



2013

QUALITÀ DELLA VITA

AMBIENTE URBANO

QUALITÀ DELLA VITA

AMBIENTE URBANO

A tutti i livelli istituzionali l'attenzione alla qualità della vita negli ambienti urbani è altissima. L'Unione Europea, consapevole delle criticità legate a queste aree, ha cercato di orientare e focalizzare gli obiettivi proposti dal Sesto Programma di Azione Ambientale verso un miglioramento della qualità della vita nelle aree urbane e metropolitane.

A livello nazionale, Ispra realizza annualmente dal 2004 un *Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano* e da quest'anno la sezione dedicata sul sito accosta alle aree urbane anche quelle metropolitane. Ambiente urbano, area metropolitana questi due termini sembrano sempre più fondersi per dare alla dimensione urbana una definizione comune. Oggi la qualità delle aree urbane e metropolitane si misura come il rapporto tra lo spazio costruito e le persone e il loro riflettersi nell'ambiente che li circonda.

In Piemonte, l'unica realtà che rientra nella definizione di area metropolitana è quella della città di Torino con i comuni limitrofi e, a tale riguardo, nell'area torinese si sono sviluppate forme di coordinamento delle politiche per la gestione del territorio e dei servizi, facilitando gli sforzi verso obiettivi condivisi.

Quest'anno, in questo capitolo si propone un appro-

fondimento sulle *Smart Cities*, concetto sempre più diffuso che esprime una città intelligente, interconnessa da sistemi digitali, ecologica e competitiva dal punto di vista economico. Testoni (2013) ribadisce che "...Il concetto di riqualificazione urbana è inteso in senso materiale e immateriale, cioè non solo come alterazione fisica dello spazio ma anche come azione complessa che coinvolge contestualmente la tutela delle risorse ambientali, il *welfare* economico e il benessere sociale".

L'Unione europea crede da anni e investe nella progettazione delle *Smart Cities*, proponendo ogni anno una Conferenza Europea; quest'anno la Conferenza si è tenuta nei giorni 5 e 6 giugno a Budapest.

<http://www.eu-smartcities.eu/conference>

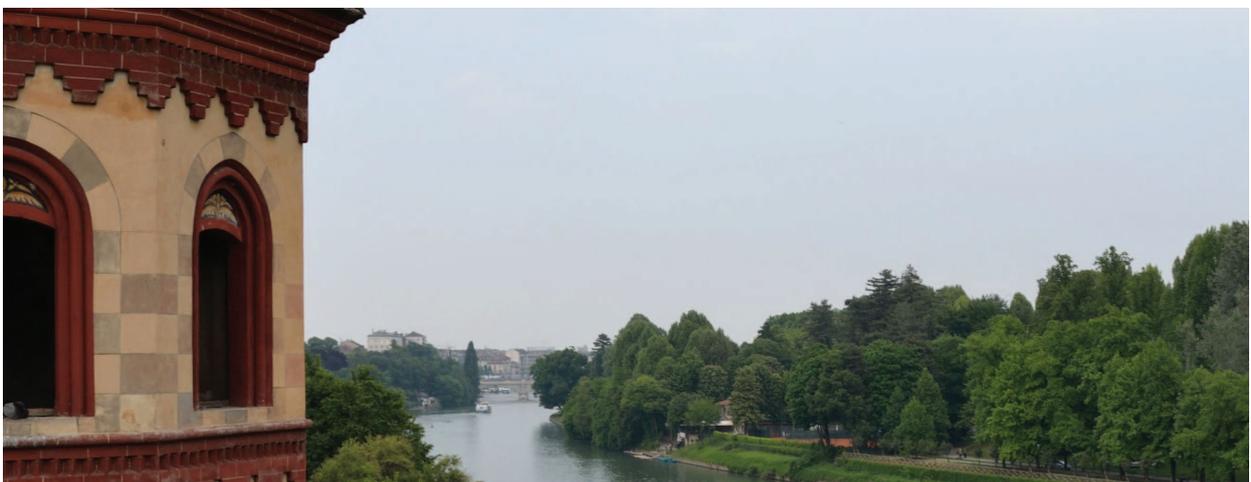
<http://www.torino-internazionale.org>

<http://www.smartcity.anci.it/>

Per approfondimenti su dati e indicatori inerenti l'ambiente urbano trattati da Arpa Piemonte:

<http://rsaonline.arpa.piemonte.it/rsa2012>

<http://www.arpa.piemonte.it/reporting>



BOX 1 - IL PROGETTO SMART CITIES REALIZZATO DALL'ANCI

L'ANCI, Associazione Nazionale Comuni Italiani, ha attivato un Osservatorio Nazionale *Smart City*, in grado di registrare e diffondere tutte le buone pratiche dei Comuni. Mettere a sistema le buone pratiche è il metodo migliore per trasformarle in modelli in quanto la pubblicazione in rete delle esperienze consente l'accesso a tutte le amministrazioni comunali.

L'Osservatorio nasce da una collaborazione tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca con gli altri Ministeri interessati e porta in rilievo le esperienze positive già attuate in Italia dalle città di Napoli, Genova, Firenze, Bari, Venezia e Torino che hanno partecipato ai bandi *Smart Cities* europei. L'Osservatorio, quindi, oltre al ruolo di fondatore, avrà anche quello di promotore e sostenitore, fornendo impulsi a favore di *Smart environment*, *Smart energy*, *Smart waste*.

Alcune suggestioni del progetto:

- È necessario partire dalle città perché:
 - ospitano oltre il 50% della popolazione mondiale;
 - consumano il 75% dell'energia mondiale;
 - sono responsabili dell'80% delle emissioni di CO₂;
 - producono il 75% dei rifiuti.

- Le cities hanno la necessità di diventare *smart* perché:
 - sono responsabili delle politiche locali, quelle che incidono direttamente sui cittadini e lo sviluppo;
 - sono chiamate a maggiori responsabilità con risorse sempre minori;
 - hanno obblighi diretti sempre maggiori (direttive aria, acqua, rumore, sicurezza...);
 - hanno problemi simili ma necessitano di soluzioni locali commisurate alle diverse specificità;
 - possono attuare più facilmente sperimentazioni avanzate di PPP (Partenariato Pubblico Privato).

