Capi suini 2005 | Aziende suinicole 2008 | Aziende con capacità dichiarata 2008 | Capacità 2008 | Aziende Bovine 2008 | Capi Bovini 2008 |
|-----------------|------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------------|------------------|
| 26.263 | 66 | 24 | 6.384 | 200 | 1.494 |

Superfici aree agricole di pregio

La superficie delle aree agricole di pregio individuate nel PRG del comune di Perugia (aggiornata all'anno 2007) è di circa 16.850 ha (45% del territorio).

Uso del suolo

Il grafico seguente descrive l'andamento delle più rappresentative categorie di uso del suolo nei tre anni presi come riferimento per il confronto intertemporale, 1938, 1985 e 2005.



Fonte:
Carta dell'ecosistema dell'uso del suolo

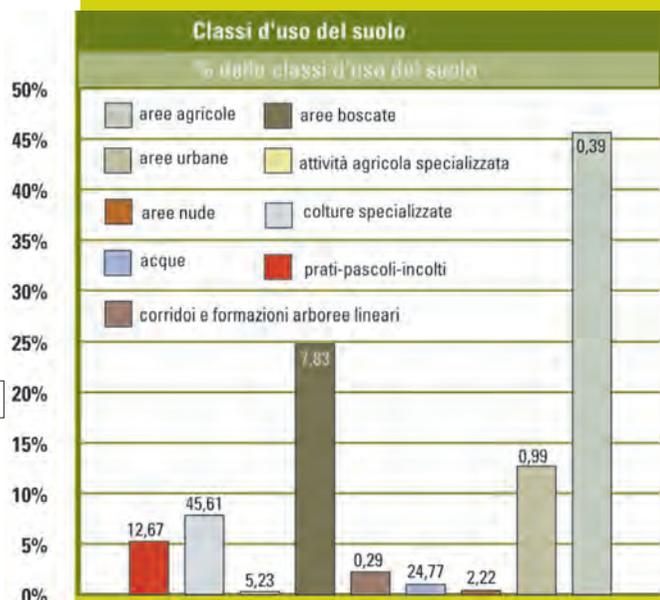
Come si può notare, nel corso dell'arco di tempo considerato si è registrato:

- un aumento percentuale significativo della superficie occupata dall'"urbanizzato rado", sintomo di una costante espansione dell'urbanizzazione;
- un calo delle aree destinate a seminativo arborato, con conseguente aumento di parti di territorio incolto o boscato, soprattutto in luoghi morfologicamente disagiati, che sono passate da circa metà dell'intera superficie comunale nel 1938 a valori inferiori al 5% nel 1995, perdurando soltanto nelle zone basso collinari dove sono presenti ancora oggi oliveti e vigneti;
- nelle zone pianeggianti della valle del Tevere e delle altre zone vallive, un significativo sviluppo dell'agricoltura di tipo intensivo, principalmente monocolturale caratterizzata dall'utilizzo di fertilizzanti chimici (composti azotati e fosfatici), fonte di potenziale inquinamento delle falde alluvionali;
- le superfici interessate da boschi nello stesso periodo di tempo sono quasi raddoppiate, raggiungendo quasi il 25% della superficie comunale, a causa della progressiva colonizzazione da parte della vegetazione arbustiva e forestale delle aree incolte e di una riduzione dello sfruttamento delle risorse forestali.





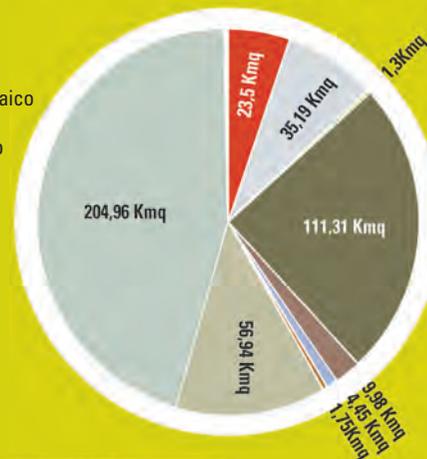
Nei grafici seguenti è riportata la classificazione dell'uso del suolo.



52 53

Classi dell'uso del suolo in kmq

Fonte:
Carta
dell'ecomosaico
dell'uso
del suolo



ATMOSFERA E AGENTI FISICI

Inquinamento acustico

Il Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Perugia è stato realizzato dall'Amministrazione Comunale in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Industriale-Sezione di Fisica Tecnica dell'Università di Perugia.

Il Piano ha suddiviso il territorio comunale nelle sei classi acustiche previste dal DPCM 14/11/1997.

- CLASSE I – *aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;*
- CLASSE II – *aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;*
- CLASSE III – *aree di tipo misto: rientrano in questa classe le*

aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

- CLASSE IV – *aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;*
- CLASSE V – *aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;*
- CLASSE VI – *aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.*

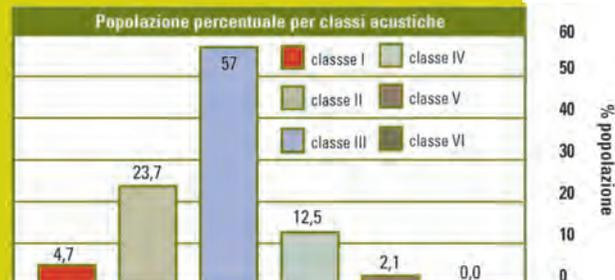




Nei grafici sottostanti sono riportate la percentuale delle superfici e della popolazione interessate interessata dalle 6 classi acustiche



Fonte:
Piano di
Zonizzazione
acustica
del Comune
di Perugia

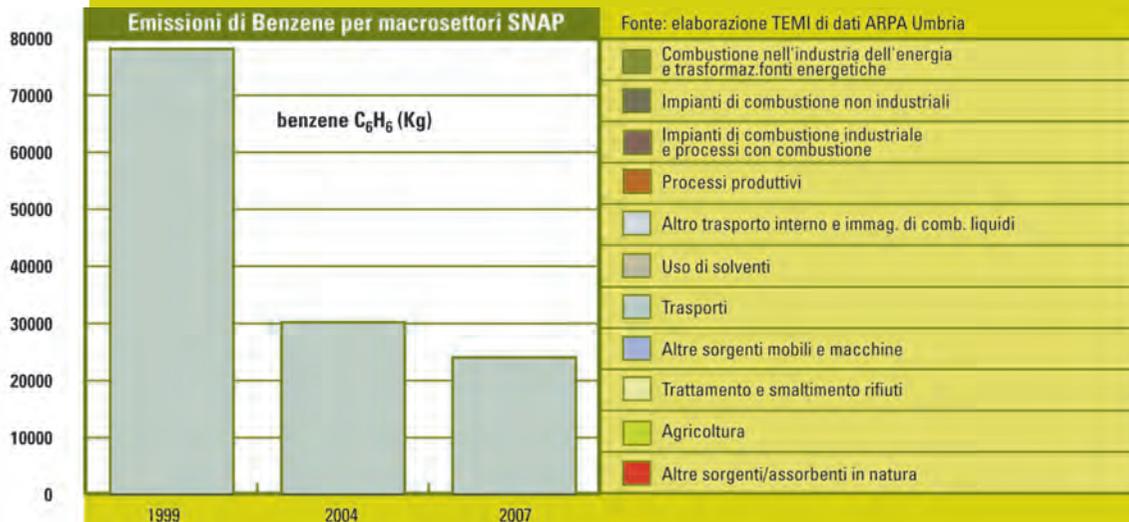


Inquinamento atmosferico

I trasporti rappresentano la principale fonte di inquinamento atmosferico, fenomeno che può risultare aggravato da particolari condizioni climatiche locali. Il rischio per la salute umana dipende dalla concentrazione (quantità per m³) e dall'esposizione (tempo di permanenza nell'ambiente). Gli inquinanti atmosferici principali sono biossido di azoto (NO₂), monossido di carbonio (CO), ozono (O₃), biossido di zolfo (SO₂), particolato inalabile (PM₁₀) e benzene (C₆H₆).

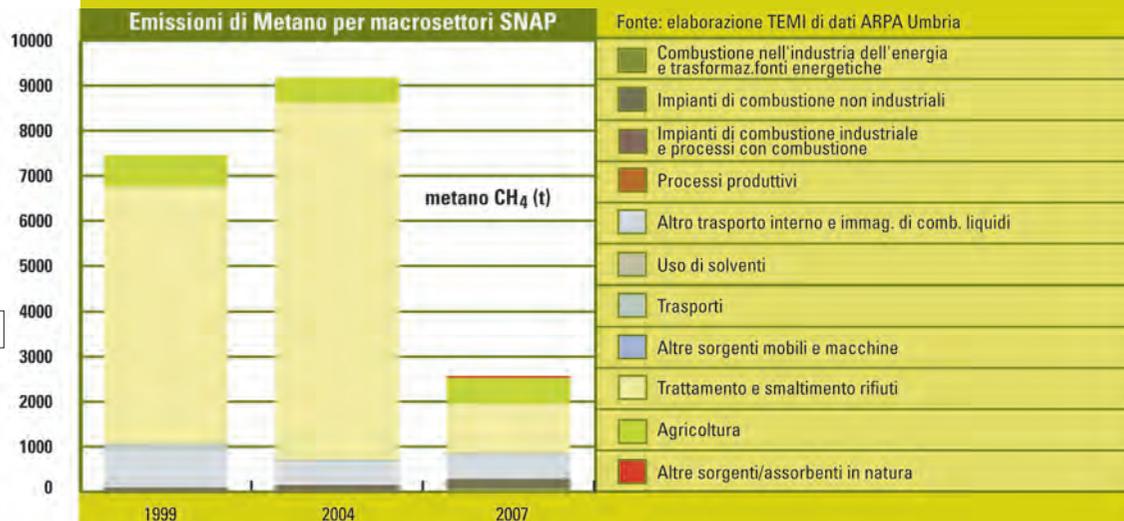
I grafici seguenti riportano i trend delle emissioni dei principali inquinanti atmosferici suddivisi per i macrosettori SNAP (*Selected Nomenclature for sources of Air Pollution*).

Le emissioni di benzene (C₆H₆), dovute per la quasi totalità ai trasporti, hanno subito dal 1999 al 2007 una riduzione di circa il 70% a seguito delle politiche intraprese a vari livelli, in linea con la tendenza nazionale.





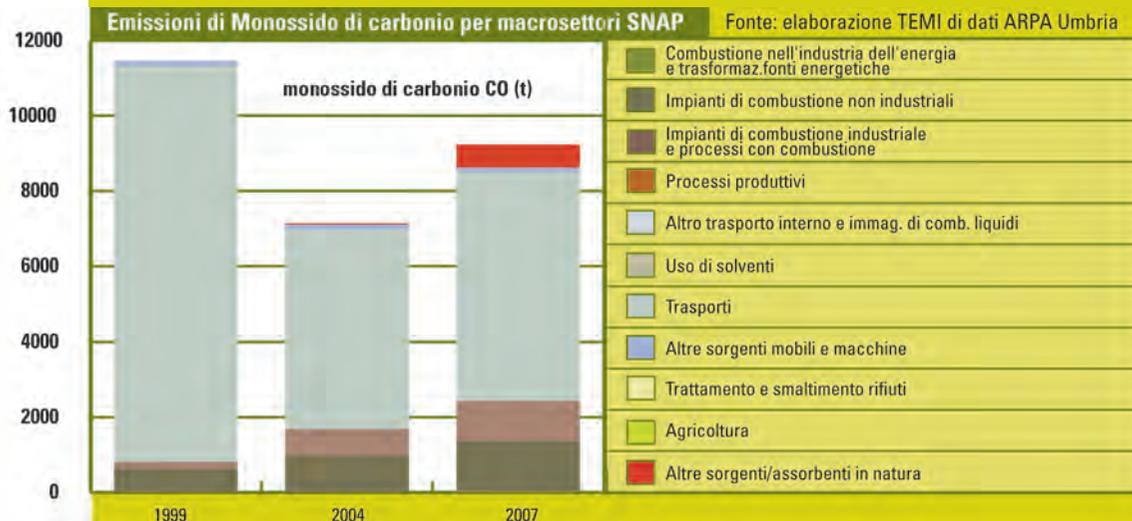
Le emissioni di Metano (CH_4), dovute in maggior parte al "Trattamento e smaltimento rifiuti", hanno subito un aumento tra il 1999 e il 2004 e una brusca diminuzione nel 2007, proprio per la riduzione delle emissioni da questo macrosettore.



54 55

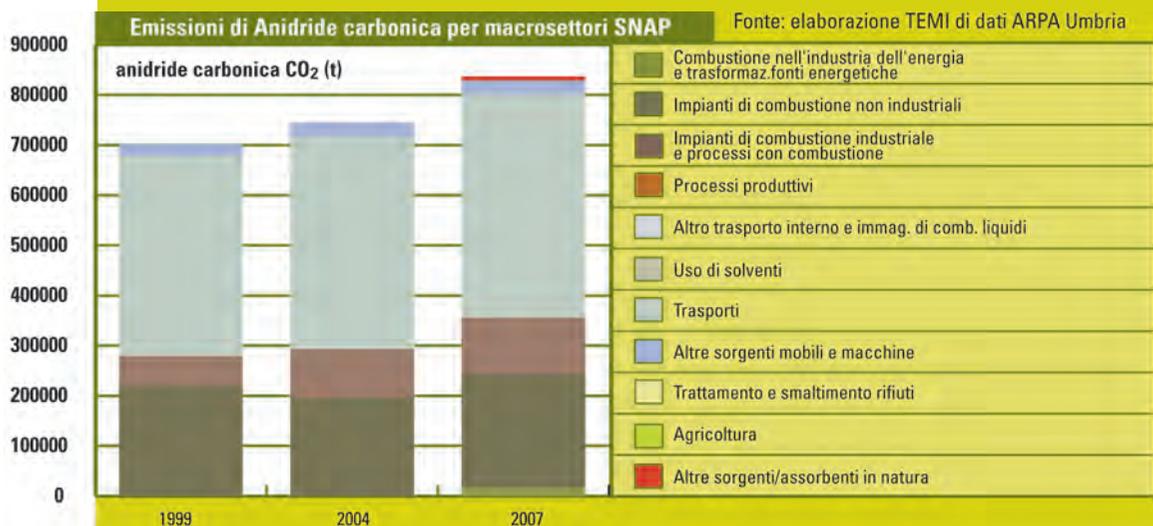
Per il monossido di carbonio (CO) la principale sorgente di emissione è il trasporto su strada, seguita dal riscaldamento domestico (Impianti di combustione non industriali).

Mentre le emissioni di CO per il trasporto dal 1999 al 2007 hanno subito una diminuzione del 42%, quelle del riscaldamento sono invece aumentate del 114%.



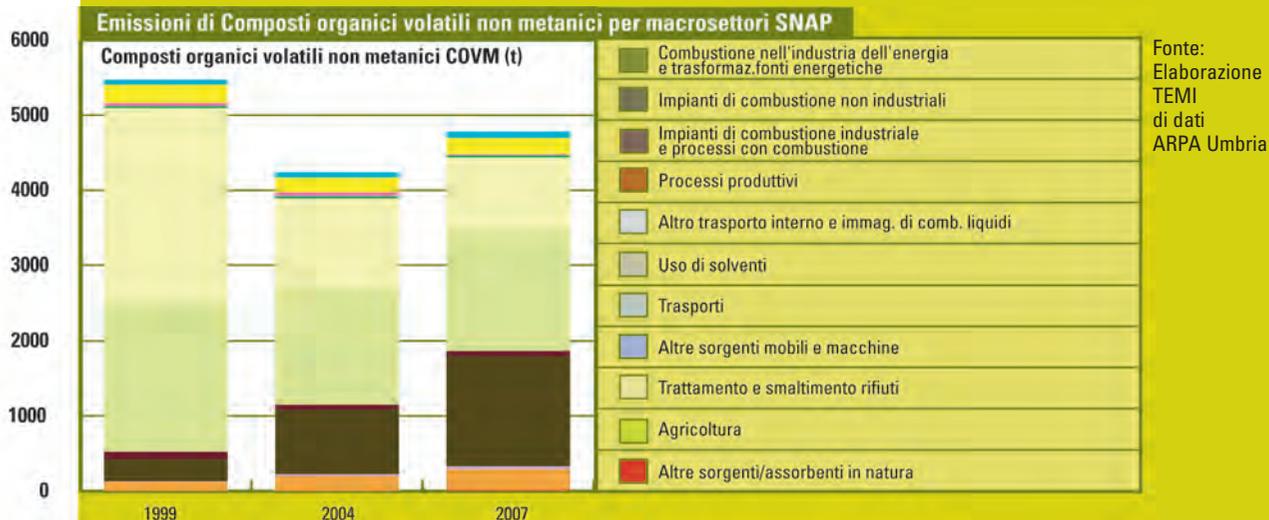


Le principali sorgenti di emissione di anidride carbonica (CO₂) sono, in ordine: i trasporti, il riscaldamento, gli impianti di combustione industriali e altre sorgenti mobili e macchine. Tutte le emissioni di questi settori sono aumentate nel periodo 1999-2007, rispettivamente del 22%, del 3%, dell'88% e del 15%.



Le principali sorgenti di emissione dei Composti organici volatili non metanici (COVM) sono, in ordine: i trasporti, l'uso di solventi e l'agricoltura. Le emissioni dovute a queste fonti sono

comunque diminuite tra il 1999 e il 2007 rispettivamente del 62%, del 20% e del 10%.