- *Smart City* è un tema di forte spinta da parte della politica europea:
 - *European Strategic Energy Technology Plan SET Plan - Towards a low-carbon future (Roadmap al 2020)* (ottobre 2009);
 - 8 iniziative tra cui *Smart Cities Initiative* - migliore efficienza energetica e diffusione di energie rinnovabili nelle grandi città, economia a basse emissioni di CO₂,
 - dotazione finanziaria 10-12 miliardi di euro (su 58/71) fino al 2020;
 - progettazioni: forte correlazione tra produzione/gestione energetica, infrastrutture di rete evolute (NGN o *smart grid*), integrazione reti/servizi innovativi.

Per approfondimenti visualizza i documenti dell'ANCI sulle "*Smart Cities*"*.

- | | |
|-----------|-----------------|
| ■ Bari | ■ Potenza |
| ■ Bologna | ■ Reggio Emilia |
| ■ Cosenza | ■ Venezia |
| ■ Genova | ■ Verona |
| ■ Lecce | |
| ■ Modena | |
| ■ Pavia | |

Fonte dati: ANCI

* http://www.smartcity.anci.it/Contenuti/Allegati/Dove%20reperire%20le%20risorse%20per%20i%20progetti%20smart_rev24_7.pdf
<http://www.smartcity.anci.it/index.cfm>

AMBIENTE URBANO

BOX 2 - IL VERDE URBANO PUÒ CONTRASTARE L'INQUINAMENTO¹

Le *Smart City* ad oggi in Italia sono:

Il verde urbano può contribuire alla protezione dell'ambiente soprattutto in città, in quanto le piante esercitano non solo un beneficio estetico, ma svolgono anche un importante ruolo nel contrastare l'inquinamento atmosferico, migliorando la qualità dell'aria.

La loro azione benefica deriva dalla capacità di effettuare scambi gassosi con l'ambiente esterno; infatti, liberano l'ossigeno vitale per tutti gli organismi viventi e assorbono gas inquinanti come, ad esempio, l'anidride carbonica essenziale per la funzionalità della pianta.

Le piante disinquinano accumulando anidride carbonica

La capacità delle piante di assorbire e, quindi, ridurre la concentrazione di anidride carbonica nell'aria rappresenta un obiettivo fondamentale previsto dal protocollo di Kyoto.

Le piante possono assorbire grosse quantità di CO₂, che costituisce la principale causa dell'effetto serra e la cui concentrazione in atmosfera è notevolmente aumentata negli ultimi anni; essa risulta attualmente pari a circa 390 ppm, con un ritmo di crescita annuale di 2,5 ppm.

Le quantità di CO₂ assorbite dalle piante dipendono da diversi fattori come ad esempio il **diametro dell'albero**: l'accumulo di CO₂ può variare da 16 kg/anno per piccoli alberi (8-15 cm) a lenta crescita, fino a circa 360 kg/anno per alberi più grandi e al loro ritmo massimo di accrescimento (McPherson et al., 1995; Nowak, 1994; Nowak et al. 2000). Altro fattore che influenza l'assorbimento di CO₂ è il **volume della chioma**: in una indagine su due diverse querce, il Leccio e la Roverella rilevano una rimozione di carbonio di 151 kg/anno di CO₂ per il leccio e di 185 kg/anno di CO₂ per la Roverella, caratterizzata questa da una chioma maggiormente estesa (Gratini et al., 2006).

Vari studi, tra i quali quelli dell'Università di Lancaster e del CEH (*Centre for Ecology & Hydrology*) di Edimburgo, hanno permesso di elaborare delle liste di specie vegetali caratterizzate da una differente capacità di sequestro della CO₂ (vedi tabella).

Suddivisione delle specie arboree in funzione della loro capacità di assorbire CO₂

Alto assorbimento	Medio assorbimento		Basso assorbimento
Salice fragile (<i>Salix fragilis</i>)	Melo (<i>Malus domestica</i>)	Ontano napoletano (<i>Alnus cordata</i>)	Olmo montana (<i>Ulmus glabra</i>)
Salicone (<i>Salix caprea</i>)	Frassino (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Lillà (<i>Syringa vulgaris</i>)	Farnia (<i>Quercus robur</i>)
Larice (<i>Larix decidua</i>)	Lauroceraso (<i>Prunus laurocerasus</i>)	Sorbo degli uccellatori (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Acero campestre (<i>Acer campestre</i>)
Cipresso di Lawson (<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>)	Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	Acero riccio (<i>Acer platanoides</i>)	Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)
Cipresso (<i>Cupressocyparis x leylandi</i>)	Tiglio (<i>Tilia x europaea</i>)	Quercia rossa (<i>Quercus rubra</i>)	Agrifoglio (<i>Ilex aquifolium</i>)
Pioppo (<i>Populus spp.</i>)	Sambuco nero (<i>Sambucus nigra</i>)	Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	Rovere (<i>Quercus petraea</i>)
Betulla (<i>Betula pendula</i>)	Ontano bianco (<i>Alnus incana</i>)	Acero di monte (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	
Salice bianco (<i>Salix alba</i>)	Biancospino (<i>Crataegus spp.</i>)	Ciliegio selvatico (<i>Prunus avium</i>)	

Fonte: Università di Lancaster e del CEH (Centre for Ecology & Hydrology) di Edimburgo

1. Ipla. Sintesi di un documento realizzato all'ambito del Progetto Central Europe "Take a Breath".
http://www.tabproject.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=102

Le piante disinquinano accumulando il particolato

Le piante assorbono e metabolizzano anche altri agenti inquinanti gassosi pericolosi per la salute umana come il monossido di carbonio, l'anidride solforosa, gli ossidi di azoto e ozono e le polveri fini (particolato), tutti di origine principalmente antropica derivati da attività umane: traffico veicolare, riscaldamento domestico, centrali termoelettriche, processi industriali.

Negli Stati Uniti il Servizio Foreste del Dipartimento Agricoltura ha calcolato che gli alberi delle città rimuovono dall'aria una quantità di inquinanti (O_3 , PM_{10} , SO_2 , CO) pari a 711.000 tonnellate all'anno, per un valore di 3,8 miliardi di dollari (Nowak et al., 2006).

Nel 2000, secondo i dati riportati in *Air Quality Guidelines Europe 2nd edition*, si stimava l'immissione giornaliera nell'aria di circa 10 milioni di tonnellate di particolato.

A livello globale, le masse di particolato prodotte per cause naturali sono preponderanti rispetto a quelle prodotte dalle attività umane; tuttavia le sorgenti antropiche sono in grado di immettere in atmosfera una maggior quantità di particelle contenenti sostanze tossicologicamente rilevanti per la salute e per l'ambiente. Inoltre, queste ultime tendono a concentrarsi spazialmente, cioè rendono alcune zone maggiormente a rischio rispetto ad altre: ne sono un tipico esempio i centri urbani e industriali.

Le piante sono accumulatrici di particolato; le lamine fogliari con particolari caratteristiche morfologiche possono avere funzione di "sink" in quanto riescono a catturare le particelle inquinanti che si depositano in superficie. Queste particelle in alcuni casi saranno assorbite dalle cellule fogliari ed entreranno nel metabolismo della pianta, in altri casi, più semplicemente, vi si accumuleranno fino a quando le precipitazioni non le convoglieranno a terra. Una ricerca pubblicata nel 2012 sulla rivista scientifica *Environmental Science and Technology* afferma che "a livello stradale l'inquinamento potrebbe essere ridotto sino al 30% grazie all'azione depuratrice delle piante che assorbono biossido di azoto e particolato".

Sono stati effettuati diversi studi in America e in Inghilterra per identificare **le caratteristiche morfologiche fogliari** più favorevoli all'accumulo delle particelle atmosferiche e per valutare i quantitativi di particolato accumulato dai vegetali.

L'Olmo, ad esempio, ha una densa peluria e una superficie fogliare corrugata, quindi è propensa a formare micro turbolenze, le foglie di Tiglio, oltre a presentare una pelosità della lamina inferiore, possono avere una certa viscosità dovuta alla melata prodotta dagli afidi, utile per trattenere maggiormente il particolato.



In generale, le **conifere** sono più efficaci nella rimozione delle polveri rispetto alla maggior parte delle **latifoglie decidue** perché mantengono le foglie nel periodo invernale allorché l'inquinamento raggiunge i massimi livelli e vi è un maggiore inquinamento da particelle di tipo $PM_{2,5}$; d'altro canto, le latifoglie decidue sono considerate più resistenti all'inquinamento rispetto alle conifere proprio perché il rinnovo dell'apparato fogliare consente una riduzione del carico annuale di sostanze inquinanti che catturano. Se questo è sicuramente un effetto positivo per

AMBIENTE URBANO

la pianta, l'accumulo delle foglie cadute sul terreno può tuttavia determinare altri danni fisiologici, in particolare all'apparato radicale.

Rispetto agli **arbusti**, gli **alberi** sono più efficienti nell'assorbimento di inquinanti gassosi e nell'intercettazione di particolato, in virtù della maggiore superficie fogliare e del maggior rimescolamento dell'aria che passa attraverso la chioma.

Un importante progetto condotto negli Stati Uniti a Chicago (McPherson et al., 1994) ha permesso di calcolare che:

- un ettaro di superficie alberata (con una copertura vegetale dell'11%) può rimuovere in un anno 591 tonnellate di inquinanti così diversificati: 212 tonnellate di particolato inferiore a 10 µm, 191 tonnellate di ozono, 89 tonnellate di biossido di azoto, 84 tonnellate di biossido di zolfo, 15 tonnellate di monossido di carbonio;
- un ettaro di copertura arborea produce ossigeno per 30 persone e riduce fino a 60 t/anno la quantità di CO₂. La quantità di ossigeno prodotto dalle piante è in funzione delle dimensioni.

INDICATORI PER L'AMBIENTE URBANO

Densità di popolazione e consumo di suolo

Torino e Novara sono le città a maggiore densità di popolazione seguite da Biella e Verbania. Il trend dell'aumento della densità abitativa di queste due città viene confermato anche dal Rapporto Ispra sulle Aree urbane 2012.

Tabella 7.1 - Densità abitativa - anni 2006-2011

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	abitanti per km ² di superficie comunale					
Alessandria	449,4	452,5	457,3	460,6	469,7	466,2
Asti	486,1	488,8	493,5	498,0	504,1	505,0
Biella	983,8	984,5	984,7	981,7	976,6	976,1
Cuneo	456,7	457,4	459,5	461,6	464,8	466,0
Novara	997,2	997,5	1.002,3	1.009,6	1.019,45	1.020,4
Torino	6.918,6	6.948,0	6.979,7	6.984,6	6.972,13	6.965,3
Verbania	818,2	819,9	824,4	827,2	830,5	830,9
Vercelli	558,5	557,1	573,4	589,0	588,0	588,9

Fonte: Istat

Nello Stato dell'Ambiente dello scorso anno, era stata approfondita l'indagine relativa al consumo di suolo: <http://rsaonline.arpa.piemonte.it/rsa2012/m03-01.html>

L'indagine ha stimato come nelle aree urbane il consumo di suolo sia passato da 7.044 del 1996 a 7.136 ettari del 2007 per la città di Torino e da 2.276 nel

1996 a 2.562 ettari nel 2007 per la città di Novara. Il consumo di suolo si è concretizzato nell'aumento sia delle aree residenziali che di quelle commerciali.