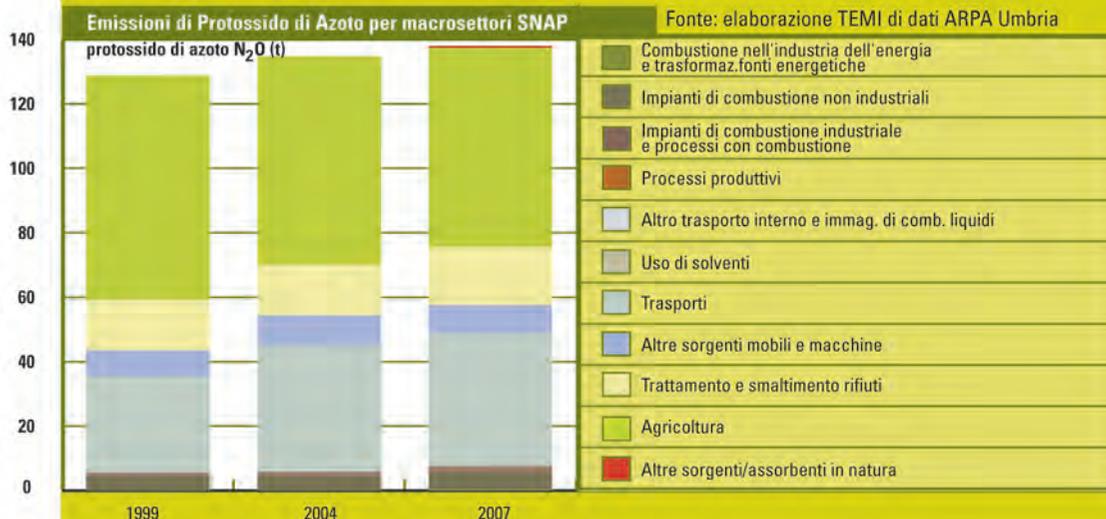




Le emissioni di protossidi di azoto, aumentate complessivamente tra il 1999 e il 2007 del 7%, sono dovute principalmente all'agricoltura, ai trasporti e al trattamento e smaltimento rifiuti, settori che contribuiscono

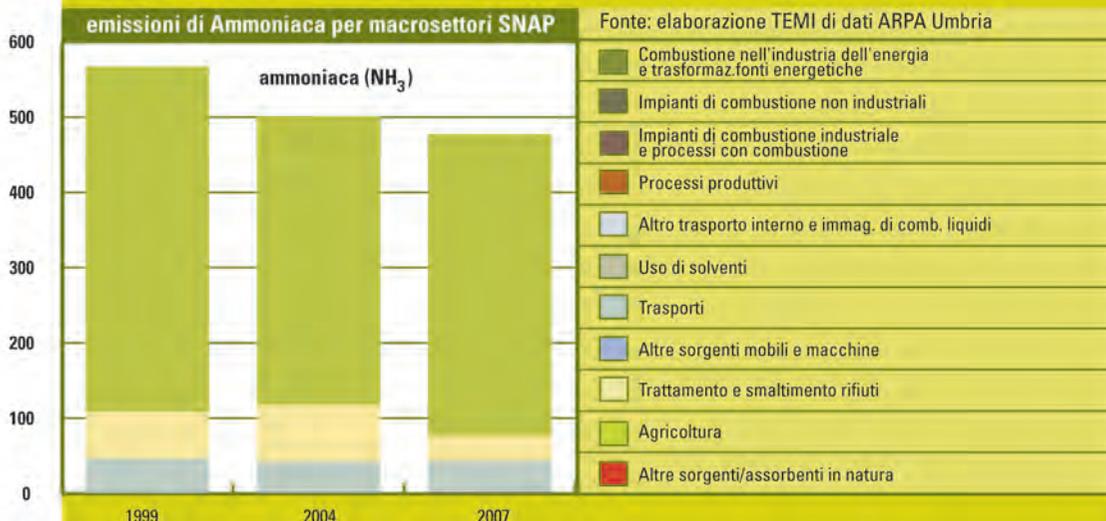
rispettivamente per il 45%, 30% e 13% delle emissioni totali. Tra queste solo quelle dei trasporti hanno avuto un aumento significativo tra il 1999 e il 2007, pari al 37%.

56 57



Le emissioni in atmosfera di Ammoniaca (NH_3) sono dovute principalmente all'agricoltura (84%), ai trasporti (9%) e al trattamento dei rifiuti (7%). Tra il 1999 e il 2007 le emissioni

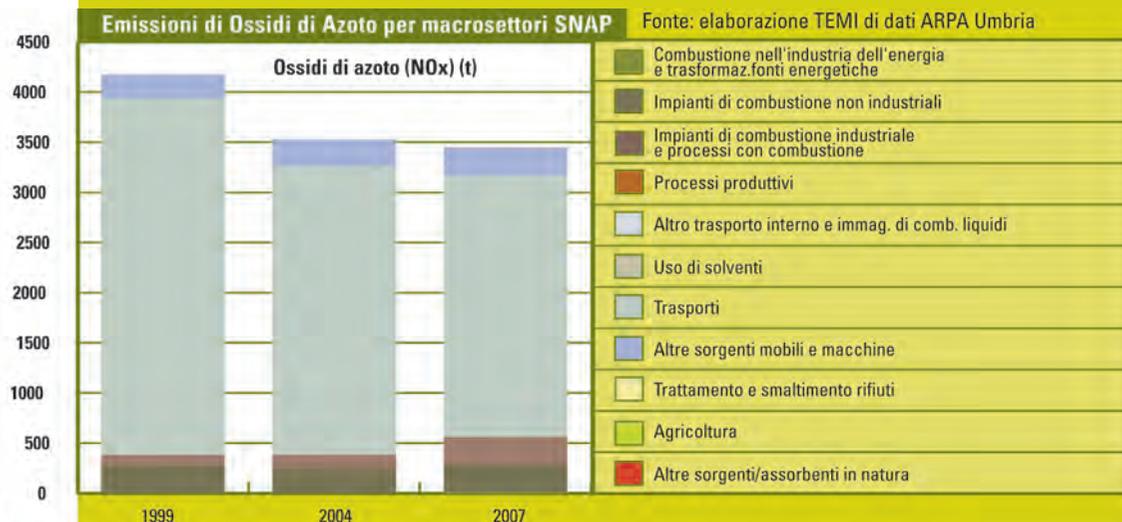
complessive per questo inquinante si sono ridotte del 16%; a tale riduzione hanno contribuito tutti i suddetti settori rispettivamente con decrementi del 12%, 10% e 47%.





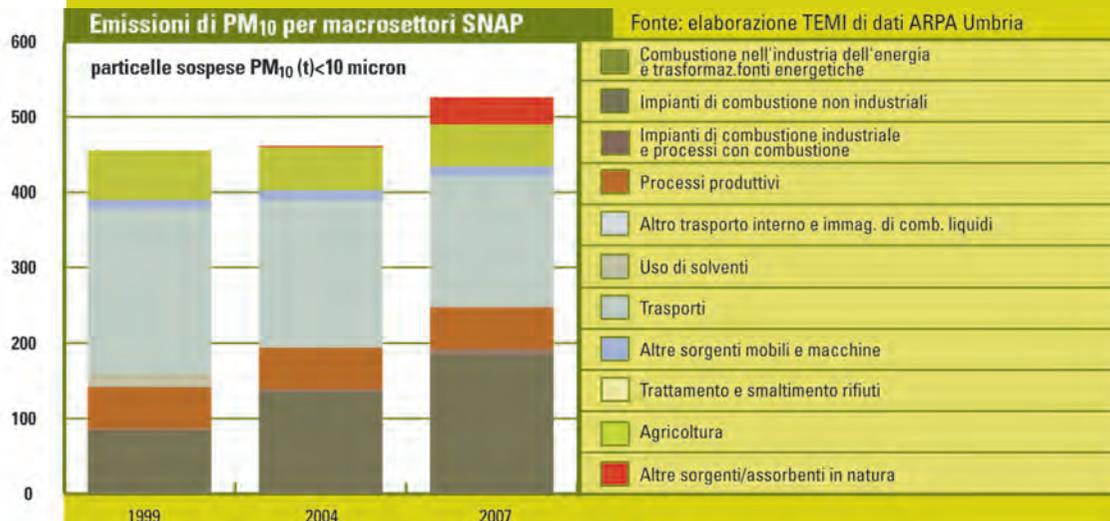
La principale fonte di emissione degli Ossidi di azoto (NOx) sono i trasporti, con emissioni pari al 76% del totale nel 2007, inferiori comunque del 25% rispetto al 1999. Da segnalare che

le emissioni degli impianti di combustione industriali, anche se di entità decisamente inferiore rispetto a quelle dei trasporti, nello stesso periodo sono aumentate del 150%.



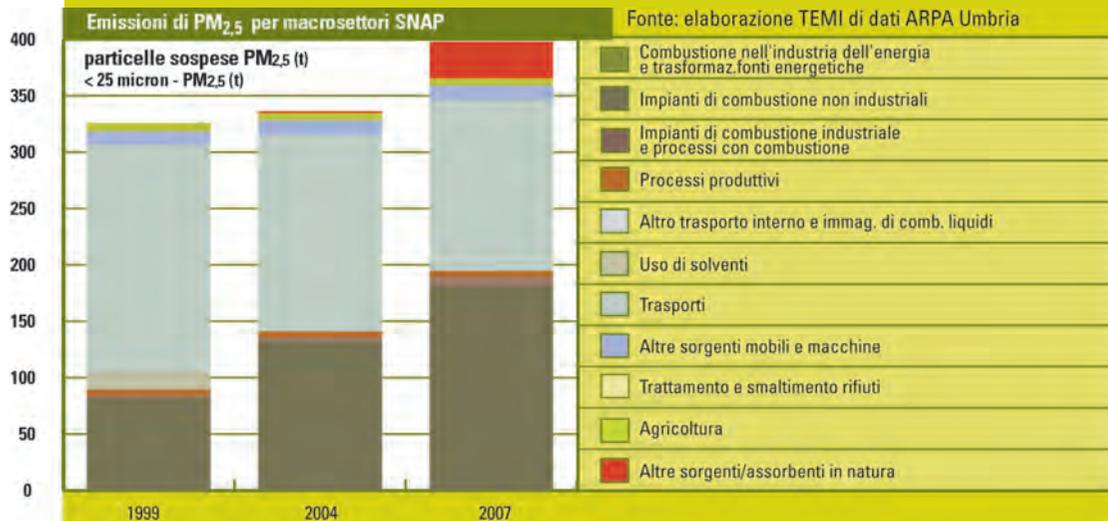
Le emissioni delle particelle sospese PM₁₀ e PM_{2,5} hanno andamenti simili. Le emissioni sono dovute principalmente agli impianti di riscaldamento e ai trasporti e, in minor misura, all'agricoltura e ai processi produttivi. Mentre le emissioni di inquinanti dovute ai trasporti dal 1999 al 2007 si

sono ridotte del 20% circa, quelle degli impianti di riscaldamento sono aumentate del 120% circa, fino a diventare le principali; le emissioni dell'agricoltura si sono ridotte nello stesso periodo del 16% mentre quelle degli impianti di combustione industriali sono rimaste costanti.

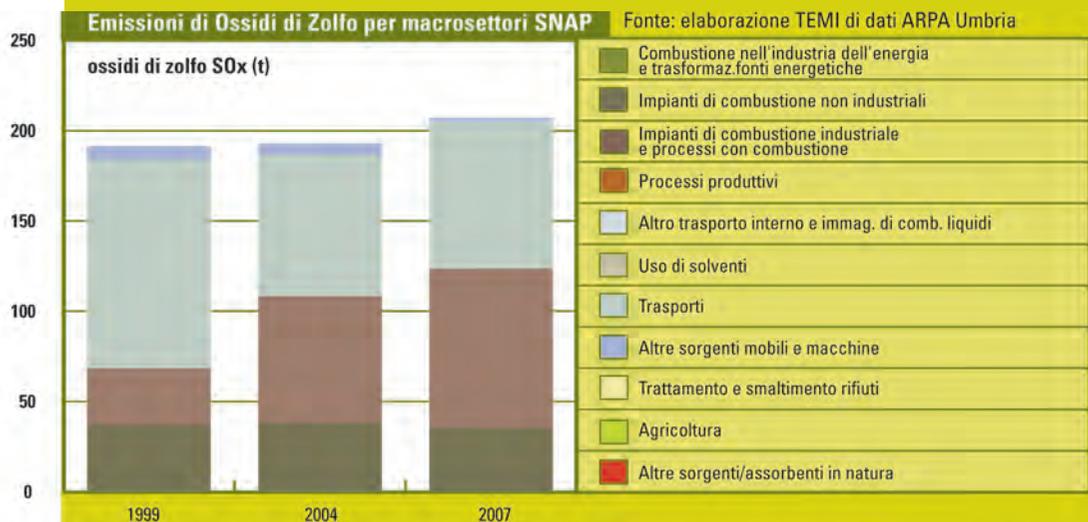




58 59



Le principali sorgenti di emissione degli Ossidi di zolfo (SO_x) sono gli impianti di combustione industriali, i trasporti e gli impianti di combustione non industriali: le emissioni dei primi tra il 1999 e il 2007 sono aumentati del 180% fino a diventare quelle preponderanti per questo inquinante, mentre quelle degli impianti di combustione non industriali e dei trasporti sono diminuiti rispettivamente del 4% e del 30%.



Inquinamento elettromagnetico

Nel comune di Perugia sono presenti:

- 19 siti di telecomunicazione radiotelevisiva (RTV), in cui sono installati 52 impianti (antenne di radiotelecomunicazione), corrispondenti ad una densità di 0,11 impianti/Km².
- 123 siti per Stazioni Radio Base (SRB) per la telefonia mobile, in cui sono installati 317 impianti (antenne), corrispondenti ad una densità di 0,7 impianti/Km² (2010).
- 2 impianti WI FI/WI MAX , negli stessi siti che ospitano gli impianti SRB.
- *Attività di monitoraggio*
Negli ultimi 4 anni, le misure del livello di inquinamento elettromagnetico nel territorio comunale, effettuate dalla Sezione di Elettrotecnica del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Perugia, hanno

permesso di riscontrare un unico superamento dei limiti nei 200 punti di misura. Si tratta del rilievo effettuato nel punto di misura posto in località Monte Malbe – Ortiullo (n° identificativo 190) dove nell'anno 2008, il valore superava il limite dei 6 V/m raggiungendo i 11,08 V/m. A seguito di bonifica del sito, dai rilievi condotti negli anni seguenti per lo stesso punto, non si è più riscontrato tale superamento.

- *Estensione e densità per unità di superficie della rete elettrica alta e media tensione*

Nel comune di Perugia, la lunghezza complessiva della rete di trasmissione dell'energia elettrica ad alta e media tensione è di 903,5 Km, con una densità di 2 Km/Kmq. Se a questi dati si aggiungono quelli relativi alla lunghezza della rete a bassa tensione (2.080 Km), si raggiunge una lunghezza complessiva della rete di trasporto e distribuzione dell'energia di 2.983,5 Km, con una densità di 6,63 Km/Kmq.

Qualità dell'aria

La rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico della città di Perugia, è stata realizzata su iniziativa dell'Amministrazione Comunale, in collaborazione con la Regione Umbria, tra il 1998 e il 1999. Nel territorio comunale di Perugia sono presenti 4 diverse centraline di monitoraggio della qualità dell'aria 3 delle quali fanno parte della "Rete regionale di monitoraggio", uno degli strumenti previsti dal Piano di risanamento e mantenimento della Qualità dell'Aria realizzato dalla

Regione Umbria in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 4 agosto 1999, n°351.

Le centraline di monitoraggio inserite nella rete regionale sono quelle di Fontivegge (istallata nell'area prospiciente alla stazione del Minimetro di Fontivegge), Parco Cortonese (collocata all'interno del parco cittadino Chico Mendes) e Ponte San Giovanni (istallata in via della Scuola, davanti al CVA), mentre non ne fa parte quella di Porta Pesa (istallata in edificio in muratura alla fine di Via Brunamonti).



Fonte:
ARPA Umbria

- Concentrazioni in aria di NO₂ (biossido di azoto)**
 Il traffico veicolare rappresenta certamente la principale causa delle emissioni totali di ossidi di azoto (NO_x/NO/NO₂).
 Nelle tabelle seguente si riportano i limiti stabiliti dal D.M. 60/2002 e dal D.L. 155/2010.

LIMITI DI CONCENTRAZIONE PER IL BISSIDO DI AZOTO FISSATI DAL D.M. 60/2002

 Fonte:
ARPA Umbria

| Elaborazione | Valori limite (µg/m ³) | Valori limite + margine di tolleranza (µg/m ³) | Soglia valutazione inferiore (µg/m ³) | Soglia valutazione superiore (µg/m ³) |
|----------------------|------------------------------------|--|---|---|
| Media annuale | 40 | 42 | 26 | 32 |
| Max media 1 h | 200 | 210 | 100 | 140 |
| Superamenti concessi | 18 | | | |

60 | 61

LIMITI DI CONCENTRAZIONE PER IL BISSIDO DI AZOTO FISSATI DAL D.L. 155/2010

 Fonte:
ARPA Umbria

| Elaborazione | Valori limite (µg/m ³) | Soglia valutazione inferiore (µg/m ³) | Soglia valutazione superiore (µg/m ³) |
|----------------------|------------------------------------|---|---|
| Media annuale | 40 | 26 | 32 |
| Max media 1 h | 200 | 100 | 140 |
| Superamenti concessi | 18 | | |

Di seguito si riportano i dati relative alle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) nelle 4 stazioni di monitoraggio nel territorio del Comune di Perugia per il periodo 2006-2010.