Per visualizzare tutta la serie storica dell'indicatore: <http://www.arpa.piemonte.it/reporting>

Energia

Dal 2000 ad oggi, lo scenario energetico dei capoluoghi di provincia si è sensibilmente modificato in particolare per quanto concerne l'utilizzo di modalità energetiche sostenibili.

Nel 2000 solo la città di Torino era dotata di un Piano Energetico Comunale (PEC), seguita nel 2001 dalla città di Biella. Ad oggi anche Alessandria, Asti e Cuneo hanno approvato e adottato un PEC. I telerriscaldamento presente a Torino dal 2000 si è diffuso anche a Biella e a Novara.

L'installazione dei pannelli solari sugli edifici comunali dal 2006, ad oggi, seppur con valori ancora bassi, è un segnale importante dell'intenzione di proseguire verso una maggiore pianificazione sostenibile (tabella 7.2).

Tra le buone pratiche collegate all'utilizzo di energia, che possono classificarsi *green*, ci sono proprio gli interventi di riqualificazione energetica degli stabili comunali che vanno dalle coibentazioni esterne al monitoraggio telematico dei consumi di calore.

Per approfondire tutti gli aspetti legati alla *green economy* consulta il rapporto realizzato dall'Ires,

**Tabella 7.2 - Estensione pannelli solari sugli edifici comunali
anni 2006-2011**

Comuni	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	m ² per 1.000 abitanti					
Asti		2,2	2,2	2,2	2,2	2,1
Alessandria					0,1	0,1
Biella						0,2
Cuneo						
Novara			4,2	3,8	3,8	3,8
Torino				0,2	0,2	0,2
Verbania					12,0	12,0
Vercelli	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9

Fonte: Istat

nella sezione pubblicazioni.

<http://www.ires.piemonte.it/>

Consumo energia elettrica

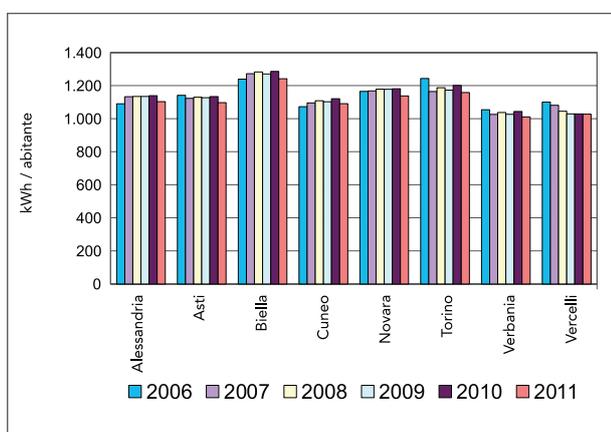
Il consumo di energia elettrica ad uso domestico evidenzia una lieve diminuzione per quasi tutte le città. Il comune che presenta il maggior consumo di energia elettrica è Biella che rimane al di sopra di 1.000 kWh, Verbania invece presenta il consumo più basso.

In futuro sarà sempre più importante l'attenzione alla *Green Energy* attuabile nelle aree urbane.

Per visualizzare tutta la serie storica dell'indicatore:

<http://www.arpa.piemonte.it/reporting/>

**Figura 7.1 - Consumo energia elettrica per uso domestico
per abitante - anni 2006-2011**



Fonte: Terna

Per approfondire tutti i dati relativi all'**energia** consulta il capitolo dedicato.

Consumi idrici

Anche i consumi idrici per uso domestico presentano una lieve diminuzione nel 2011, particolarmente evidente nel comune di Verbania, segno di una maggiore attenzione nell'utilizzo di una risorsa sempre più strategica. Torino e Novara detengono ancora il primato di maggior consumo.

Per approfondire tutti i dati relativi alla qualità delle acque, anche di quelle ad uso potabile consulta il capitolo dedicato (**Acqua**).

Qualità dell'aria

In Piemonte la qualità dell'aria è misurata mediante il *Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria* costituito al 31 dicembre 2012 da 60 stazio-

**Tabella 7.3 - Consumo di acqua per uso domestico
anni 2005-2011**

Comuni	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	litri per abitante al giorno						
Asti	177,8	163,7	178,4	163,5	175,6	150,6	163,4
Alessandria	187,3	190,8	180,2	172,7	169,4	166,5	164,1
Biella	179,5	178,6	185,5	179,6	177,6	174,1	172,3
Cuneo	192,3	191,1	199,2	186,5	161,5	141,5	159,2
Novara	244,1	244,9	231,9	222,5	203,1	199,9	195,4
Torino	238,4	243,4	226,4	223,4	221,1	210,3	211,4
Verbania	183,6	191,3	179,7	177,8	173,9	168,6	139,8
Vercelli	202,6	199,5	192,4	182,3	167,0	167,8	163,5

Fonte: Istat

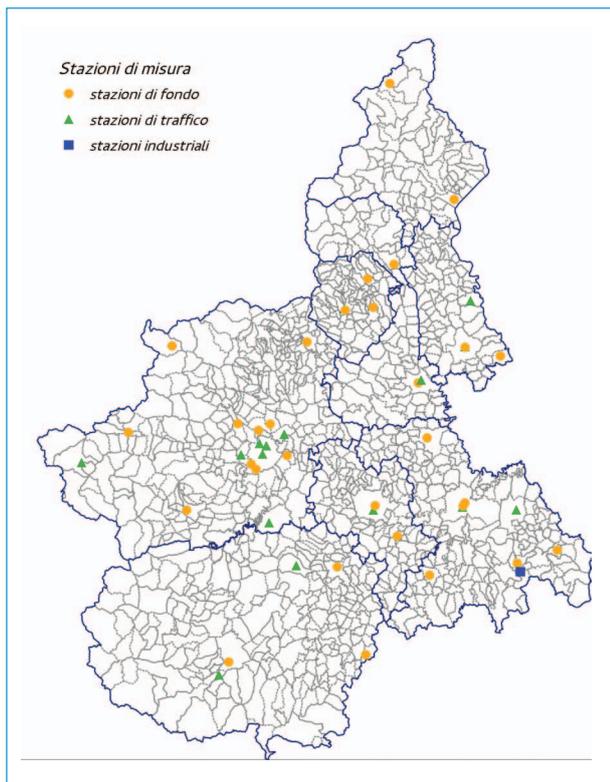
ni pubbliche e 6 private, per un totale di 66 stazioni di monitoraggio che rilevano le concentrazioni di inquinanti primari e secondari. Le stazioni di misura dislocate sul territorio sono di tre tipi: fondo (45 stazioni), traffico (20 stazioni) e industriale (1 stazione).