CONCENTRAZIONI IN ARIA DEL BISSIDO DI AZOTO (NO₂)

 Fonte:
ARPA Umbria

| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa |
|------|--|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| 2006 | Media Annuale µg/m ³ | 33 | 88 | 27 | 61 |
| | Max Media 1h µg/m ³ | 165 | 291 | 149 | 195 |
| | Media Annuale (2010) | Rispettata | Superata | Rispettata | Superata |
| | Media Annuale + Margine Tolleranza | Rispettata | Superata | Rispettata | Rispettata |
| | Superamenti Limite Media 1h | 0 | 42 | 0 | 0 |
| | Superamenti Limite+ Margine Tolleranza | 0 | 7 | 0 | 0 |



| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa | Fonte: ARPA Umbria |
|------|--|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| 2007 | Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 32 | 84 | 34 | 52 | |
| | Max Media 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 147 | 291 | 171 | 185 | |
| | Media Annuale (2010) | Rispettata | Superata | Rispettata | Superata | |
| | Media Annuale + Margine Tolleranza | Rispettata | Superata | Rispettata | Superata | |
| | Superamenti Limite Media 1h | 0 | 42 | 0 | 0 | |
| | Superamenti Limite+ Margine Tolleranza | 0 | 9 | 0 | 0 | |
| 2008 | Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 36 | 71 | 32 | 57 | |
| | Max Media 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 141 | 291 | 175 | 224 | |
| | Media Annuale (2010) | Rispettata | Superata | Rispettata | Superata | |
| | Media Annuale + Margine Tolleranza | Rispettata | Superata | Rispettata | Rispettata | |
| | Superamenti Limite Media 1h | 0 | 23 | 0 | 2 | |
| | Superamenti Limite+ Margine Tolleranza | 0 | 7 | 0 | 1 | |
| 2009 | Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 32 | 74 | 33 | 56 | |
| | Max Media 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 160 | 264 | 175 | 206 | |
| | Media Annuale (2010) | Rispettata | Superata | Rispettata | Superata | |
| | Media Annuale + Margine Tolleranza | Rispettata | Superata | Rispettata | Rispettata | |
| | Superamenti Limite Media 1h | 0 | 32 | 0 | 1 | |
| | Superamenti Limite+ Margine Tolleranza | 0 | 19 | 0 | 0 | |
| 2010 | Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 16 | 39 | 34 | 46 | |
| | Max Media 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 126 | 297 | 151 | 194 | |
| | Media Annuale (2010) | Rispettata | Rispettata | Rispettata | Superata | |
| | Superamenti Limite Media 1h | 0 | 46 | 0 | 0 | |

Da tali dati emerge come nelle stazioni di Parco Crotonese e Ponte San Giovanni le concentrazioni di NO_2 siano sempre state entro i limiti di legge. Viceversa nelle stazioni di Fontivegge e Porta Pesa si sono registrati dei superamenti.

Dall'analisi dei dati relativi all'ultimo anno disponibile (2010), effettuata rispetto ai limiti di legge del DM n.155/2010, l'elaborazione dei dati mostra per le postazioni

di Parco Cortonese e Ponte San Giovanni il rispetto di tutti i valori limite, mentre per le postazioni di Porta Pesa e Fontivegge si sono avuti rispettivamente il superamento del Limite della Media Annuale e del numero consentito (18) di superamenti del Limite della Media Oraria, che sono stati 46. È importante sottolineare come a Fontivegge la media annuale, che in precedenza era stata sempre superata, sia stata rispettata.



○ **Concentrazioni in aria di PM₁₀ e giorni di superamento del livello di attenzione**

Nella tabella seguente si riportano i dati alle concentrazioni di particolato sospeso con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀), rilevati nelle 4 stazioni di monitoraggio ed i relativi limiti stabiliti dal D.M. 60/2002 e dal D.L. 155/2010.

62 | 63

| CONCENTRAZIONI IN ARIA DI PM ₁₀ | | | | | |
|--|--|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| | | PM ₁₀ | | | |
| | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa |
| 2006 | Media annuale (µg/m ³) | 20 | 33 | 22 | 19 |
| | Superamento limite media 24 ore (max 50 µg/m ³ / 35 consentiti) | 3 | 38 | 22 | 2 |
| 2007 | Media annuale (µg/m ³) | 19 | 34 | 21 | 19 |
| | Superamento limite media 24 ore (max 50 µg/m ³ /35 consentiti) | 11 | 34 | 17 | 0 |
| 2008 | Media annuale (µg/m ³) | 20 | 36 | 24 | 17 |
| | Superamento limite media 24 ore (max 50 µg/m ³ /35 consentiti) | 11 | 61 | 22 | 2 |
| 2009 | Media annuale (µg/m ³) | 24 | 40 | 28 | 17 |
| | Superamento limite media 24 ore (max 50 µg/m ³ /35 consentiti) | 14 | 63 | 27 | 1 |
| 2010 | Media annuale (µg/m ³) | 19 | 26 | 24 | 18 |
| | Superamento limite media 24 ore (max 50 µg/m ³ /35 consentiti) | 5 | 27 | 18 | 4 |

Fonte:
ARPA Umbria

| LIMITI DI CONCENTRAZIONE PER IL PM ₁₀ FISSATI DAL D.M.60/2002 | | | |
|--|------------------------------------|---|---|
| LIMITI ELABORAZIONE | VALORI LIMITE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE (µg/m ³) |
| Media Annuale | 40 | 10 | 14 |
| Max Media 24 h | 50 | 20 | 30 |
| Superamenti | 35 | | |

Fonte:
ARPA Umbria



LIMITI DI CONCENTRAZIONE PER IL PM₁₀ FISSATI DL 155/2010

Fonte:
ARPA Umbria

| LIMITI ELABORAZIONE | VALORI LIMITE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE (µg/m ³) |
|---------------------|------------------------------------|---|---|
| Media Annuale | 40 | 20 | 28 |
| Max Media 24 h | 50 | 25 | 35 |
| Superamenti | 35 | | |

In tutte le stazioni di monitoraggio è stato rispettato il limite della media annuale e solo nel caso di Fontivegge i valori si sono avvicinati al limite: in questa stazione, si sono verificati nel 2008 e nel 2009 rispettivamente 61 e 63 superamenti del valore limite della media di 24 ore, a fronte dei 35 consentiti.

○ Concentrazioni in aria di O₃ (Ozono)

L'ozono, O₃ è un componente gassoso dell'atmosfera molto reattivo ed instabile. È un inquinante secondario la cui formazione è dovuta alla presenza di sostanze chimiche (idrocarburi e ossidi di azoto) che attivano e alimentano le reazioni fotochimiche producendo ozono, radicali liberi, perossidi ed altre sostanze organiche ossidanti. Le concentrazioni più elevate di ozono si verificano prevalentemente nel periodo estivo come conseguenza della potenzialità della radiazione solare, delle alte temperature unite alla presenza di inquinanti primari.

La tabella seguente riporta i dati relativi ai valori limite (D.M. 60/2002 e D.L. 155/2010) per l'Ozono.

CONCENTRAZIONI LIMITE IN ARIA DI O₃

Fonte:
ARPA Umbria

| Limite/elaborazione | Valori limite (µg/m ³) | Soglia informazione (µg/m ³) | Soglia allarme (µg/m ³) |
|--|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Max Media 1 h (Prot. Popolazione) | | 180 | 240 |
| Max Media (Mobile) 8 h (Valore bersaglio) | 120 | | |
| Superamenti ammessi Media mobile 8h | 25 | | |
| Superamenti ammessi Media Annuale (Prot. Beni Materiali) | 40 | | |





64 | 65

CONCENTRAZIONI IN ARIA DI O₃ (MAX MEDIA (MOBILE) 8 h (µg/m³))
Fonte:
ARPA Umbria

| anno | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni |
|------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 2006 | 200 | 176 | 170 |
| 2007 | 153 | 100 | 156 |
| 2008 | 145 | 118 | 146 |
| 2009 | 165 | 116 | 146 |
| 2010 | 125 | 152 | 135 |

CONCENTRAZIONI IN ARIA DI O₃ (MAX MEDIA 1 h) (µg/m³)
Fonte:
ARPA Umbria

| anno | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni |
|------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 2006 | 203 | 179 | 173 |
| 2007 | 171 | 151 | 177 |
| 2008 | 158 | 129 | 181 |
| 2009 | 188 | 123 | 201 |
| 2010 | 134 | 166 | 152 |

GIORNI DI SUPERAMENTO DEL LIVELLO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE PER L'OZONO (O₃) (numero)
Fonte:
ARPA Umbria

| anno | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni |
|-----------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 2006 | 23 | 3 | 12 |
| 2007 | 27 | 0 | 34 |
| 2008 | 11 | 0 | 30 |
| 2009 | 30 | 0 | 31 |
| Media 2008/2010 | 20 | 13 | 22 |

Le tabelle sopra riportate contengono i dati relativi alle concentrazioni in aria di Ozono rilevate nelle 3 stazioni di monitoraggio di Parco Cortonese, Fontivegge e Ponte San Giovanni e i relativi giorni di superamento dei limiti. Le concentrazioni rilevate nelle tre postazioni per la media oraria si sono mantenute quasi sempre entro le Soglie di Informazione e di Allarme (soglia di informazione superata per quattro giorni a Parco Cortonese nel 2006 e 2007, per 1 giorno a Ponte San Giovanni nel 2008 e 2009). Il valore limite della media mobile trascinata di 8 ore (Valore bersaglio) calcolata negli ultimi tre anni è al di sotto del valore limite.

- Concentrazioni in aria di CO (Monossido di carbonio)**
 La principale sorgente di monossido di carbonio (CO) è rappresentata dal traffico ma è in parte generato anche dagli impianti termici e da alcuni processi industriali, come ad esempio la produzione di acciaio. La sua bassa reattività chimica fa sì che le concentrazioni in atmosfera maggiori si riscontrino in prossimità delle sorgenti principali (aree urbane con traffico veicolare intenso). Le tabelle seguenti riportano i dati relativi ai valori limite e alle concentrazioni in aria di CO rilevate nelle stazioni di monitoraggio: il limite della media di 8 ore viene rispettato in tutte le postazioni, la media mobile di 8 ore non raggiunge mai la soglia di valutazione superiore e neppure la soglia di valutazione inferiore.

VALORI LIMITE MONOSSIDO DI CARBONIO
Fonte:
ARPA Umbria

| LIMITI ELABORAZIONE | VALORI LIMITE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE (µg/m ³) |
|---------------------|------------------------------------|---|---|
| Max Media 8 h | 10 | 5 | 7 |





MONOSSIDO DI CARBONIO

Fonte:
ARPA Umbria

| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa |
|------|---|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 2006 | Max Media 8h mg/m ³ | 2,2 | 5,3 | n.d. | 5,2 |
| | Superamenti Limite (10 mg/m ³) | 0 | 0 | n.d. | 0 |
| 2007 | Max Media 8h mg/m ³ | 2,1 | 6,1 | n.d. | 2,3 |
| | Superamenti Limite (10 mg/m ³) | 0 | 0 | n.d. | 0 |
| 2008 | Max Media 8h mg/m ³ | 2,3 | 4,3 | n.d. | 3,5 |
| | Superamenti Limite (10 mg/m ³) | 0 | 0 | n.d. | 0 |
| 2009 | Max Media 8h mg/m ³ | 2,1 | 3,8 | n.d. | 1,6 |
| | Superamenti Limite (10 mg/m ³) | 0 | 0 | n.d. | 0 |
| 2010 | Max Media 8h mg/m ³ | 1,9 | 2,8 | n.d. | 1,6 |
| | Superamenti Limite (10 mg/m ³) | 0 | 0 | n.d. | 0 |

- **Concentrazioni in aria di SO₂ (Biossido di zolfo)**
 Il biossido di zolfo (SO₂) deriva dalla combustione di sostanze che contengono zolfo (oli combustibili, gasolio, carbone) usate negli impianti di combustione. Le sorgenti principali sono il settore industriale, il traffico veicolare e gli impianti di riscaldamento.
 Le tabelle seguenti riportano i dati relativi ai valori limite

(D.M. 60/2002 e D.L. 155/2010) e alle concentrazioni in aria di SO₂ rilevate nell'unica stazione di monitoraggio disponibile: i valori delle concentrazioni riscontrate per questo inquinante risultano essere decisamente al di sotto dei valori limite: il SO₂ non influenza dunque in maniera significativa la qualità dell'aria nel Comune di Perugia.

VALORI LIMITE BISSIDO DI ZOLFO

Fonte:
ARPA Umbria

| Elaborazione | Valori limite (µg/m ³) | Valori limite + margine di tolleranza (µg/m ³) | Soglia valutazione inferiore (µg/m ³) | Soglia valutazione superiore (µg/m ³) |
|----------------|------------------------------------|--|--|--|
| Media annuale | 20 | 350 | 8 | 12 |
| Max media 24 h | 125 | | 50 | 75 |
| Max media 1 h | 350 | | | |
| Max media 3 h | 500 | | | |





| BIOSSIDO DI ZOLFO | | | anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Fonte: ARPA Umbria |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------|
| 2006 | Media Annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 1,6 | 2008 | Media Annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 1,0 | |
| | Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 17 | | Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 9 | |
| | Max Media 3h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 29 | | Max Media 3h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 13 | |
| | Superamenti Limite | 0 | | Superamenti Limite | 0 | |
| | 2007 | Media Annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 1,8 | 2009 | Media Annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
| Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 11 | Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 8 | |
| Max Media 3h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 20 | Max Media 3h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | 20 | |
| Superamenti Limite | | 0 | Superamenti Limite | | 0 | |
| 2010 | Media Annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 1,1 | 2010 | Media Annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 1,1 | |
| | Max Media 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 7 | | Max Media 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 7 | |
| | Max Media 3h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 20 | | Max Media 3h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 13 | |
| | Superamenti Limite | 0 | | Superamenti Limite | n.d | |

66 67

○ **Concentrazioni in aria di C_6H_6 (Benzene)**

La maggior parte del benzene (C_6H_6) presente nell'aria è un sottoprodotto delle attività umane derivante principalmente dai gas esausti dei veicoli a motore, dalle emissioni industriali e dalle combustioni incomplete del carbone e del petrolio. La tabella seguente riporta i valori limite per questo inquinante.

| LIMITI DI CONCENTRAZIONE PER IL BENZENE | | | | | Fonte: ARPA Umbria |
|---|--|--|---|---|-----------------------|
| Elaborazione | Valori limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valori limite + margine di tolleranza ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Soglia valutazione inferiore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Soglia valutazione superiore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
| Media annuale | 5 | 6 | 2 | 3,5 | |

I valori di concentrazione del benzene riscontrati nelle 4 stazioni di misura risultano in graduale diminuzione e, in tutte le postazioni, si mantengono entro i limiti stabiliti per il 2010.

| BENZENE | | | | | | Fonte: ARPA Umbria |
|---------|---|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|
| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa | |
| 2006 | Media annuale | 1,7 | 5,6 | 1,6 | 4,3 | |
| | Superamento limite ($5\mu\text{g}/\text{m}^3$) | No | Si | No | No | |
| | Superamenti limite + margine tolleranza ($9\mu\text{g}/\text{m}^3$) | No | No | No | No | |
| 2007 | Media annuale | 1,2 | 4,1 | 1,4 | 3,3 | |
| | Superamento limite ($5\mu\text{g}/\text{m}^3$) | No | No | No | No | |
| | Superamenti limite + margine tolleranza ($9\mu\text{g}/\text{m}^3$) | No | No | No | No | |



| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa |
|------|---|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| 2008 | Media annuale | 1,0 | 2,9 | 0,6 | 1,1 |
| | Superamento limite (5µg/m ³) | No | No | No | No |
| | Superamenti limite + margine tolleranza (9µg/m ³) | No | No | No | No |
| 2009 | Media annuale | 0,9 | 3,1 | 1,6 | 1,6 |
| | Superamento limite (5µg/m ³) | No | No | No | No |
| | Superamenti limite + margine tolleranza (6µg/m ³) | No | No | No | No |
| 2010 | Media annuale | 0,9 | 1,6 | 1,8 | 2,5 |
| | Superamento limite (5µg/m ³) | No | No | No | No |
| | Superamenti limite + margine tolleranza (6µg/m ³) | No | No | No | No |

○ *Concentrazioni in aria di Pb (Piombo)*

La principale fonte di Piombo (Pb) è da individuare nelle benzine che fino a pochi anni fa contenevano questa sostanza. Le particelle più grandi dei sali di piombo, entrati nell'ambiente attraverso gli scarichi delle automobili finiscono immediatamente sul terreno o nell'acqua superficiale inquinandola, mentre quelle più piccole possono percorrere lunghe distanze attraverso l'aria e rimanere nell'atmosfera. Nella tabella seguente si riportano i limiti e le soglie di valutazione individuati per il piombo dal D.M. 60/2002 confermati dal DL 155/2010.

VALORI LIMITE DEL PIOMBO

| ELABORAZIONE | VALORI LIMITE (µg/m ³) | VALORI LIMITE + MARGINE DI TOLLERANZA (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE (µg/m ³) | SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE (µg/m ³) |
|---------------|------------------------------------|--|---|---|
| Media annuale | 0,5 | 1 | 0,25 | 0,35 |

Fonte:
ARPA Umbria

I valori registrati per l'inquinante sono riportati nella tabella seguente, da cui si riscontra che anche le concentrazioni rilevate sono al di sotto dei valori limite e spesso molto al di sotto dello stesso limite di rilevabilità analitica.

| PIOMBO | | | | | |
|--------|---|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa |
| 2006 | Media annuale | n.d. | 0,01 | n.d. | n.d. |
| | Superamenti Limite (0,5 µg/m ³) | n.d. | no | n.d. | n.d. |
| 2007 | Media annuale | n.d. | 0,01 | n.d. | n.d. |
| | Superamenti Limite (0,5 µg/m ³) | n.d. | no | n.d. | n.d. |
| 2008 | Media annuale | 0,01 | 0,01 | 0,01 | n.d. |
| | Superamenti Limite (0,5 µg/m ³) | no | no | no | n.d. |
| 2009 | Media annuale | 0,01 | 0,01 | 0,01 | n.d. |
| | Superamenti Limite (0,5 µg/m ³) | no | no | no | n.d. |
| 2010 | Media annuale | 0 | | | |
| | Superamenti Limite (0,5 µg/m ³) | no | | | |

Fonte:
ARPA Umbria

68 | 69

○ **Concentrazioni in aria di Idrocarburi Policiclici Aromatici – IPA (Benzo a Pirene)**

Il Benzo(a)pirene viene rilasciato nell'aria attraverso processi di combustione incompleta di numerose sostanze organiche. Le attività umane responsabili di tali processi sono le combustioni in impianti termici, centrali termoelettriche e inceneritori e il trasporto veicolare. Nella tabella seguente si riportano i limiti e le soglie di valutazione individuate dalla direttiva 2004/107/CE, recepito dalla normativa italiana con il D.Lgs. 152 del 2007 e confermato dal DL 155/2010.

| VALORI LIMITE PER IPA | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|---|---|--------------------------------|
| Elaborazione | Valori obiettivo (ng/m ³) | Soglia valutazione inferiore (ng/m ³) | Soglia valutazione superiore (ng/m ³) | Data rispetto valore obiettivo |
| Media annuale | 1 | 0,4 | 0,6 | 01/01/2012 |

Fonte:
ARPA Umbria

Come si può notare dalla tabella seguente, i dati rilevati negli anni di riferimento mostrano come non si sia mai superato il valore obiettivo di qualità di 1ng/m³.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICIFonte:
ARPA Umbria

| anno | Dato | Stazione Parco Cortonese | Stazione Fontivegge | Stazione Ponte San Giovanni | Stazione Porta Pesa |
|------|--|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| 2006 | Media annuale | n.d. | 0,26 | n.d. | n.d. |
| | Superamento limite (1ng/m ³) | n.d. | No | n.d. | n.d. |
| 2007 | Media annuale | n.d. | 0,17 | n.d. | n.d. |
| | Superamento limite (1ng/m ³) | n.d. | No | n.d. | n.d. |
| 2008 | Media annuale | n.d. | 0,31 | n.d. | n.d. |
| | Superamento limite (1ng/m ³) | n.d. | No | n.d. | n.d. |
| 2009 | Media annuale | 0,31 | 0,44 | 0,55 | n.d. |
| | Superamento limite (1ng/m ³) | No | No | No | n.d. |
| 2010 | Media annuale | n.d. | 0,4 | n.d. | n.d. |
| | Superamento limite (1ng/m ³) | No | No | No | n.d. |

Inquinamento luminoso

Secondo la Legge Regionale n° 20 del 28 febbraio 2005 "costituisce inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è destinata o, in ogni caso, che sia diretta al di sopra della linea dell'orizzonte".

Gli effetti prodotti dall'inquinamento luminoso sono molteplici e riguardano vari settori, ovvero:

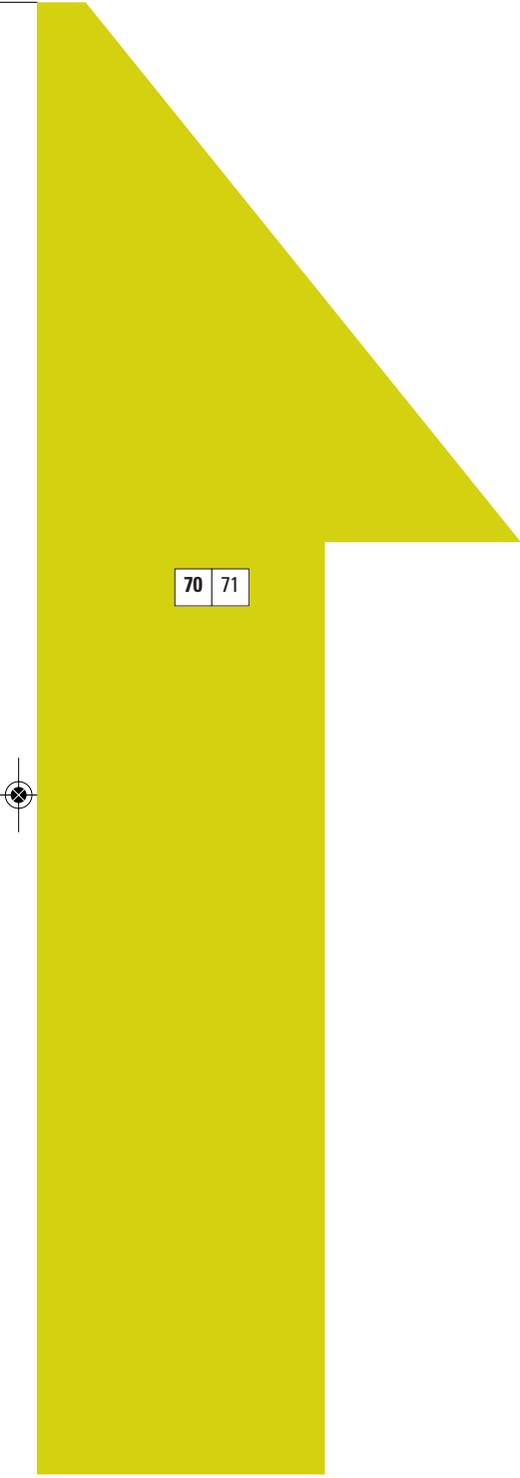
- culturale/scientifico: sta ormai scomparendo la visione notturna del cielo stellato che rimane prerogativa quasi esclusiva dei luoghi di alta collina, fuori dai centri cittadini;
- ecologico: la fauna e la flora risentono pesantemente dell'alterazione dei loro ritmi e cicli naturali (processi di fotosintesi clorofilliana, alterazioni sulle abitudini di vita e di caccia degli animali notturni ecc.);
- energetico: dovuto ad un inutile spreco di energia elettrica non funzionale all'illuminazione.

Con l'emanazione del Regolamento regionale 5 aprile 2007, n.2 "Regolamento di attuazione della legge regionale 28 febbraio 2005, n.20 Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico" la Regione Umbria ha individuato i criteri, le modalità e i requisiti per la prevenzione, la riduzione dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico.

La Legge prevede che i Comuni predispongano un Piano Regolatore per l'Illuminazione Comunale (PRIC), disciplinando le nuove installazioni in conformità al regolamento stesso e perseguendo i seguenti obiettivi:

- riduzione dell'inquinamento luminoso;
- risparmio energetico;
- sicurezza del traffico veicolare e pedonale;
- sicurezza dei cittadini;
- ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione degli impianti.

Il Comune di Perugia si è dotato del PRIC del centro storico già nel 1996.



| | |
|----|----|
| 70 | 71 |
|----|----|





**CONSUMO
E PRODUZIONE
SOSTENIBILI/
EDILIZIA
SOSTENIBILE
///2011///**



72 | 73

CERTIFICAZIONI

La certificazione ambientale (ISO 14001 ed EMAS) è un attestato che testimonia l'impegno di un'organizzazione pubblica o privata al rispetto dell'ambiente. L'impresa privata o l'ente pubblico che scelgo volontariamente di certificarsi devono dotarsi di un Sistema di Gestione Ambientale e sottoporlo a verifica e convalida da parte di un Ente terzo accreditato.

Facendo riferimento al numero di Aziende presenti sul territorio comunale si può affermare che la certificazione ambientale è meno diffusa tra le imprese del Comune di Perugia rispetto alla media nazionale (circa 2 aziende su 1000, contro 3,2 media nazionale). Un'unica azienda e un unico sito erano certificati EMAS nell'anno successivo.

RIFIUTI

Produzione di rifiuti speciali pericolosi

La tabella seguente riporta i dati relativi alla produzione di rifiuti speciali pericolosi nel Comune di Perugia per il periodo 2005-2007.

| PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (t) | | | |
|---|-------|-------|-------|
| | 2005 | 2006 | 2007 |
| Rifiuti speciali pericolosi (t) | 3.530 | 4.958 | 6.251 |

Fonte: Elaborazioni su dati ARPA Umbria

Da questi dati si evince come la produzione di rifiuti pericolosi sia aumentata progressivamente nel periodo di riferimento, così come avvenuto nel triennio 2008-2010 per la frazione merceologica dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche il cui andamento è riportato nella tabella seguente.

| RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE | | | |
|---|------|-------|-------|
| | 2008 | 2009 | 2010 |
| RAEE (t) | 676 | 1.081 | 1.416 |
| RAEE (Kg/ab.) | 4,1 | 6,5 | 8,4 |

Fonte: Elaborazioni su dati GESENU

Il dato sulla produzione di rifiuti di quest'ultima frazione merceologica riporta un valore pro capite medio piuttosto alto se rapportato alla media nazionale che è pari a 2,6 kg ab/anno (Fonte VII Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, ISPRA 2010).

Produzione di rifiuti totali e urbani

La tabella seguente sintetizza i dati sulla produzione di rifiuti totali e procapite dal 2003 al 2010.

PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI TOTALI E PROCAPITE (tonn/anno)

| Anno | Rifiuti Urbani Indifferenziati | Spazzatura stradale | Raccolta differenziata (R.D.) | Totale | Produzione procapite (Kg/ab) |
|------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------|------------------------------|
| 2003 | 73.952 | 7.274 | 31.810 | 113.036 | 701,7 |
| 2004 | 76.161 | 8.290 | 41.073 | 125.524 | 770,6 |
| 2005 | 75.008 | 8.887 | 41.605 | 125.500 | 777,6 |
| 2006 | 75.780 | 8.802 | 42.158 | 126.740 | 782,7 |
| 2007 | 76.061 | 7.823 | 33.259 | 117.142 | 720,6 |
| 2008 | 75.579 | 7.382 | 38.838 | 121.798 | 740,1 |
| 2009 | 71.913 | 8.282 | 40.987 | 121.182 | 726,3 |
| 2010 | 70.153 | 8.710 | 44.731 | 123.595 | 735,0 |

Fonte:
Elaborazioni
su dati GESENU

Dai dati in essa riportati si osserva che la produzione massima di rifiuti si è avuta nel 2006, e che negli ultimi anni la produzione totale ha oscillato attorno a 120.000 t e la produzione pro-capite si è mantenuta molto al di sotto dei livelli del 2006, anche per l'aumento progressivo della popolazione discontinuo oscillando 720 e 740 Kg/ab. È importante sottolineare come la produzione annua procapite risulti abbastanza elevata se rapportata ai valori medi registrati per gli altri 47 capoluoghi di provincia (valor medio nel 2008 pari a 620 kg/ab) presi in esame nel Rapporto rifiuti 2010 dell'ISPRA.

Tuttavia, come si vede nella successiva tabella, nel 1°

trimestre 2011 la produzione totale di rifiuti urbani ha mostrato una drastica riduzione, in relazione all'introduzione di nuove modalità della raccolta differenziata e alle azioni di sensibilizzazione della popolazione che le hanno accompagnate.

Raccolta differenziata

Il Comune di Perugia ha avviato nel 2003 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani. La tabella seguente riporta la percentuale di rifiuti raccolti in maniera differenziata per frazione merceologica da quell'anno al 2010.

PERCENTUALE DI RU RACCOLTI IN MANIERA DIFFERENZIATA DISTINTI PER FRAZIONE MERCEOLOGICA

| Materiale (ton/anno) | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ingombranti | 2.374 | 4.838 | 3.741 | 2.832 | 3.244 | 2.776 | 2.253 | 2.334 |
| Ingombranti ferrosi | 466 | 5.553 | 3.507 | 3.572 | 4.077 | 3.675 | 1.690 | 960 |
| Carta e cartone | 18.478 | 18.188 | 20.568 | 20.533 | 10.456 | 11.962 | 12.881 | 15.935 |
| Frazione organica umida | 3.683 | 4.114 | 4.241 | 4.378 | 4.434 | 5.483 | 6.159 | 6.984 |
| Raccolta differ. multimateriale | 2.787 | 3.109 | 3.118 | 3.227 | 3.420 | 4.752 | 7.401 | 8.076 |
| LEGNO | 485 | 751 | 920 | 1.646 | 1.594 | 2.582 | 1.931 | 1.184 |
| VERDE | 2.664 | 3.133 | 4.116 | 4.304 | 4.378 | 4.929 | 5.671 | 6.168 |
| RUP | 63 | 82 | 85 | 92 | 70 | 102 | 89 | 91 |
| Rifiuti non biodegradabili | 481 | 871 | 909 | 1.130 | 1.228 | 1.599 | 1.559 | 1.272 |
| RAEE | | | | | | 676 | 1.081 | 1.416 |
| Indumenti usati | 331 | 435 | 402 | 443 | 357 | 301 | 272 | 311 |
| TOTALE R.D. | 31.810 | 41.073 | 41.605 | 42.158 | 33.259 | 38.838 | 40.987 | 44.731 |
| % RACCOLTA DIFFER. | 30,08 | 35,04 | 35,68 | 35,75 | 30,44 | 31,89 | 33,82 | 36,53 |

Fonte:
Elaborazioni
su dati GESENU

Nel 2011 è stata avviata la raccolta dei rifiuti porta a porta che verrà estesa entro il 2011 al 70% della popolazione per raggiungere entro il 2012 una percentuale di raccolta differenziata del 65%. La tabella a destra, confronta i risultati della raccolta differenziata nel primo trimestre del 2010 e nel primo trimestre 2011: come si vede si è avuto un sensibile aumento dovuto da un lato, alla diminuzione della quantità di rifiuti urbani indifferenziati, e dall'altro, all'aumento della quantità assoluta di rifiuti raccolti in maniera differenziata, grazie anche alla raccolta porta a porta.

Da qualche anno nel comune è stata avviata la consegna dei composte da collocare nelle pertinenze esterne di case sparse, abitazioni rurali ed edifici con aree verdi condominiali. Il numero di composte distribuiti è in costante aumento; dal 2003 al 2010 si è pressoché triplicato raggiungendo nell'ultimo anno, quota 4.341. A questi devono essere aggiunti quelli acquistati direttamente dai cittadini e quelli di tipo artigianale realizzati autonomamente. L'uso delle compostiere è da considerarsi importante per la riduzione della frazione umida e verde dei rifiuti da trattare con i sistemi di smaltimento e di raccolta differenziata.

PRODUZIONE DI RIFIUTI 1°TRIMESTRE 2010/2011

| | Gen/Mar 2010 | Gen/Mar 2011 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Rifiuti Urbani Indifferenziati | 16.722.496 | 13.791.043 |
| Spazzatura stradale | 2.268.140 | 1.822.440 |
| Raccolta Differenziata (R.D.) | 10.782.313 | 11.841.211 |
| TOTALE | 29.772.949 | 27.454.694 |
| %raccolta differenziata | 36,22 | 43,13 |

Fonte:
Elaborazioni
su dati GESENU

Discariche e punti di raccolta differenziata

Nel territorio comunale non esistono impianti di termovalorizzazione e dunque la frazione dei rifiuti non recuperabile è destinata esclusivamente allo smaltimento in discarica. L'unica discarica presente per rifiuti solidi urbani è quella di Pietramelina, la cui capacità è in fase di esaurimento

e per la quale è comunque previsto l'ampliamento. Sono presenti inoltre 4 centri di raccolta differenziata (isole ecologiche): S. Andrea delle Fratte, San Marco, Collestrada e Ponte Felcino.

Nella tabella seguente sono riportate le quantità di rifiuti in esse conferite.

QUANTITÀ DI RIFIUTI PER CENTRI DI RACCOLTA

| Anno | S. Andrea delle Fratte (t) | San Marco (t) | Collestrada (t) | Pontefelcino (t) | Totale (t) |
|------|----------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------|
| 2003 | 926,70 | 587,45 | 527,13 | 475,54 | 2.516,82 |
| 2004 | 1.532,70 | 939,71 | 879,82 | 780,04 | 4.132,27 |
| 2005 | 1.607,65 | 1.115,83 | 1.078,54 | 1.013,51 | 4.815,53 |
| 2006 | 1.955,46 | 1.364,69 | 1.020,00 | 1.185,60 | 5.525,75 |
| 2007 | 2.233,51 | 1.328,16 | 1.048,33 | 1.139,59 | 5.749,59 |
| 2008 | 2.634,94 | 1.544,37 | 1.445,56 | 1.316,98 | 6.941,85 |
| 2009 | 2.566,02 | 1.715,75 | 1.643,32 | 1.429,86 | 7.354,95 |
| 2010 | 2.268,35 | 1.833,20 | 1.723,59 | 1.458,10 | 7.283,24 |

Fonte:
Elaborazioni
su dati GESENU

Come si nota dal 2003 al 2010 le tonnellate di rifiuti conferite sono progressivamente aumentate, con una leggera flessione soltanto nell'ultimo anno, e sono praticamente triplicate.

EDILIZIA SOSTENIBILE

Il PRG del Comune di Perugia prevede una superficie edificabile complessiva pari a 8.490 ha (Zone A,B,C e D) comprendente sia le aree già edificate che quelle edificabili in futuro. Il monitoraggio della progressiva urbanizzazione delle aree edificabili è un aspetto importante che consentirebbe di adottare politiche di contenimento in relazione alla possibilità di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, ma i dati non sono attualmente disponibili.

La superficie edificabile è pari al 18,87% del territorio comunale. Questi dati sono riassunti nella tabella seguente.

| AREE EDIFICABILI | |
|--|--------|
| Superf. aree edif. (Zone A,B,C e D) del PRG (ha) | 8.490 |
| Superficie totale comunale (ha) | 44.987 |
| Superf. edificabile/superf. totale comunale (%) | 18,87 |

Fonte: Ufficio di PRG Comune di Perugia

Edifici

Il Regolamento edilizio del Comune di Perugia è stato il primo in Italia con obbligo di pannelli solari termici sulle nuove costruzioni. Al 31/12/2010 gli impianti di Solare termico autorizzati su nuove costruzioni erano 475, mentre non è possibile stimare quelli installati su edifici esistenti, perché non soggetti ad autorizzazione.