Le stazioni di rilevamento collocate sul territorio dei capoluoghi di provincia consentono di valutare l'evoluzione della qualità dell'aria nelle aree urbane. I dati degli ultimi anni confermano la tendenza verso una stabilizzazione dei livelli di inquinamen-

AMBIENTE URBANO

to che richiede però di continuare negli interventi strutturali mirati all'ulteriore riduzione delle emissioni per superare le criticità ancora presenti. Incrementi dei valori degli inquinanti, sia invernali che estivi, si possono avere nel caso di anni caratterizzati da una meteorologia che sfavorisce la dispersione degli inquinanti o la loro produzione nel caso dell'ozono.

Figura 7.2 - Stazioni per la valutazione della qualità dell'aria



Fonte: Arpa Piemonte

PM₁₀ superamento limite giornaliero

Il DLgs 155/10 stabilisce, come limite giornaliero per la protezione della salute umana, il valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte l'anno.

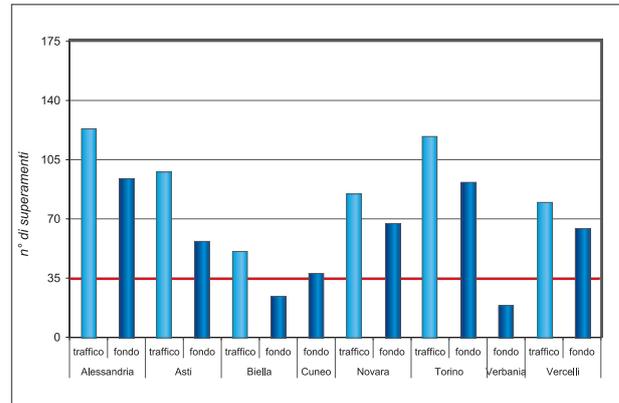
Il limite dei 35 superamenti/anno è stato superato in tutte le stazioni di traffico e di fondo dei capoluoghi di provincia ad eccezione di Verbania e Biella, città caratterizzate da una climatologia più favorevole alla dispersione degli inquinanti.

NO₂ media annuale

Il DLgs 155/10 stabilisce un valore limite annuale pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

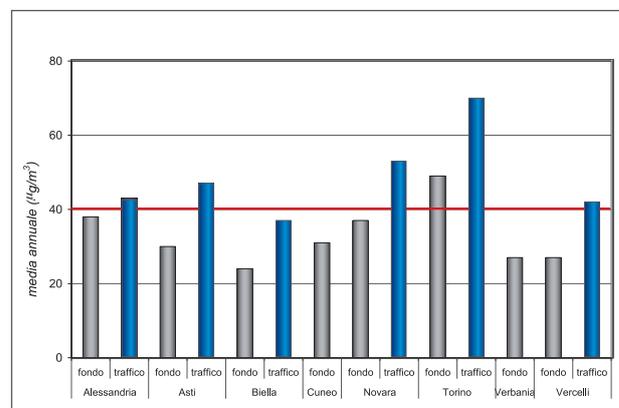
Il valore limite annuale è superato in quasi tutte le stazioni di traffico prese in considerazione e nella stazione di fondo di Torino.

Figura 7.3 - PM₁₀, giorni di superamento del limite giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) in stazioni dei capoluoghi di provincia - anno 2012



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 7.4 NO₂ - media annuale - stazioni di fondo e traffico dei capoluoghi di provincia - anno 2012



Fonte: Arpa Piemonte

Ozono, superamento livello di protezione della salute umana

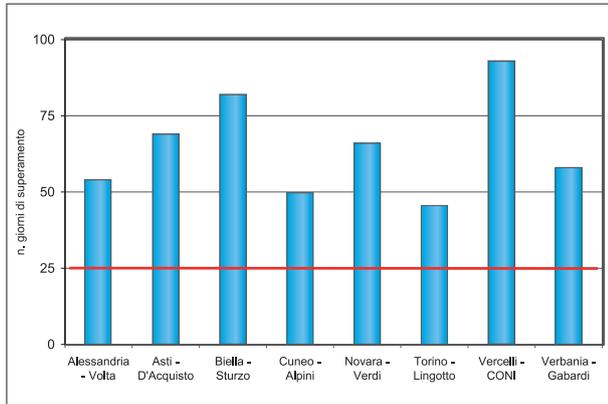
Viene valutato il numero di giorni con almeno un superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana, pari a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (massima media su 8 ore) da non superare per più di 25 giorni come media su 3 anni così come indicato dal DLgs 155/10. Per semplicità è riportato il valore relativo al solo anno 2012.

In tutti i capoluoghi di provincia, nel 2012, il numero annuale di giorni nei quali è stato superato il valore obiettivo è risultato sempre maggiore di 25 (valore obiettivo per la protezione della salute umana). I

superamenti si sono verificati nei mesi caratterizzati da giornate con elevate temperature.

Figura 7.5

Ozono, giorni con almeno un superamento del valore obiettivo - stazioni di fondo dei capoluoghi di provincia - anno 2012



Fonte: Arpa Piemonte

Per approfondire tutti i dati relativi alla qualità dell'**aria**: consulta il capitolo dedicato.

Trasporti e... Smart Cities

La viabilità e la mobilità rappresentano due degli aspetti più critici per una città *green*, essendo settori di forte impatto sociale e ambientale, ma anche economico: molte sono le misure che si richiedono per migliorare il traffico, quali le limitazioni di accesso, i percorsi obbligatori e canalizzazioni, i nuovi parcheggi.