La tabella seguente riporta il numero di autorizzazioni rilasciate per anno, che non può comunque risultare indicativo dell'evoluzione del fenomeno perché strettamente legato all'attività edilizia per nuove costruzioni.

| AUTORIZZAZIONI RILASCIATE PER IMPIANTI DI SOLARE TERMICO SU NUOVE COSTRUZIONI | |
|---|-------------------|
| Anno | N° autorizzazioni |
| 2006 | 4 |
| 2007 | 91 |
| 2008 | 119 |
| 2009 | 186 |
| 2010 | 75 |
| Totale | 475 |

Al 31/12/2010 sugli edifici del territorio comunale erano presenti 401 impianti di Solare fotovoltaico, installati tra il 2008 e il 2010 come riportato nella tabella seguente.

| IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI | |
|----------------------------------|-------------------|
| Anno | N° autorizzazioni |
| 2008 | 60 |
| 2009 | 131 |
| 2010 | 210 |
| Totale | 401 |

Fonte: Ufficio di PRG Comune di Perugia

Fonte: Ufficio di PRG Comune di Perugia

La città di Perugia è dotata delle seguenti aree verdi elencate in tabella per tipologia e superficie.

| AREE VERDI DEL COMUNE DI PERUGIA | |
|--|------------------|
| Aree verdi di proprietà del Comune di Perugia | mq. |
| Verde attrezzato | 892.205 |
| Parchi di vaste dimensioni e boschi | 2.555.580 |
| Verde storico | 61.000 |
| Aree di arredo urbano (fasce stradali) | 864.000 |
| giardini scolastici | 218.000 |
| orti botanici | 46.000 |
| cimiteri | 200.000 |
| verde sportivo | 567.526 |
| Totale aree verdi | 5.404.311 |
| Parchi urbani ed extraurbani e boschi | mq |
| Parco Vallone S.Anna | 30.000 |
| Parco della Cupa | 20.780 |
| Parco della Pescaia | 47.000 |
| Parco di Pian di massiano | 170.000 |
| Parco Chico Mendez (Cortonese) | 120.000 |
| Parco dei Rimocchi | 52.000 |
| Parco di Monte Grillo | 80.300 |
| Parco di Porta S.Angelo | 42.000 |
| Parco di S.Margherita | 3.000 |
| Parco di Ponte Valleceppi | 15.000 |
| Parco di Ponte S.Giovanni | 35.000 |
| Parco di S.Sabina | 60.500 |
| Bosco didattico di Monte felcino | 60.000 |
| Collestrada | 630.000 |
| Monte Tezio | 700.000 |
| Monte Malbe-Trinità | 110.000 |
| Monte pacciano | 90.000 |
| Lacugnano | 290.000 |
| Totale parchi e boschi | 2.555.580 |

Fonte: Comune di Perugia - Settore Servizi Sportivi e Ricreativi

L'indice di compensazione ecologica residenziale è costituito dal rapporto tra la superficie residenziale urbanizzata e la superficie verde urbano e territoriale, e fornisce quindi un'informazione utile sulla qualità ecologica delle aree urbanizzate.

Andando a considerare la superficie urbanizzata del Comune di Perugia ricavabile dalla Carta dell'Uso del suolo, pari a 5.699,86 ha e rapportandola alla superficie in ettari delle aree verdi, pari a 540,43 ha, l'indice di compensazione ecologica residenziale della città è pari a 10,54.

Superficie disponibile di verde urbano pubblico per abitante

Considerando le tipologie di verde pubblico effettivamente fruibile, riportate nella tabella seguente, e la popolazione di Perugia del 2009 (166.667 abitanti) si ottiene una dotazione di verde per abitante di 24,7 mq, decisamente superiore agli standard minimi generalmente utilizzati negli strumenti di pianificazione.

| AREE VERDI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI PERUGIA | |
|--|------------------|
| Tipologia | mq |
| Verde attrezzato | 892.205 |
| Parchi di vaste dimensioni e boschi | 2.555.580 |
| Verde storico | 61.000 |
| Orti botanici | 46.000 |
| Verde sportivo | 567.526 |
| Totale aree verdi | 4.122.311 |

Fonte: Comune di Perugia - Settore Servizi Sportivi e Ricreativi

Oltre agli aspetti quantitativi, è importante sottolineare la qualità delle aree verdi a disposizione degli abitanti di Perugia, sia per le loro caratteristiche ambientali e naturalistiche, che per le infrastrutture disponibili.



**RISORSE
CULTURALI
E PAESAGGIO
//2011//**



PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO

Superficie degli ambiti paesaggistici tutelati

Nel Comune di Perugia gli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico soggette a vincolo Paesaggistico-ambientale" ai sensi del D.Lgs. 42/04 (art.136 l. c) e b) "Codice dei beni culturali e del paesaggio" occupano un'area di 12.388,59 ha pari al 27,54% del territorio comunale.

Sono inoltre presenti numerosi edifici sparsi ai quali, in ragione del loro interesse storico, architettonico e culturale o del loro valore meramente testimoniale ed ambientale, si applicano particolari discipline di tutela.

Il PRG del Comune di Perugia identifica questi edifici quali beni immobili di interesse storico, architettonico e culturale ai sensi dell'art. 33, comma 5 della L.R. 11/05 e ne identifica la categoria normativa nella "Matrice di catalogazione dei beni individuati di interesse storico - architettonico / articolazione normativa". La tabella a fianco riporta il numero di beni censiti per ciascuna categoria normativa.

78 | 79

BENI DI INTERESSE STORICO, ARCHITETTONICO E CULTURALE CENSITI DAL PRG DEL COMUNE DI PERUGIA

| Categoria normativa | Numero di beni censiti |
|--------------------------------|------------------------|
| Restauro conservativo | 46 |
| Restauro e rifunionalizzazione | 1071 |
| Tutela dei ruderi | 11 |

Fonte: PRG Comune di Perugia

Superficie delle aree archeologiche vincolate

Nel territorio comunale di Perugia sono state individuate e vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 le aree archeologiche elencate nella tabella seguente, che coprono complessivamente il 6,18% del territorio.

| AREE ARCHEOLOGICHE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS. 42/04 | | |
|--|-----------------|--------------------------|
| Articolo | Superficie (ha) | % su territorio comunale |
| Archeologico D.Lgs. 42/04 art.10 c.1 e 3.a (BBCC pubblici e privati) | 20,43 | 0,04 |
| Archeologico D.Lgs. 42/04 art.142 c. 1.m (zone archeol.) | 1.842,70 | 4,10 |
| Archeologico relativo ad indizi D.Lgs. 42/04 art.142 c.1. m | 917,45 | 2,04 |
| Totale | 2.780,58 | 6,18 |

Fonte: PRG Comune di Perugia



**SALUTE
PUBBLICA
///2011///**



SALUTE PUBBLICA

Per la componente salute pubblica, oltre agli indicatori esaminati in questo paragrafo, sono stati presi in considerazione gli indicatori previsti dalle Linee Guida della Regione Umbria riportati nella tabella seguente, per i quali si rimanda alle rispettive sezioni.

| ULTERIORI INDICATORI SALUTE PUBBLICA | |
|---|---|
| ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO | zonizzazione dell'inquinamento acustico |
| | limiti di soglia di esposizione, rilievi, ecc. |
| | % popolazione residente per zona omogenea individuata |
| ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO | % popolazione residente per ciascuna tipologia di zona di qualità dell'aria (polveri, ozono troposferico) |
| ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO | Siti e densità degli impianti di telecomunicazione (RTV) |
| | Siti e densità degli impianti SRB |
| | Attività di monitoraggio e siti nei quali si è riscontrato il superamento dei limiti |
| | Estensione e densità per unità di superficie della rete elettrica alta e media tensione |
| TRATTAMENTO DELLE ACQUEE REFLUE | Abitanti equivalenti serviti dalla pubblica fognatura |
| | Abitanti equivalenti depurati |
| | quantità e percentuali dei depuratori attivati |
| USO DI PESTICIDI | superficie destinata ad agricoltura biologica / superficie agricola totale |

Inoltre, su richiesta del Tavolo Tematico, in assenza di dati a livello comunale sull'aspettativa media di vita, sono stati presi in considerazione i dati relativi alla ripartizione della popolazione nelle diverse classi di età.

TASSI DI NATALITÀ E MORTALITÀ

| Anno | Comune di Perugia | | Regione Umbria | |
|------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | Tasso di mortalità | Tasso di natalità | Tasso di mortalità | Tasso di natalità |
| 2002 | 10,71 | 10,98 | n.d. | n.d. |
| 2003 | 10,76 | 10,47 | n.d. | n.d. |
| 2004 | 9,45 | 10,36 | n.d. | n.d. |
| 2005 | 10,4 | 10,64 | n.d. | n.d. |
| 2006 | 9,26 | 9,92 | n.d. | n.d. |
| 2007 | 9,29 | 9,53 | 11 | 9,1 |
| 2008 | 10,4 | 10,05 | 11,5 | 9,3 |
| 2009 | 9,3 | 9,68 | 11 | 8,8 |

Fonte:
Elaborazioni su
dati ISTAT

Dai dati del censimento della popolazione del 2001 risulta che il 12,5% della popolazione ricade nella classe di età 0/14 anni, il 66,7% in quella 15/64 e il restante 20,8% in quella degli over 65. La tabella sopra riportata contiene inoltre i dati relativi al tasso di mortalità (il numero medio di morti su una popolazione di mille abitanti) e di natalità (il numero annuo di nascite ogni mille abitanti). Confrontando i valori registrati a livello comunale con quelli a livello regionale degli anni 2007/2009 emerge come nel Comune di Perugia si registri un minor tasso di mortalità ed un maggior tasso di natalità.

Numero di stabilimenti a rischio di incidente

“ Per rischio di incidente rilevante si intende un evento quale ad esempio un'esplosione, un incendio, o la fuoriuscita di una sostanza pericolosa da serbatoi e simili, che da luogo ad una situazione di pericolo, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno di uno stabilimento e in cui siano presenti una o più sostanze pericolose”.

Nel territorio del comune di Perugia, secondo i dati a disposizione del Comune di Perugia, sono presenti nell'anno 2011, 2 impianti a rischio di incidente rilevante.

Si tratta dello stabilimento di proprietà della ditta Automigliorgas S.r.l. e gestito dalla Con. Gas Soc. Consortile a.r.l. ubicato in loc. Vestricciano e la Distilleria G. Di Lorenzo S.r.l. ubicata in loc. Ponte Valleceppi.

Superficie destinata ad agricoltura biologica

La tabella seguente riporta i dati relativi alle aziende biologiche in agricoltura relativi all'anno 2009.

| SUPERFICIE AGRICOLE E AZIENDE BIOLOGICHE | |
|---|---------|
| Aziende biologiche con produzioni vegetali 2009 (Num) | 46 |
| Superficie biologica 2009 (ettari) | 1328,1 |
| Aziende in conversione con produzioni vegetali 2009 (Num) | 15 |
| Superficie in conversione 2009 (ettari) | 126,87 |
| Aziende miste con produzioni vegetali 2009 (Num) | 7 |
| Superficie delle miste 2009 (ettari) | 1274,47 |
| Aziende con produzioni zootecniche biologiche 2009 (Num) | 7 |
| Aziende di preparazione alimentare 2009 (Num) | 35 |

Fonte:
ARPA Umbria

Considerando le sole superfici delle aziende biologiche e di quelle in conversione, si ha una superficie complessiva con gestione agricola biologica di 1.454,97 ha, corrispondenti al 6,91% della superficie agricola totale (21.071 ha).

TRASPORTI SOSTENIBILI ///2011///



DOMANDA DI TRASPORTO E RIPARTIZIONE MODALE

Il trasporto pubblico del Comune di Perugia è garantito, oltre che dal servizio di trasporto pubblico locale (TPL), da una serie di infrastrutture di trasporto alternativo. Si tratta di:

- Mini Metrò, entrato in esercizio nel 2008 e collega Pian di Massiano con il centro storico (Pincetto). Il numero dei passeggeri del servizio è aumentato costantemente negli anni fino a raggiungere un totale di oltre 3 milioni di accessi nel 2010.
- Impianti meccanizzati di accesso al centro storico che, sin dai primi anni '70, permettono ai fruitori di raggiungere l'area pedonale del centro storico della città dai parcheggi posti a ridosso della prima circoscrizione urbana.

Gli impianti attualmente in funzione sono:

- le scale mobili della Rocca Paolina che collegano Piazza Italia con Piazza Partigiani;
- le scale mobili che collegano Viale Pellini con Via dei Priori;
- le scale mobili che collegano Piazzale Europa, Piazzale Bellucci e Corso Cavour;
- l'ascensore di via XIV Settembre che consente l'accesso a via della Rupe (Piazza Matteotti) dalla base della galleria Kennedy lato est, servendo il parcheggio delle Briglie.

ACCESSI AL MINIMETRÒ PER STAZIONE E DESTINAZIONE

| | Anno 2010 | Destinazione | | | | | | | |
|---------------|------------------|------------------|-----------|---------|------------|---------------|--------|------------------|-----------|
| | | Pian di Massiano | Cortonese | M. Alta | Fontivegge | Case Bruciate | Cupa | Pincetto | Totale |
| ORIGINE | Pian di Massiano | 22.964 | 7.199 | 10.449 | 54.048 | 9.648 | 30.759 | 454.684 | 589.751 |
| | Cortonese | 8.622 | 4.549 | 7.441 | 58.695 | 8.057 | 26.700 | 162.013 | 276.077 |
| | M. Alta | 12.949 | 6.346 | 4.939 | 25.212 | 10.100 | 23.238 | 136.293 | 219.077 |
| | Fontivegge | 5.3872 | 35.148 | 20.025 | 11.510 | 15.850 | 64.296 | 335.072 | 535.773 |
| | Case Bruciate | 13.653 | 10.146 | 12.195 | 18.943 | 3.537 | 12.579 | 117.168 | 188.221 |
| | Cupa | 40.959 | 21.035 | 25.021 | 77.273 | 12.163 | 3.156 | 46.660 | 226.267 |
| | Pincetto | 448.002 | 110.179 | 116.853 | 307.322 | 96.517 | 24.914 | 38.290 | 1.142.077 |
| TOTALE | | | | | | | | 3.177.243 | |

Fonte: Comune di Perugia, Minimetrò S.p.A.

La tabella seguente riporta il numero di passeggeri delle diverse modalità di trasporto pubblico nel periodo 2005-2010. Sono inoltre presenti la stazione FS di Fontivegge, in prossimità del nuovo centro direzionale e quella FCU di S.Anna.

PASSEGGERI DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO NEL COMUNE DI PERUGIA

| Anno | Passeggeri trasportati TPL | Passeggeri trasportati Mini Metrò | Passeggeri trasportati Scale – Ascensore |
|------|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 2005 | 12.673.009 | Servizio non attivo | 10.863.176 |
| 2006 | 12.548.873 | Servizio non attivo | 10.776.846 |
| 2007 | 12.598.708 | Servizio non attivo | 10.742.762 |
| 2008 | 12.364.689 | 2.769.587 | 10.077.471 |
| 2009 | 12.382.316 | 3.134.426 | 9.035.793 |
| 2010 | 12.438.651 | 3.177.243 | 8.917.428 |

Fonte:
UMBRIA TPL
e MOBILITÀ
S.p.A., Comune
di Perugia,
Minimetrò
S.p.A.

Autobus – Km effettuati – posti offerti servizio urbano di Perugia

Un'idea complessiva della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico si può avere andando a calcolare i chilometri percorsi, dati dal prodotto dei chilometri percorsi dai mezzi per il numero di passeggeri trasportati. La valutazione dell'offerta di trasporto si può ottenere calcolando i posti offerti, dati dal prodotto dei posti di ciascun autobus (80) per i chilometri effettuati. Tutti questi dati sono riportati nella tabella seguente.

PASSEGGERI E TRASPORTI

| anno | passeggeri trasportati TPL | km/anno-TPL | Km percorsi | Posti offerti |
|------|----------------------------|-------------|--------------------|---------------|
| 2005 | 12.673.009 | 6.496.843 | 82.334.549.810.587 | 519.747.440 |
| 2006 | 12.548.873 | 5.976.382 | 74.996.856.349.942 | 478.110.560 |
| 2007 | 12.598.708 | 5.966.355 | 75.168.362.645.425 | 477.308.400 |
| 2008 | 12.364.689 | 5.810.326 | 71.842.873.775.253 | 464.826.080 |
| 2009 | 12.382.316 | 5.669.897 | 70.206.455.329.375 | 453.591.760 |
| 2010 | 12.438.651 | 5.536.157 | 68.862.324.804.207 | 442.892.560 |

Fonte:
UMBRIA TPL
e MOBILITÀ
S.p.A.

La lettura di questi dati evidenzia:

- un leggero ma costante calo del numero di Km/anno percorsi dai mezzi TPL;
- un'offerta di trasporto decisamente superiore alla domanda.

Intensità di trasporto passeggeri per modalità di trasporto

La tabella seguente riporta la media dei viaggiatori per chilometro del TPL, per il periodo 2005-2010, che risulta in costante aumento.

| INTENSITÀ DI TRASPORTO | | | |
|------------------------|----------------------------|-------------|----------------|
| anno | passeggeri trasportati TPL | km/anno-TPL | Viaggiatori/Km |
| 2005 | 12.673.009 | 6.496.843 | 1,95 |
| 2006 | 12.548.873 | 5.976.382 | 2,10 |
| 2007 | 12.598.708 | 5.966.355 | 2,11 |
| 2008 | 12.364.689 | 5.810.326 | 2,13 |
| 2009 | 12.382.316 | 5.669.897 | 2,18 |
| 2010 | 12.438.651 | 5.536.157 | 2,25 |

Fonte:
UMBRIA TPL
e MOBILITÀ
S.p.A.