Iniziative sempre più diffuse di *car sharing*, *bike sharing* e *pedibus* scolastici portano non solo ad un risparmio, ma anche ad una migliore fusione degli aspetti materiali e immateriali, vale a dire della componente reale con quella sociale, scopo questo di una *Smart City*. Il concetto di *smart* è inteso anche come integrazione di misure diverse, come ad esempio l'installazione delle telecamere per controllare i varchi di accesso alle ZTL ambientali.

Tutti i capoluoghi di provincia piemontesi hanno realizzato un proprio Piano Urbano del Traffico (PUT) già a partire dal 2000. Per rispondere in maniera sinergica ai problemi diffusi di inquinamento, occorre incidere non solo sui trasporti, ma anche sulle strutture degli edifici come evidenziato dallo studio condotto dall'Enea e riportato nel presente

capitolo. La maggior parte delle politiche anti-traffico, quali le giornate a targhe alterne o la limitazione alla circolazione alle vetture più obsolete, spesso non si sono rivelate così efficaci come previsto.

Rispetto agli indicatori utilizzati gli scorsi anni per valutare i trasporti in ambiente urbano, quest'anno si cercherà di proporre una lettura diversa, ad esempio i dati del parco veicolare vengono forniti in base alla densità veicolare. Anche lo standard emissivo delle auto sarà valutato non in termini assoluti ma in base al tasso di motorizzazione.

Il dato di densità veicolare delle autovetture evidenzia che, mentre per Torino il dato è in diminuzione, con un trend ormai decennale di diminuzione, i dati negli altri capoluoghi si posizionano in controtendenza, con una densità in aumento.

Tale tendenza potrebbe avere più significati: nella città di Torino una riduzione del reddito negli anni potrebbe aver portato ad un risparmio in tal senso, oppure potrebbe essere dovuto ad un progressivo cambiamento nelle abitudini a muoversi in città, prediligendo mezzi più *smart* (tabella 7.4).

Analizzando il tasso di motorizzazione suddiviso per standard emissivo è interessante notare come, benché le auto più inquinanti siano diminuite e in taluni casi anche dimezzate, esse costituiscono ancora una buona parte del parco totale nei capoluoghi. Nella città di Torino il cambio, indotto anche dai fattori sopra elencati, è stato più rapido.

Anche la ricchezza dei residenti influisce, infatti le città di Biella e Cuneo, dove i redditi sono mediamente più alti, l'acquisto di nuovo modelli è stato favorito (tabelle 7.5 e 7.6).

Per approfondire tutti i dati relativi ai **trasporti** consulta il capitolo dedicato

Car sharing: <http://www.carcityclub.it/>

AMBIENTE URBANO

Tabella 7.4 - Densità veicolare delle autovetture - anni 2000-2011

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	veicoli per km ² di superficie comunale											
Alessandria	333,6	336,6	341,6	346,6	339,5	346,8	351,7	354,4	359,8	353,7	357,1	363,2
Asti	384,5	390,1	394,5	403,9	401,7	405,7	408,6	409,1	414,4	412,4	418,8	423,8
Biella	841,3	870,5	880,6	890,8	855,8	856,3	858,0	858,8	857,6	847,4	848,1	854,0
Cuneo	373,3	383,6	392,8	397,5	398,6	402,1	403,7	410,4	414,4	410,7	414,1	426,2
Novara	731,5	746,0	758,5	771,6	762,5	773,0	775,8	773,9	773,4	762,1	762,9	767,5
Torino	5.566,5	5.642,3	5.628,0	5.662,0	5.311,0	5.322,6	5.381,8	5.412,7	5.497,2	5.370,9	5.236,5	5.248,0
Verbania	629,9	647,2	655,1	668,5	669,6	679,8	687,5	688,0	688,2	686,6	689,7	694,4
Vercelli	460,5	465,9	470,2	476,4	469,0	480,1	480,8	478,9	480,3	474,0	472,6	474,4

Fonte: Istat

Tabella 7.5

Tasso di motorizzazione per autovetture Euro 0,1,2 e 3

Comuni	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	autovetture per 1.000 abitanti						
Alessandria	558,3	494,9	439,4	397,2	353,0	321,7	300,1
Asti	591,1	532,6	476,5	439,4	402,1	372,8	350,5
Biella	630,8	562,8	506,1	466,2	427,4	394,8	371,3
Cuneo	616,4	553,9	498,5	458,1	416,9	379,5	353,0
Novara	566,5	502,9	445,3	400,4	357,8	323,3	298,3
Torino	560,0	487,9	428,5	384,3	346,1	315,9	294,9
Verbania	576,6	519,0	464,9	422,2	383,0	348,9	317,7
Vercelli	627,1	557,1	497,3	440,8	386,9	352,5	327,4

Fonte: Istat

Tabella 7.6

Tasso di motorizzazione per autovetture Euro 4 e 5

Comuni	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	autovetture per 1.000 abitanti						
Alessandria	51,9	115,0	167,2	209,3	241,8	274,0	302,2
Asti	44,9	103,2	151,6	187,4	222,8	254,9	280,8
Biella	53,5	123,0	176,8	212,7	253,5	287,9	320,3
Cuneo	46,6	110,7	173,5	212,5	250,9	288,4	331,8
Novara	53,8	117,1	169,6	209,2	244,4	272,9	296,8
Torino	58,8	134,0	194,4	243,7	271,6	282,9	305,8
Verbania	49,2	110,7	160,9	198,3	239,5	275,1	305,8
Vercelli	55,6	126,2	179,6	215,8	249,6	283,0	305,2

Fonte: Istat

Mobilità sostenibile e smart

Per favorire nuovi sistemi di mobilità urbana, le città devono iniziare a programmare e pianificare i trasporti in una logica di "trasporti integrati".

Già da tempo la Regione Piemonte e la Città di Torino hanno iniziato a lavorare in questa direzione.

La pianificazione integrata dei trasporti deve iniziare dalle infrastrutture, con la loro localizzazione sul territorio. Spesso il progressivo inurbamento delle aree urbane ha causato uno scorretto sfruttamento dello spazio a disposizione, creando situazioni di grande congestione.

In secondo luogo devono essere coinvolte le capacità tecnologiche, gestionali e amministrative.

Per offrire ai cittadini alternative alle auto private, in grado di garantire capillarità, qualità, offerta temporale, occorre promuovere una nuova concezione dello spostarsi.

Occorre declinare due concetti utili, quello di *macro* e *micro mobilità*: la prima viene associata al trasporto collettivo, mentre la seconda al trasporto pubblico individuale.

In particolare la micro-mobilità inizia ad occupare spazi importanti all'interno delle città, così il *car sharing* e il *bike sharing*, sono sempre più diffusi e sono sinergici al trasporto di tipo *macro*, possono coprire zone meno servite e possono entrare nelle zone centrali perché sono mezzi a basso impatto con basse emissioni. L'ideale è for-

AMBIENTE URBANO

nire una molteplicità di servizi: bici, bici elettriche, mezzi elettrici, l'uso di micro-veicoli elettrici a noleggio ecc.

Ovviamente in un sistema *smart* tutti i mezzi devono essere collegati ad un'unica piattaforma informatica che fornisca tutte le informazioni su sedi e orari, biglietto unico integrato anche su supporti *mobile*.

Come ultima riflessione, ma non per questo meno importate, i sistemi di trasporto *smart* devono coinvolgere anche le persone diversamente abili, non devono esserci barriere ma devono essere accessibili a tutti. A tale riguardo il ministero del *Welfare*, ispirandosi al Libro Bianco dei Trasporti dell'Unione Europea ha istituito la figura del *disability manager*, che ha il compito di divulgare le linee guida per l'accessibilità e di verificarne l'applicazione.

Unificazione dei servizi *bike sharing* TOBike

L'azione promossa dalla Città di Torino, insieme ai comuni della zona ovest della cintura di Torino, si inserisce nell'ottica di perseguire gli obiettivi imposti dall'Unione Europea: riduzione del 20% di consumi di energia provenienti da fonti rinnovabili e tagli del 20% delle emissioni di CO₂.

In data 3 novembre 2008, la Città di Torino ha deliberato in merito alla concessione per la gestione del servizio *Bike sharing* TOBike, per la durata di 12 anni. Il progetto prevede a regime 390 stazioni con 3.900 biciclette.

Tale servizio vuole rispondere alle esigenze di mobilità dei residenti, pendolari e turisti, incentivando l'uso di auto, bici e TPL (Trasporto Pubblico Leggero). Ad oggi sul territorio del Comune di Torino sono attive 72 stazioni TOBike, per un totale di 700 bici, con circa 14.000 abbonati.

I Comuni di Collegno, Grugliasco, Venaria Reale, Alpignano e Druento, facenti parte del Patto Territoriale Zona Ovest, nel 2008 hanno attivato un servizio sperimentale intercomunale di *bike sharing*, denominato "Biciincomune".

Il sistema è composto da 28 stazioni e connette la stazione ferroviaria, la metropolitana, la Facoltà di Agraria e la Reggia di Venaria.

Vista la risposta positiva della cittadinanza, la Regione, insieme alla Città di Torino e al Patto Territoriale Zona Ovest, ha firmato un protocollo per la gestione comune di un sistema di *bike sharing* me-

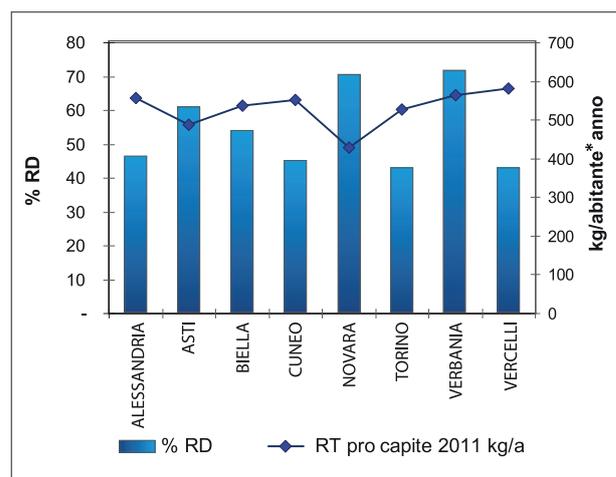
tropolitano, prevedendo a realizzare circa 77 nuove stazioni nel comune di Torino.

Rifiuti

La produzione di rifiuti urbani per i comuni capoluogo nel 2011 varia da un minimo di 428 kg/abitante*anno per Novara ad un massimo di 582 kg/abitante*anno per Cuneo.

In relazione alla raccolta differenziata, il superamento della quota di riferimento del 50% non è stato rispettato da Alessandria, Cuneo, Torino e Vercelli, mentre Asti e Biella raggiungono rispettivamente il 61% e il 54%. Spiccano i comuni di Novara e Verbania che hanno superato il 70% di materiale raccolto in modo differenziato sul totale prodotto.

Figura 7.6
Produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata anno 2011



Fonte: Regione Piemonte

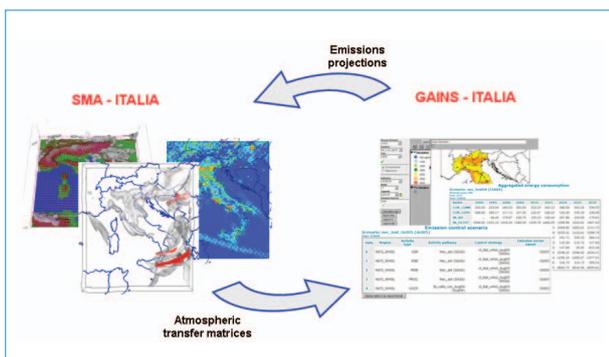
Per approfondire tutti i dati relativi ai *rifiuti* consulta il capitolo dedicato.