La tabella seguente riporta il numero di passeggeri trasportati annualmente dal TPL, dal Minimetron e dalle scale mobili-ascensore per abitante, nel periodo 2005-2009. Come si vede il numero totale dei passeggeri trasportati annualmente per abitante complessivo è stato nel 2009 di 147,31, dato in linea con quello di città capoluoghi di provincia di analoghe dimensioni dell'Italia centro settentrionale.

| PASSEGGERI TRASPORTATI | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Anno | Popolaz. residente (Dati ISTAT) | Passeggeri trasportati TPL (Dati APM) | Passeggeri TPL/abitante | Passeggeri trasportati Minimetron | Passeggeri Minimetron/abit. | Passeggeri Scale-Ascensore (Dati APM) | Passeggeri Scale - Ascensore /abit. | Totale passeggeri/abitante |
| 2005 | 161.390 | 12.673.009 | 78,52 | Non attivo | 0 | 10.863.176 | 67,31 | 145,83 |
| 2006 | 161.944 | 12.548.873 | 77,49 | Non attivo | 0 | 10.776.846 | 66,55 | 144,04 |
| 2007 | 163.287 | 12.598.708 | 77,16 | Non attivo | 0 | 10.742.762 | 65,79 | 142,95 |
| 2008 | 165.207 | 12.364.689 | 74,84 | 2.769.587 | 16,76 | 10.077.471 | 61,00 | 152,61 |
| 2009 | 166.667 | 12.382.316 | 74,29 | 3.134.426 | 18,81 | 9.035.793 | 54,21 | 147,31 |

Fonte:
elaborazione
TEMI
su dati ISTAT,
UMBRIA TPL
e MOBILITÀ
S.p.A., Comune
di Perugia,
Minimetron
S.p.A.

Nel Comune di Perugia sono attualmente in servizio 77 autobus per il trasporto pubblico locale lunghi 10,5 m. Settanta di questi, pari al 90%, sono alimentati a metano, mentre i restanti sono del tipo dual-fuel, con alimentazione a metano-gasolio. La tabella seguente riporta il numero di autobus per 1000 abitanti.

| AUTOBUS PER ABITANTE | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Anno | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| n° | 3,87 | 4,02 | 4,16 | 4,13 | 3,84 | 3,82 | 3,82 |

Fonte:
UMBRIA TPL
e MOBILITÀ
S.p.A.

Veicoli privati per abitante

Il numero di autovetture private per abitante a Perugia è molto elevato e risulta per il 2009 pari a 685 ogni 1.000 abitanti, al quarto posto in Italia dopo Latina (728), Catania (703) e Roma (695). Questo parametro evidenzia comunque, nel rispetto della tendenza nazionale, una progressiva diminuzione, quantificabile nell'1,9%, tra il 2005 e il 2009.

Il numero di motocicli ogni 1.000 abitanti circolanti in città, anch'esso in linea con la tendenza nazionale, è aumentato del 15,8% tra il 2005 e il 2009, andandosi ad attestare su un valore di 103 in un panorama nazionale che nei grandi capoluoghi di provincia oscilla tra i 247 di Livorno e i 54 di Foggia.

Piste ciclabili

La rete di piste ciclabili della città di Perugia non è ancora molto sviluppata e presenta un lunghezza complessiva di 4,8 Km (ISTAT 2009), pari a 29 m per 1.000 abitanti, indicatore che sottolinea una evidente carenza dei percorsi per le biciclette. Bisogna tuttavia considerare che alla data di redazione di questo Piano (Agosto 2011) il Comune di Perugia ha in corso di realizzazione un progetto di potenziamento della rete delle piste ciclabili. Il progetto, attraverso il quale sarà anche introdotto il servizio di Bike Sharing, prevede la realizzazione di nuovi tratti di piste ciclabili e la sistemazione di quelle esistenti al fine di creare un percorso continuo che colleghi l'area di Pian di Massiano alla facoltà di ingegneria e al multisala Multiplex.

| NUMERO DI AUTOVETTURE E MOTOCICLI OGNI 1.000 ABITANTI E VARIAZIONI PERCENTUALI | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| Anno | Autovetture per 1.000 abitanti | Motocicli per 1.000 abitanti |
| 2005 | 698 | 89 |
| 2006 | 693 | 92 |
| 2007 | 690 | 96 |
| 2008 | 690 | 100 |
| 2009 | 685 | 103 |
| Variazione (%) 2009 vs 2005 | -1,9% | 15,8% |
| Variazione (%) 2009 vs 2008 | -0,7% | 3,1% |

Fonte:
ISPRA,
elaborazione
ISPRA su dati
Automobile
Club d'Italia
(ACI) 2010

Emissioni in atmosfera dei trasporti

Perugia presenta uno dei tassi di motorizzazione più alti d'Italia. Appare dunque chiaro come i trasporti costituiscano una delle componenti che maggiormente influisce sulla qualità dell'aria nel territorio comunale.

Analizzando i dati riportati nella seguente tabella emerge come, per quanto riguarda i gas serra, il settore dei trasporti contribuisce in maniera significativa all'immissione in atmosfera di CO₂. Nei tre anni di riferimento si sono infatti registrati percentuali superiori al 50% rispetto al totale delle emissioni. Ad un leggero aumento delle quantità assolute immesse in atmosfera tra l'anno 1999 e il 2004 si è

contrapposta una diminuzione nel triennio successivo di più di 20.000 t.

Importante anche l'apporto che il settore trasporti ha sulle emissioni totali di: N₂O, con valori percentuali di poco inferiori al 30% del totale; Benzene, comprensibilmente quasi interamente da esso generato; NO_x e CO, al 2007 rispettivamente 75,9% e 65,8% del totale.

Poco importante il contributo in termini di immissione in atmosfera di CH₄; nei tre anni di rilevamento si registrano infatti valori molto bassi.

88 89

EMISSIONI DI GAS SERRA DAI TRASPORTI

| Sostanza inquinante | Anno 1999 | | Anno 2004 | | Anno 2007 | |
|---------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| | Valore assoluto | % su emissioni totali | Valore assoluto | % su emissioni totali | Valore assoluto | % su emissioni totali |
| CH ₄ (t) | 142,87 | 1,9 | 70,16 | 0,8 | 56,95 | 2,2 |
| CO ₂ (t) | 399.599,88 | 56,9 | 425.247,24 | 57,1 | 446.480,36 | 53,3 |
| N ₂ O(t) | 29,95 | 23,2 | 39,52 | 29,3 | 41,15 | 29,8 |

Fonte:
ARPA Umbria

EMISSIONI DI ALTRI INQUINANTI DAI TRASPORTI

| Sostanza inquinante | Anno 1999 | | Anno 2004 | | Anno 2007 | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| | Valore assoluto | % su emissioni totali | Valore assoluto | % su emissioni totali | Valore assoluto | % su emissioni totali |
| C ₆ H ₆ (kg) | 78.162,76 | 99,9 | 30.264,04 | 99,6 | 24.062,48 | 99,8 |
| CO(t) | 10.522,64 | 91,9 | 5.286,77 | 74,0 | 6.079,74 | 65,8 |
| COVNM(t) | 2.578,94 | 47,1 | 1.202,62 | 28,4 | 981,89 | 20,5 |
| NH ₃ (t) | 45,76 | 8,1 | 41,12 | 8,2 | 41,32 | 8,7 |
| NO _x (t) | 3.554,88 | 85,2 | 2.873,61 | 81,5 | 2.614,56 | 75,9 |
| PM ₁₀ (t) | 218,43 | 47,9 | 195,11 | 42,3 | 173,49 | 33,0 |
| PM _{2,5} (t) | 201,30 | 61,8 | 174,10 | 51,8 | 151,62 | 38,1 |
| SO _x (t) | 115,91 | 60,5 | 78,38 | 40,7 | 81,53 | 39,4 |

Fonte:
ARPA Umbria



IL PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE ///2011///





ANALISI SWOT DEL COMUNE DI PERUGIA PER GLI ASPETTI AMBIENTALI

La molteplicità degli aspetti ambientali che determinano lo stato dell'ambiente del Comune di Perugia e la rilevanza che questi assumono sia in termini assoluti che in relazione alle priorità e alle esigenze dei portatori di interesse, hanno richiesto una sintesi che evidenziasse i risultati delle analisi e delle indagini svolte. Tale sintesi è stata effettuata con il metodo dell'analisi SWOT. L'acronimo, ormai diffusamente utilizzato nella valutazione delle politiche e dei progetti, è costituito dalle iniziali dei termini inglesi Strength, Weakness, Opportunity e Threats, che identificano i punti di Forza, di Debolezza, le Opportunità e le Minacce: i primi due attengono alla condizione statica/attuale del Piano, i secondi

a quella dinamico/prospettica. Questa analisi ha consentito la valutazione complessiva dell'area di influenza del Piano facilitando l'individuazione di obiettivi e strategie volti a valorizzare quelle caratteristiche del territorio che rappresentano punti di forza, cogliendo le opportunità di risanamento e recupero ambientale, ma anche a fronteggiare i punti di debolezza, prevenendo le minacce. Seguendo l'approccio partecipativo che ha caratterizzato l'iter di formazione del Piano, la metodologia ha previsto la realizzazione di 5 diverse analisi SWOT, di cui di seguito vengono riassunti i risultati, una per ogni area tematica, sulla quale si sono confrontati i singoli gruppi di interesse, più una sesta relativa alla tematica "Risorse culturali e paesaggio", affrontata dal Tavolo Tematico sulla gestione delle risorse naturali.

90 | 91

CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ENERGIA PULITA

| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|---|---|
| Gestione delle problematiche energetiche con il PEAC | Costante aumento dei consumi energetici |
| Presenza di impianti di produzione di energia a biogas (1) e a oli vegetali (1) | Costante aumento delle emissioni di CO ₂ |
| Presenza di numerosi impianti fotovoltaici sul territorio su edifici pubblici (comunali) e privati | Elevate concentrazioni di PM ₁₀ |
| Utilizzo per l'illuminazione pubblica di lampade a basso consumo | Carenza di informazioni sulle fonti di alimentazione degli impianti termici privati |
| OPPORTUNITÀ | MINACCE |
| Promozione del risparmio energetico e della produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico e idroelettrico) dell'Amministrazione comunale attraverso l'attuazione del PEAC | Ulteriore aumento dei consumi energetici |
| Promozione del risparmio energetico e della produzione di energie rinnovabili nel settore privato attraverso l'attuazione del PEAC | Ulteriore aumento delle emissioni di CO ₂ |
| Monitoraggio degli impianti termici per promuovere politiche di conversione/sostituzione con impianti meno inquinanti | |
| Certificazione ambientale dell'Amministrazione Comunale | |
| Adozione del Green Public Procurement (GPP) nell'Amministrazione Comunale | |





CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI

| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|---|---|
| Ricco patrimonio naturalistico e di biodiversità, con elevata copertura di boschi e ambiti fluviali | Carente gestione attiva a fini di conservazione dei Siti Natura 2000 |
| Soddisfacente stato della qualità delle acque superficiali | Presenza di pochi Siti Natura 2000 (poco più del 4%) sul territorio comunale |
| | Scarsa funzionalità ecologica dei corridoi di collegamento delle aree naturali (bosco di Collestrada) |
| | Presenza di numerose specie ittiche alloctone nel Tevere |
| | Necessità di approfondimenti sull'inquinamento delle acque sotterranee da nitrati e tetracloruri |
| | Elevate perdite delle reti di distribuzione idrica (>30%) |
| | Elevato numero di siti da bonificare di competenza privata |
| | Alto rischio idrogeologico, numerose aree esondabili |
| OPPORTUNITÀ | MINACCE |
| Approfondimento delle conoscenze sulla biodiversità | Degrado e frammentazione delle aree naturali |
| Individuazione di nuovi Siti Natura 2000 nel territorio comunale | Perdita di biodiversità per la presenza di specie alloctone e variazioni dell'uso del suolo |
| Attuazione degli interventi di conservazione della biodiversità previsti dai PdG dei Siti Natura 2000 | Aumento perdite di rete nel sistema di distribuzione delle acque e costi maggiori |
| Rafforzamento e ripristino della Rete Ecologica Comunale | Rischio di alluvione e dissesto idrogeologico |
| Valorizzazione dell'ambiente naturale attraverso lo sviluppo di attività di turismo ecosostenibile | |



| CONSUMO E PRODUZIONE SOSTENIBILI ED EDILIZIA SOSTENIBILE | |
|---|--|
| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
| Presenza di un efficiente sistema di raccolta differenziata sostenuto da campagne di informazione | Numero limitato di certificazioni ambientali (EMAS, ISO14001) per aziende e siti |
| Aumento costante dei composters domestici distribuiti | Aumento della produzione totale di rifiuti solidi urbani, di rifiuti speciali e dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche |
| Aumento costante dei rifiuti conferiti ai punti di raccolta differenziata | Mancanza di adeguata assistenza e servizi al cittadino all'interno dei centri di raccolta dei rifiuti |
| Diffusione di impianti di solare termico e di solare fotovoltaici su nuovi edifici | Scarsa numerosità dei centri di raccolta dei rifiuti |
| Presenza di edifici commerciali e abitazioni non utilizzate | Mancanza di monitoraggio sullo stato di attuazione del PRG (ad.es. urbanizzazione) e sui caratteri ambientali delle concessioni edilizie |
| | Ulteriori esigenze di educazione della popolazione sulle modalità di differenziare i rifiuti |
| OPPORTUNITÀ | MINACCE |
| Incremento del servizio di raccolta differenziata | Perdita di competitività ambientale |
| Promozione del conferimento dei rifiuti ai punti di raccolta differenziata con ampliamento orari di apertura e miglioramento di assistenza (occhiali, guanti, ecc.) e informazione presso di queste | Disincentivazione al conferimento di rifiuti ai centri di raccolta dei rifiuti |
| Agire sulle aziende per ridurre la produzione di rifiuti e favorire la raccolta differenziata | Aumento dell'urbanizzazione con conseguente uso di suolo pur in presenza di patrimonio edilizio inutilizzato sia commerciale che abitativo |
| Creazione di un SIT per il monitoraggio dell'attuazione del PRG e dei suoi aspetti ambientali | |
| Recupero, riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio abitativo e commerciale | |



RISORSE CULTURALI E PAESAGGIO

| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|--|--|
| Elevata percentuale di territori comunali vincolati ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio | Scarsa valorizzazione delle risorse paesaggistiche culturali nel contesto naturalistico del territorio |
| Presenza di un notevole patrimonio di beni culturali vincolati | |
| OPPORTUNITÀ | MINACCE |
| Valorizzazione del paesaggio e dei beni culturali coerentemente con la valorizzazione delle risorse naturali | Mancata valorizzazione delle risorse paesaggistiche e culturali funzionale alla loro tutela |

SALUTE PUBBLICA

| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|--|---|
| Soddisfacente stato generale dell'ambiente fisico | Notevole inquinamento dell'aria per traffico in alcune zone della città |
| Basso inquinamento derivante da insediamenti industriali | Carenza di monitoraggio sull'inquinamento indoor |
| Limitato numero di imprese a rischio | Esigenza di monitoraggio delle falde della valle del Tevere per verificare la presenza di nitrati e tetracloroetilene |
| OPPORTUNITÀ | MINACCE |
| Integrazione tra PGA e Bilancio Sociale del Comune di Perugia per tenere conto complessivamente degli aspetti ambientali e socio-sanitari che influenzano la salute pubblica | Aumento dell'inquinamento delle acque di falda da nitrati e tetracloroetilene |
| Possibilità di influire sui comportamenti della popolazione per perseguire gli aspetti della sostenibilità riguardanti la salute umana | Minacce per la salute da inquinanti |
| Perseguire la qualità degli alimenti, le filiere corte per la loro produzione, il consumo di prodotti di qualità e stili di alimentazione sani | Aumento dell'inquinamento indoor |





| TRASPORTI SOSTENIBILI | |
|--|--|
| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
| Gestione delle problematiche legate alla mobilità sostenibile nel territorio comunale con il PEAC | Caratteristiche orografiche e di assetto territoriale che disincentivano l'utilizzo dei mezzi pubblici e delle biciclette |
| Utilizzo per i 90% di bus urbani alimentati a metano e i restanti dual-fuel (alimentazione metano-gasolio) | Tasso di motorizzazione elevato, anche se in leggera diminuzione |
| Alta capacità del Minimetrol | Alta percentuale di utilizzo del mezzo privato e conseguente alto costo ambientale del trasporto |
| | Scarso tasso di utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico con numero di utenti costante |
| | Scarsa integrazione funzionale del trasporto su ferro nel sistema di mobilità cittadino |
| | Traffico veicolare eccessivo in alcune zone della città anche a causa del pendolarismo |
| | Scarsa accessibilità del centro storico al di fuori degli orari di funzionamento del Minimetrol e calo della sua centralità sociale ed economica |
| | Scarsa conoscenza da parte della popolazione dei servizi di trasporto pubblico (autobus a chiamata, ecc.) |
| OPPORTUNITÀ | MINACCE |
| Potenziare l'attuale intermodalità dei trasporti pubblici integrandoli con la mobilità alternativa | Costante aumento delle emissioni dai trasporti |
| Sviluppare forme di mobilità alternativa | Ulteriore congestione del traffico |
| Promuovere l'uso di combustibili alternativi | Perdita di centralità del Centro storico |
| Promuovere l'uso di sistemi di trazione alternativi | Spreco di risorse pubbliche e aumento del traffico e delle emissioni |
| Promozione della mobilità condivisa | |
| Incentivazione all'uso della bicicletta (bike sharing, piste ciclabili) | |
| Realizzazione di campagne di sensibilizzazione della popolazione per incentivare la mobilità sostenibile | |
| Valorizzazione anche in chiave turistica delle scale pedonali e dei percorsi storici | |

La sintesi dei risultati dell'analisi SWOT ha permesso di evidenziare e analizzare le criticità ambientali significative e il contesto all'interno del quale operare per la loro soluzione/mitigazione.





ANALISI DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI SIGNIFICATIVE DEL TERRITORIO E VALUTAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

Cambiamenti climatici ed energia pulita

Il costante aumento dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ comunale rappresentano le principali criticità del territorio a cui occorre far fronte proseguendo il percorso già avviato con il PEAC del 2005, attraverso l'attuazione del suo aggiornamento (previsto entro il 2011) e tramite l'aggiornamento del Regolamento Edilizio, in fase di approvazione. In particolare dovranno essere affrontati i seguenti aspetti:

- esplorazione della possibilità di ulteriore sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (eolica, solare termica, solare fotovoltaica, geotermica, idroelettrica, da biomasse, da cogenerazione, da gas di discarica);
- efficientamento energetico degli edifici comunali;
- dotazione di ulteriori edifici comunali di pannelli fotovoltaici (ad esempio Palasport);
- conversione degli impianti termici esistenti privati con impianti più efficienti.

Con deliberazione della Giunta Comunale n 13 del 6/04/2011 il Comune di Perugia ha inoltre avviato l'adozione delle procedure per gli Acquisti Verdi e degli Appalti Pubblici Sostenibili (Green Public Procurement) al fine di promuovere la razionalizzazione e l'ottimizzazione dell'uso delle risorse rinnovabili e non rinnovabili e dell'energia e di ridurre le diverse forme di inquinamento e la produzione di rifiuti. In tale deliberazione si prevede di recepire integralmente la normativa di settore perseguendo la politica degli acquisti verdi attraverso uno specifico Piano d'Azione in cui siano individuati beni e servizi prioritari per l'introduzione del GPP, nonché obiettivi, interventi e tempi previsti. L'introduzione della Certificazione Ambientale dell'Amministrazione Comunale (ISO 14001 o EMAS) e l'introduzione al suo interno delle procedure del GPP costituiranno due strumenti fondamentali per assicurare la sostenibilità del processo di miglioramento delle performance energetiche dell'Amministrazione.

Conservazione e gestione delle risorse naturali

Il territorio del Comune di Perugia è caratterizzato da un buon livello di naturalità, con la presenza di interessanti ambienti naturali lungo il corso del Tevere, di vaste estensioni di superfici forestali e di 9 Siti Natura 2000. Sono inoltre presenti altre aree naturali di particolare interesse conservazionistico, come ad esempio l'area del Monte Tezio, attualmente non soggette vincoli di tutela, che potrebbero essere proposte come Siti della Rete Natura 2000, al fine di avviarne una gestione attenta alle esigenze di tutela e a

colgiere le opportunità ad essa legate, anche utilizzando le risorse comunitarie destinate a questi scopi. Risulta dunque opportuno avviare attività di ricerca scientifica che consentano di raggiungere una conoscenza specifica e dettagliata sulla presenza di habitat e specie di interesse comunitario nel territorio, tenendo conto anche del fatto che la percentuale di questo interessata dai Siti Natura 2000, pari al 4,41%, è decisamente inferiore al dato regionale (14%). L'attenzione per questa tematica ambientale dovrà quindi essere rivolta in particolare a:

- attuare la Rete Natura 2000 realizzando gli interventi di conservazione e valorizzazione individuati dai Piani di Gestione dei Siti;
- individuare ulteriori aree da proporre come Siti Natura 2000;
- rafforzare la Rete Ecologica Comunale;
- valorizzare le aree naturali integrate dal patrimonio storico-culturale a fini turistici e ricreativi in funzione della loro tutela e conservazione;
- ridurre le perdite della rete di distribuzione idrica;
- bonificare progressivamente le aree inquinate;
- monitorare il dissesto;
- realizzare gli interventi di difesa idraulica delle aree a rischio.

Consumo e produzione sostenibili ed edilizia sostenibile

La problematica generale da affrontare per questa tematica è quella di promuovere la sostenibilità dei consumi e delle produzioni dei cittadini, delle Aziende e delle Pubbliche Amministrazioni in un'ottica di sostenibilità ambientale, sociale ed economica, proseguendo e integrando il lungo percorso già svolto dall'Amministrazione Comunale in tal senso. È inoltre fondamentale perseguire una strategia volta alla riduzione del consumo del suolo, proseguendo quanto previsto dal Nuovo Piano Regolatore Generale per quanto concerne le percentuali minime di permeabilità. L'obiettivo dovrà essere dunque quello di contenere l'espansione delle aree impermeabilizzate e di conseguenza di controllare i livelli di edificazione. Le principali problematiche da affrontare sono:

- il perseguimento del miglioramento delle performance ambientali delle imprese e delle Amministrazioni pubbliche attraverso la diffusione dei Sistemi di Gestione ambientale validati attraverso la Certificazione Ambientale (ISO 14001 e EMAS);
- la gestione del ciclo dei rifiuti in un'ottica di sempre maggiore sostenibilità attraverso:
 - l'attivazione di rapporti con le aziende per ridurre la produzione di rifiuti all'origine e aumentarne le possibilità di riciclo (minori imballaggi, prodotti biodegradabili, etc.);





- la prosecuzione del processo che dovrà portare Perugia ad una quota del 65% di raccolta differenziata entro il 2012;
 - un potenziamento e una più efficiente gestione delle Isole Ecologiche a disposizione dei cittadini;
 - il completamento del ciclo dei rifiuti;
 - la realizzazione di un impianto per il trattamento termico di una parte dei rifiuti;
 - l'educazione della cittadinanza alla scelta di prodotti con minori imballaggi e alla corretta raccolta differenziata, in prosecuzione delle iniziative già svolte;
- il governo del consumo di territorio attraverso:
- la gestione informatizzata dell'attuazione del PRG e dei processi autorizzativi in modo da poter monitorare e governare l'uso del territorio e la sua sostenibilità;
 - la promozione di interventi di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente in alternativa alle nuove realizzazioni;
 - il perseguimento del miglioramento delle performance ambientali delle abitazioni attraverso tecniche costruttive e dispositivi innovativi.

Risorse culturali e paesaggio

Il territorio del Comune di Perugia è ricco di aree soggette a vincolo Paesaggistico-ambientale ai sensi del D.Lgs. 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che coprono più di 12.000 ha (27,55% del territorio comunale). Numerose sono anche le aree archeologiche vincolate che interessano una superficie complessiva di 2.781 ha (6,18% del territorio). La principale problematica da affrontare per questa componente tematica è quella di una valorizzazione delle risorse paesaggistiche e culturali, insieme a quelle più specificatamente naturali, in un'ottica di ecologia del paesaggio. Proseguendo la strategia già ampiamente adottata dal Nuovo Piano Regolatore Generale, la valorizzazione è, infatti, alla base di una gestione sostenibile del territorio, della tutela dei beni e del loro rispetto da parte degli abitanti di Perugia e dei turisti.

Salute pubblica

Le condizioni soddisfacenti dello stato dell'ambiente fisico del Comune di Perugia, il contenuto tasso di sviluppo industriale e il limitato numero di imprese a rischio, portano a dover affrontare gli aspetti ambientali in stretta relazione

con quelli socio-sanitari che influiscono sulla salute pubblica, la cui importanza è nel Comune di Perugia, più rilevante. Se infatti la criticità per la salute pubblica è quella dell'inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare, le condizioni sociali e sanitarie e la qualità della vita e del lavoro delle diverse fasce della popolazione devono essere affrontate per ridurre i fenomeni di devianza, emarginazione, povertà e disagio che hanno un'importanza fondamentale per determinare le condizioni di salute della popolazione.

A tale riguardo le criticità più rilevanti per gli aspetti più prettamente ambientali sono:

- la riduzione dell'inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare;
- il monitoraggio sull'inquinamento indoor.

Risulta però necessario anche un approccio globale al perseguimento di un buon stato di salute della popolazione, andando ad integrare la gestione dell'ambiente prevista dal PGA con le azioni e le finalità del Bilancio Sociale di Perugia, che dovrà necessariamente affrontare gli aspetti socio-sanitari che determinano la salute pubblica andando preventivamente ad analizzare la situazione con gli indicatori individuati dal Tavolo Tematico. In tal senso assume un'importanza fondamentale l'educazione alla salute della popolazione, per promuovere comportamenti sostenibili che contribuiscano anche al benessere dei cittadini. Infine sarà importante promuovere la qualità degli alimenti e le filiere corte per la loro produzione, favorendo prodotti biologici e di qualità e stili di alimentazione sani.

Trasporti sostenibili

La problematica principale da affrontare per questa tematica è quella di promuovere una mobilità urbana che porti alla riduzione dell'uso del mezzo privato a favore di modalità alternative di trasporto (ad esempio autobus e Minimetrò). Di notevole importanza risultano le seguenti azioni: la regolamentazione del traffico e l'incentivazione all'uso di mezzi a basse emissioni; la promozione della mobilità condivisa; la promozione dell'uso di combustibili alternativi; l'ulteriore sviluppo dell'intermodalità dei trasporti pubblici; l'incentivazione dell'uso della bicicletta (bike sharing, piste ciclabili); la valorizzazione, anche in chiave turistica, delle scale pedonali e dei percorsi storici. Infine sarà importante realizzare campagne di sensibilizzazione della popolazione sulla mobilità sostenibile per incentivare l'uso dei mezzi pubblici, quali ad esempio eventi che utilizzino le stazioni del Minimetrò per eventi culturali itineranti.



SINTESI DELLE AZIONI DI NATURA AMBIENTALE GIÀ IN ATTO A LIVELLO TERRITORIALE

Nella redazione del Piano di Gestione Ambientale si è tenuto conto del quadro di riferimento programmatico in materia ambientale a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale. Per ogni tematica strategia sono infatti stati analizzati nel dettaglio i piani e i programmi vigenti che in misura diretta o indiretta hanno ricadute in campo ambientale, considerandone le finalità, le strategie e i principali obiettivi.

PIANO D'AZIONE

Il Piano d'Azione contiene le proposte individuate per fronteggiare le problematiche più rilevanti presenti nel Comune di Perugia nel breve-medio periodo.

Il Piano d'Azione è strutturato essenzialmente in una parte strategica e in una parte tattica, articolata in obiettivi di sostenibilità e azioni, dettagliate in apposite schede.

L'identificazione degli obiettivi di sostenibilità e delle azioni non esaurisce il processo del PGA, che dovrà proseguire con lo studio della fattibilità e con la progettazione esecutiva delle singole azioni o di gruppi di esse.

Il PGA infatti, tenendo conto della molteplicità delle problematiche affrontate, non può essere un progetto esecutivo, ma deve costituire invece uno strumento operativo di governo degli aspetti ambientali per l'Amministrazione Comunale di Perugia.

Il PGA definisce gli obiettivi e la struttura generale delle azioni da intraprendere, individuando le priorità e assicurando coerenza e congruità all'insieme delle azioni tra di loro e con la programmazione sovra ordinata. In particolare individua anche gli obiettivi specifici delle azioni che dovranno essere individuate in maggior dettaglio con altri strumenti di pianificazione settoriale (PEAC e Bilancio Sociale) inerenti tematiche ambientali. Il Piano d'Azione contiene inoltre gli interventi operativi che necessitano di ulteriore definizione tecnica e i soggetti che, in relazione alle loro competenze amministrative e tecniche, dovranno curarne la progettazione esecutiva e la realizzazione seguendo le specifiche dettate dal Piano.

Questo approccio consente da un lato di disporre di un quadro strategico e tattico coerente e ottimizzato sullo

scopo e gli obiettivi del Piano, dall'altro di mantenere la massima flessibilità operativa per realizzare le azioni.

Il PGA fa riferimento alle tematiche strategiche individuate dalla Linee Guida della Regione Umbria che corrispondono ad altrettanti principali ambiti di intervento e ben rappresentano le problematiche prioritarie da affrontare nella gestione ambientale del territorio comunale. In tal modo si potrà inoltre contribuire ad una migliore integrazione dei diversi PGA in corso di redazione nella Regione Umbria, in modo da poterne verificare la coerenza e gli effetti sinergici.

Strategia generale e obiettivi di sostenibilità

Tenendo conto dei risultati delle analisi e delle valutazioni riportate nei capitoli precedenti, la strategia di Piano proposta, intende perseguire l'obiettivo generale che le "Linee Guida Piani di Gestione Ambientale della Regione Umbria" assegnano ai PGA, ovvero:

" perseguire uno Sviluppo Sostenibile nelle sue varie dimensioni individuando azioni volte ad arrestare fenomeni di degrado ambientale, impedendo l'impovertimento delle future generazioni e migliorando la qualità della vita e l'equità tra le attuali generazioni".

Questa strategia si fonda, da un lato sulle esperienze e sui risultati concreti già raggiunti dal Comune di Perugia per perseguire la sostenibilità, dall'altro identifica soluzioni innovative che possano consentire il raggiungimento dell'obiettivo generale.

Per perseguire l'obiettivo generale, è stato individuato un insieme di obiettivi di sostenibilità, corredati di obiettivi specifici, andando a definire le azioni necessarie a perseguirli.

Gli obiettivi di sostenibilità sono stati raggruppati rispetto agli Tematiche Strategiche individuate dalla Linee Guida della Regione Umbria, nonché alle Componenti Ambientali Tematiche afferenti a ciascuna di esse.

Lo schema di seguito riportata descrive il processo logico messo in atto per la definizione della strategia e delle azioni del PGA.

Iter logico
per la definizione
del Piano di Azione





La definizione di questa strategia e delle azioni di attuazione è avvenuta sulla base delle problematiche individuate con l'analisi SWOT e dei valori riscontrati degli indicatori utilizzati per definirle, andando ad individuare le azioni mirate a risolverle e/o mitigarle.

Tale processo si è svolto con il coinvolgimento del Forum di Agenda 21 locale e dei Gruppi di interesse al suo interno individuati mediante lo svolgimento degli incontri partecipativi, i cui risultati hanno portato, insieme ai successivi approfondimenti effettuati dagli specialisti e alle scelte dell'Amministrazione Comunale, alla formulazione della strategia e delle azioni nella loro versione definitiva. Ogni azione è stata classificata in base alla tipologia di intervento che la caratterizza. In particolare si sono identificate le seguenti tipologie:

- **Interventi attivi, incentivi e indennità (IAII):** interventi orientati a rimuovere/ridurre problematiche ambientali tramite azioni concrete, utilizzo di incentivi e indennità;
- **Regolamentazioni (RE),** azioni di politica ambientale messe in atto al fine di regolamentare il settore;

- **Programmi di monitoraggio e ricerca (MR):** hanno la finalità di colmare le lacune conoscitive su determinate componenti ambientali e di verificare il successo delle azioni proposte dal PGA;
- **Programmi didattici, divulgativi, di formazione e sensibilizzazione, (PDF):** programmi direttamente orientati alla conoscenza e all'educazione ambientale che mirano al coinvolgimento delle popolazioni locali nella gestione delle tematiche ambientali.

Le azioni definitive vengono raggruppate secondo la tipologia di intervento che le caratterizza andando così a costituire il Programma d'Azione.

La realizzazione delle azioni dovrà essere preceduta da adeguati approfondimenti tecnici e verifiche di fattibilità propedeutiche alle fasi di progettazione di massima ed esecutiva. È stato quindi messo a punto un Piano d'Azione, che riassumendo i principali elementi operativi di ogni azione, fornisce un quadro complessivo che può essere utilizzato dall'amministrazione comunale di Perugia per il controllo e la verifica dell'attuazione del PGA.

L'articolazione del Piano, di seguito descritto, è riassunta nella tabella seguente.

98 | 99

ARTICOLAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE

| Tematica strategica | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità |
|--|-----------------------------------|--|
| | FATTORI CLIMATICI ED ENERGIA | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili |
| | | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico |
| Consumo e Produzione sostenibili ed edilizia sostenibile | RIFIUTI | Riduzione della produzione dei rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio |
| | CERTIFICAZIONI | Miglioramento delle performance ambientali dei processi e dei prodotti |
| | EDIFICI E CONSUMO DEL TERRITORIO | Migliore utilizzo del territorio e efficientamento energetico degli edifici |
| | SUOLO E ACQUA | Mitigazione/riduzione del rischio idrogeologico |
| | | Riduzione del rischio idraulico |
| | | Tutela e risanamento del suolo e delle acque sotterranee |
| | | Uso sostenibile delle risorse idriche |
| | | Gestione sostenibile della risorsa suolo |
| | BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA | Arrestare la perdita di biodiversità |
| | | Tutela e valorizzazione delle risorse paesaggistiche e culturali |





| Tematica strategica | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità |
|-----------------------|-----------------------------------|--|
| Trasporti sostenibili | TRASPORTI | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti |
| Salute pubblica | SALUTE PUBBLICA | Perseguire la salubrità dell'ambiente |
| | | Riduzione dei rischi per la salute pubblica |

Il programma d'azione

Le tabelle seguenti riportano il quadro riassuntivo delle azioni individuate dal PGA, indicando per ciascuna di esse:

- il titolo dell'azione;
- la tematica strategica cui si riferisce l'azione;
- l'obiettivo di sostenibilità cui si riferisce l'azione;
- il livello di priorità:
 - A** = alta,
 - M** = media,
 - B** = bassa.

Per la definizione del livello di priorità delle azioni si sono considerati i seguenti criteri:

- entità e urgenza della criticità;
- presenza/assenza di programmi in corso ed esigenze di continuazione/attivazione;
- propedeuticità tra i diversi interventi;
- realizzabilità dell'azione in termini di operatività;
- loro fattibilità a breve e medio termine.





| Azioni | Tematica strategica | Obiettivi di sostenibilità | Priorità |
|--|---|---|----------|
| INTERVENTI ATTIVI | | | |
| • Realizzazione di impianti solari termici su edifici comunali | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | M |
| • Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | A |
| • Programma di promozione per la realizzazione di impianti solari termici e fotovoltaici su edifici comunali e privati | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | A |
| • Studio di fattibilità per lo sviluppo dell'energia eolica nel territorio comunale | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | A |
| • Realizzazione di nuovi impianti idroelettrici sul Tevere | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | A |
| • Realizzazione di impianti per la produzione di energia da biomasse | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | B |
| • Realizzazione di impianti per la produzione di energia da RSU e il trattamento termico | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | B |
| • Realizzazione di un Parco tematico Energetico-Ambientale a Pietramelina | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | A |
| • Studio di fattibilità per lo sviluppo dell'energia da cogenerazione | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | A |
| • Realizzazione di interventi per l'efficiamento energetico degli edifici comunali | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | A |
| • Realizzazione di interventi per il risparmio energetico della pubblica illuminazione | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | A |
| • Realizzazione di interventi per il risparmio energetico negli edifici delle società del Comune di Perugia | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | A |
| • Riconoscimento di forme di incentivazione per la certificazione di sostenibilità ambientale (LR 17/2008) per gli edifici | Cambiamenti climatici ed energia pulita; edilizia sostenibile | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | M |
| • Completamento del programma di raccolta differenziata porta a porta | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Riduzione della produzione di rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio | A |
| • Miglioramento dei servizi di assistenza nelle Isole Ecologiche | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Riduzione della produzione di rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio | A |
| • Realizzazione di nuove isole ecologiche | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Riduzione della produzione di rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio | A |
| • Campagne di incentivazione della certificazione ambientale (ISO 14001 - EMAS) delle Aziende e dei siti produttivi | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Riduzione della produzione dei rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio. | |

100 | 101





| Azioni | Tematica strategica | Obiettivi di sostenibilità | Priorità |
|--|--|--|----------|
| PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E RICERCA | | | |
| • Analisi del rischio da frane in prossimità dei centri abitati | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Mitigazione/riduzione del rischio idrogeologico | A |
| • Redazione di un nuovo zoning geologico tecnico | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Mitigazione/riduzione del rischio idrogeologico; Riduzione del rischio idraulico | A |
| • Ampliamento del SIT del comune per il monitoraggio in ambiente GIS dell'attuazione del PRG e dei suoi aspetti ambientali | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Gestione sostenibile della risorsa suolo | A |
| • Studio e monitoraggio scientifico della biodiversità a livello comunale | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità | M |
| • Monitoraggio dell'inquinamento indoor | Salute Pubblica | Perseguire la salubrità dell'ambiente | M |
| • Recepimento nel Bilancio Sociale di Perugia degli aspetti socio-sanitari | Salute Pubblica | Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| PROGRAMMI DIDATTICI, DIVULGATIVI, DI FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE | | | |
| • Realizzazione di incontri partecipati per la promozione delle diverse fonti di energia rinnovabile | Cambiamenti climatici ed energia pulita; | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | M |
| • Campagna di comunicazione sui benefici economici e ambientali dell'efficientamento energetico degli edifici e fonti rinnovabili | Cambiamenti climatici ed energia pulita; edilizia sostenibile | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | M |
| • Campagna di sensibilizzazione sul risparmio energetico domestico | Cambiamenti climatici ed energia pulita | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | M |
| • Promozione di azioni nelle aziende per la riduzione dei rifiuti all'origine (riduzione del packaging, ricariche, ecc.) | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile; | Riduzione della produzione dei rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio | M |
| • Campagna di educazione della cittadinanza sulla scelta di prodotti con minori imballaggi e alla raccolta differenziata | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile; | Riduzione della produzione dei rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio | A |
| • Promozione della diffusione sul territorio comunale dell'agricoltura biologica con filiere corte, del consumo di prodotti di qualità e stili di alimentazione sani | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile; Salute pubblica | Miglioramento delle performance ambientali dei processi e dei prodotti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | M |
| • Campagne di sensibilizzazione sul risparmio idrico | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Uso sostenibile delle risorse idriche | M |
| • Realizzazione di campagne di sensibilizzazione sull'uso di mezzi alternativi | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Campagna di educazione alla salute della popolazione | Salute pubblica | Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |





| | Azioni | Tematica strategica | Obiettivi di sostenibilità | Priorità |
|--|--|--|--|----------|
| | INTERVENTI ATTIVI | | | |
| | • Informatizzazione del PRG e realizzazione di una banca dati delle autorizzazioni ambientali | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Migliore utilizzo del territorio e efficientamento energetico degli edifici privati | A |
| | • Promozione di interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio dismesso | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Migliore utilizzo del territorio e efficientamento energetico degli edifici privati | M |
| | • Interventi di prevenzione dei fenomeni di dissesto | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Mitigazione/riduzione del rischio idrogeologico | A |
| | • Interventi di consolidamento di aree a rischio | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Mitigazione/riduzione del rischio idrogeologico | A |
| | • Realizzazione di interventi di messa in sicurezza e difesa idraulica | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Riduzione del rischio idraulico | A |
| | • Interventi di bonifica dei siti inquinati | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Tutela e risanamento del suolo e delle acque sotterranee | M |
| | • Interventi di riqualificazione della rete di distribuzione idrica | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Uso sostenibile delle risorse idriche | B |
| | • Realizzazione degli interventi di conservazione previsti dai PdG dei Siti Natura 2000 | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità | A |
| | • Interventi di eradicazione delle specie ittiche alloctone | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità | B |
| | • Realizzazione della Rete Ecologica Comunale | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità | A |
| | • Realizzazione degli interventi di valorizzazione turistica previsti nei PdG dei Siti Natura 2000 | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità | A |
| | • Realizzazione della rete di fruizione del paesaggio | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità; Tutela e valorizzazione delle risorse culturali e del paesaggio | A |
| | • Sistemi per la gestione del traffico urbano: SITU | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| | • Incentivi per la trasformazione del parco automobilistico | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| | • Adeguamento e ampliamento del servizio del Minimetron alle esigenze di trasporto | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| | • Adeguamento del servizio ferroviario alle esigenze di trasporto | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | M |
| | • Ampliamento del servizio delle scale mobili e degli ascensori | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | M |

102 | 103





| Azioni | Tematica strategica | Obiettivi di sostenibilità | Priorità |
|---|--|--|----------|
| INTERVENTI ATTIVI | | | |
| • Adeguamento del trasporto pubblico su gomma alla domanda con potenziamento dei servizi a chiamata | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | M |
| • Valorizzazione anche in chiave turistica delle scale pedonali e dei percorsi storici | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | B |
| • Introduzione del servizio di car sharing | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Studio di fattibilità per l'utilizzo di biocombustibili e veicoli a trazione elettrica | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Introduzione del car pooling | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Introduzione del servizio di bike sharing | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Realizzazione nuove piste ciclabili | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Campagna di informazione della popolazione sui benefici economici ed ambientali del Car Pooling | Trasporti sostenibili; Salute pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| REGOLAMENTAZIONI | | | |
| • Certificazione ambientale del Comune di Perugia (Iso 14001/EMAS) | Cambiamenti climatici ed energia pulita; Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico; Miglioramento delle performance ambientali dei processi e dei prodotti | A |
| • Certificazione ambientale delle società di servizi partecipate dal Comune di Perugia (ISO 14001/EMAS) | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Miglioramento delle performance ambientali dei processi e dei prodotti | A |
| • Aggiornamento ed integrazione delle norme del regolamento edilizio per la sostenibilità ambientale | Cambiamenti climatici ed energia pulita; edilizia sostenibile | Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | A |
| • Adozione del Green Public Procurement nell'amministrazione comunale | Consumo e produzioni sostenibili ed edilizia sostenibile | Miglioramento delle performance ambientali dei processi e dei prodotti | A |
| • Individuazione di nuovi Siti Natura 2000 (SIC) | Conservazione e gestione delle risorse naturali | Arrestare la perdita di biodiversità | A |
| • Pianificazione e regolamentazione del traffico | Trasporti sostenibili; Salute Pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |
| • Mobility management | Trasporti sostenibili; Salute Pubblica | Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti; Perseguire la salubrità dell'ambiente | A |





104 | 105

Analisi di coerenza interna ed esterna

A valle definizione del Piano di Azione è stato possibile procedere alla verifica della coerenza interna ed esterna del Piano. L'attività ha portato ad analizzare da un lato la rispondenza delle azioni proposte al raggiungimento degli obiettivi individuati e in particolare i loro effetti sinergici (coerenza interna); dall'altro, la sussistenza di relazioni di complementarità, integrazione e sinergia tra l'impianto strategico delineato nel PGA e gli altri piani e programmi comunitari, nazionali e a scala locale sovraordinati e di settore presi in esame. Per quanto concerne la coerenza interna è stato verificato che tutte le problematiche riscontrate sul territorio abbiano avuto una risposta in termini di obiettivi ed interventi ed è stato appurato come alcune singole azioni proposte potranno contribuire al raggiungimento di diversi obiettivi.

Dal lato della coerenza esterna complessivamente è possibile affermare che gli obiettivi e le azioni previste dal PGA sono coerenti con il quadro programmatico di riferimento e, in modo diretto o indiretto (in particolare nel caso delle azioni immateriali), con gli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi ai settori di interesse del Piano.

Definizione di un set di indicatori ambientali di riferimento

Il monitoraggio, definito come "la raccolta e l'analisi di misure ed osservazioni ripetute nel tempo", ambientale è finalizzato a tenere sotto controllo l'evoluzione degli effetti ambientali legati all'attuazione del PGA e a fornire indicazioni per la definizione e adozione delle misure correttive eventualmente necessarie per la rimodulazione e/o il ri-orientamento degli indirizzi strategici del Piano, degli obiettivi di sostenibilità ambientale e delle misure adottate per il monitoraggio.

Il feedback fornito dal monitoraggio diventa così un elemento essenziale del processo di gestione "adattativa del PGA". Per garantire efficienza e coerenza al piano di monitoraggio nel tempo, la scelta degli indicatori è avvenuta sulla base dell'effettiva popolabilità, aggiornabilità e reperibilità del dato, in stretto raccordo con le strutture deputate alla verifica e raccolta delle informazioni ambientali, periodicamente reperite attraverso le reti di monitoraggio istituzionali esistenti.

Gli indicatori per il monitoraggio ambientale potranno essere



Il ciclo della gestione adattativa (Da Salafsky&Margoluis, 1998).

ulteriormente modificati/integrati in funzione della valutazione degli effetti del Piano sul contesto ambientale di riferimento. Per essere gestibile il numero degli indicatori è stato ridotto e limitato agli indicatori utili a fornire informazioni significative e rappresentative rispetto a situazioni ambientali e azioni che determinino impatti significativi sul territorio.

L'identificazione del set di indicatori da utilizzare per il monitoraggio del PGA è avvenuta a partire dagli indicatori utilizzati per la descrizione del contesto ambientale e dalle loro serie storiche andando ad identificare quelli utili a valutare il raggiungimento degli obiettivi del PGA attraverso l'attuazione delle azioni individuate.

Nella tabella seguente, per ogni obiettivo di sostenibilità sono riportati gli indicatori individuati e la fonte da cui potrà essere reperito il dato per il monitoraggio dello stesso nel tempo.





1

| OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ | OBIETTIVI SPECIFICI | INDICATORI | FORNITORE |
|--|--|---|---------------------|
| Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | Incremento della produzione di energia solare termica | Produzione di energia solare termica | Comune di Perugia |
| | Incremento della produzione di energia solare fotovoltaica | Produzione di energia da solare fotovoltaico | "Atlasole" GSE |
| | Incremento della produzione di energia idroelettrica | Produzione di energia da idroelettrico | Comune di Perugia |
| | Incremento della produzione di energia da cogenerazione | Produzione di energia da cogenerazione | Comune di Perugia |
| | Incremento della produzione di energia da biomasse | Produzione di energia da biomasse | Comune di Perugia |
| | Incremento della produzione di energia da RSU | Produzione di energia da RSU | Comune di Perugia |
| | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | Produzione di energia da fonte rinnovabile/consumi di energia elettrica totali | |
| Diffusione delle pratiche di risparmio energetico | Risparmio energetico del Comune di Perugia | Consumi totali di energia | Comune di Perugia |
| | Efficientamento energetico degli edifici privati | Consumi totali di energia e gas per usi domestici | Enel |
| | Diffusione delle tecniche di bioarchitettura nell'edilizia privata | Consumi totali di energia e gas per usi domestici | Enel |
| Riduzione della produzione dei rifiuti e rafforzamento della filiera del riciclaggio | Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti | Produzione di rifiuti urbani totale e procapite e di rifiuti speciali pericolosi | GESENU, ARPA Umbria |
| | Recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo | % di RU raccolti in maniera differenziata | GESENU |
| Miglioramento delle performance ambientali dei processi e dei prodotti | Diffusione della certificazione ambientale delle Aziende | Imprese certificate (EMAS, ISO 14001) | ARPA Umbria |
| | Incremento del numero di prodotti a marchio ecologico | Prodotti a marchio ecologico | ARPA Umbria |
| | Migliorare le performance ambientali dell'Amministrazione Comunale | Certificazione ambientale del Comune di Perugia o parte di esso e delle sue società Attuazione del GPP | Comune di Perugia |





106 | 107

| OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ | OBIETTIVI SPECIFICI | INDICATORI | FONTE |
|---|--|--|--------------------------------|
| Migliore utilizzo del territorio e efficientamento energetico degli edifici privati | Monitorare e governare l'uso del territorio e la sua sostenibilità | Informatizzazione del PRG | Comune di Perugia |
| | Promuovere l'uso del patrimonio edilizio esistente | Edifici recuperati | |
| | Efficientamento energetico degli edifici privati | Consumi totali di energia e gas per usi domestici | Comune di Perugia, Enel |
| | Diffusione delle tecniche di bioarchitettura nell'edilizia privata | Consumi totali di energia gas per usi domestici | |
| Mitigazione/riduzione del rischio idrogeologico | Riduzione della pericolosità da frana | Realizzazione dell'analisi del rischio da frane Redazione dello zoning geologico tecnico Livelli di pericolosità | Comune di Perugia |
| Riduzione del rischio idraulico | Riduzione delle aree soggette a pericolosità e rischio idraulico | Superficie aree a rischio idraulico | ARPA Umbria |
| Tutela e risanamento del suolo e delle acque sotterranee | Riduzione della contaminazione del suolo e del sottosuolo | Siti contaminati | ARPA Umbria |
| | Riduzione delle immissioni nelle acque di nitrati derivanti da Zootecnia e da altri inquinanti del settore industriale | Aree vulnerabili da nitrati di origine agricola Livelli di concentrazione di nitrati nelle acque | |
| Uso sostenibile delle risorse idriche | Riduzione delle perdite della rete idrica | Consumi idrici | Comune di Perugia |
| | Riduzione dei consumi idrici | Consumi idrici | Comune di Perugia, Umbra Acque |
| Gestione sostenibile della risorsa suolo | Riduzione del consumo di suolo | Programmi di recupero del patrimonio edilizio esistente realizzati Informatizzazione del PRG Occupazione del suolo | Comune di Perugia |





| OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ | OBIETTIVI SPECIFICI | INDICATORI | FONTE |
|---|---|---|--------------------------------|
| Arrestare la perdita di biodiversità | Tutela delle aree naturali e della biodiversità | Interventi di conservazione previsti nei PdG realizzati Nuovi Siti Natura 2000 individuati Superficie di aree protette Livello di minaccia delle specie animali e vegetali Studi e monitoraggi scientifici realizzati | Comune di Perugia, Arpa Umbria |
| | Mantenimento della continuità ecologica | Interventi per la realizzazione della Rete Ecologica Comunale | Comune di Perugia |
| | Valorizzazione turistica e didattica educativa delle aree naturali | Interventi di valorizzazione turistica e per la rete di fruizione del paesaggio realizzati | |
| Tutela e valorizzazione delle risorse culturali e del paesaggio | Tutela dei beni culturali e del paesaggio | Interventi per la rete di fruizione del paesaggio realizzati | Comune di Perugia |
| Riduzione delle emissioni di gas serra dovute ai trasporti | Regolamentazione del traffico | Volumi di traffico e livelli di emissioni dai trasporti | ARPA Umbria |
| | Ulteriore sviluppo di forme di mobilità alternativa e dell'intermodalità con i trasporti pubblici | Volumi di traffico e livelli di emissioni dai trasporti | |
| | Promozione dell'uso di sistemi di trazione e combustibili alternativi | Volumi di traffico e livelli di emissioni dai trasporti | |
| | Promozione della mobilità condivisa | Volumi di traffico e livelli di emissioni dai trasporti | |
| | Incentivazione all'uso della bicicletta | Volumi di traffico e livelli di emissioni dai trasporti | |
| Perseguire la salubrità dell'ambiente | Promozione di "Perugia Città sana" | Livelli di emissioni Qualità dell'aria | ARPA Umbria |
| | Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino impatti negativi sulla salute umana | Concentrazioni di inquinanti in aria | |
| Riduzione dei rischi per la salute pubblica | Riduzione rischio tecnologico | Livello di rischio tecnologico | ARPA Umbria |