BOX 3 - L'IMPORTANZA DEI MODELLI DI VALUTAZIONE INTEGRATA NELLA VALUTAZIONE DI MISURE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Col recepimento nazionale della direttiva sulla qualità dell'aria (Direttiva 96/62/CE poi sostituita dalla 2008/50/CE), la gestione di questa risorsa nelle diverse fasi di prevenzione, miglioramento e conservazione è stata affidata a ciascuna delle 20 Regioni italiane. Tale assegnazione implica l'elaborazione di differenti *Piani Regionali di gestione della Qualità dell'Aria* (PRQA), nei quali devono essere definite le misure necessarie a conseguire il rispetto dei valori di qualità entro i termini prescritti dalla direttiva stessa. Gli strumenti più idonei a valutare l'efficacia delle misure del piano sono i cosiddetti modelli di valutazione integrata, tra cui merita particolare menzione il modello GAINS (*Greenhouse and Air Pollution Interaction and Synergies*) che è stato applicato in molti processi negoziali quali, ad esempio, il protocollo di Göteborg (Amann et al., 2011) e la Revisione della Strategia Tematica sull'Inquinamento Atmosferico (Amann et al., 2012).

In tale contesto, l'Italia si è dotata di un proprio modello di valutazione integrata: il modello MINNI (Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione Internazionale sui temi dell'inquinamento atmosferico, Zanini et al. 2005), le cui principali componenti sono schematizzate in **figura a**.

Figura a - Principali componenti del sistema modellistico MINNI



Il progetto è nato nel 2002 con l'intento di superare i limiti dell'applicazione dei modelli utilizzati a scala continentale su un territorio come l'Italia in modo tale da supportare in modo più efficace il Ministero dell'Ambiente, nella negoziazione internazionale sulle politiche di qualità dell'aria e nella definizione di politiche a scala sia nazionale che regionale. Con il supporto del Ministero dell'Ambiente, e in collaborazione con ARIANET S.r.l. e IIASA (*Institute for Applied Systems Analysis*), è stato così sviluppato un sistema modellistico che considera in modo adeguato le peculiarità italiane.

GAINS-Italia, in particolare, è frutto della collaborazione tra ENEA e IIASA che aveva sviluppato la metodologia sulla modellistica integrata nel modello GAINS-Europa.

L'impiego del modello GAINS-Italia ha consentito, in una recente ricerca nazionale (D'Elia et al., 2009), di esaminare l'efficacia dei PRQA. I piani valutati comprendevano sia misure tecniche, come le misure *end-of-pipe*, che le cosiddette misure non tecniche. Quest'ultima tipologia di misure, che richiede una modifica delle abitudini sia del singolo cittadino che dell'intera società, è attualmente riconosciuta come parte integrante del processo di gestione dell'ambiente da cui non si può più prescindere per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria (Oxley e ApSimon, 2007).

Uno degli obiettivi dello studio citato è consistito nello stilare un elenco di tutte le misure, sia tecniche che non tecniche, presenti in tutti i piani di qualità dell'aria adottati dalle Regioni italiane. Successivamente, attraverso il modello GAINS-Italia e scegliendo il 2010 come anno di riferimento, si è proceduto a stimare la riduzione delle emissioni di SO₂, NO_x e PM₁₀ nei settori energia, civile e trasporti, valutando inoltre le riduzioni nella concentrazione di PM₁₀ e l'impatto sulla salute, quest'ultimo in termini di riduzione dell'aspettativa di vita dovuta alle concentrazioni di PM_{2.5}.

Articolo di Ilaria D'Elia², Mariantonia Bencardino³, Luisella Ciancarella⁴

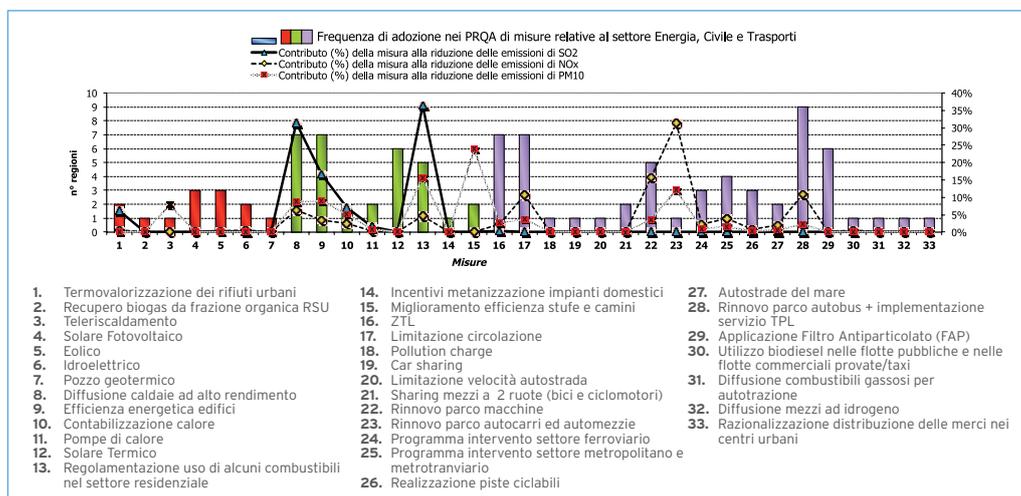
². ENEA - CR Casaccia: ilaria.delia@enea.it

³. CNR - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico U.O.S. Rende: bencardino@iia.cnr.it

⁴. ENEA - CR Bologna

Nella **figura b** è riportato il grafico con la frequenza di adozione delle misure nei PRQA e il relativo contributo percentuale alla riduzione delle emissioni di SO_2 , NO_x e PM_{10} .

Figura b - Frequenza di adozione delle misure nei PRQA (barre) e contributo (%) di ciascuna misura alla riduzione delle emissioni di SO_2 (linea con triangolo blu), NO_x (linea con rombo giallo) e PM_{10} (linea con quadrato rosso)

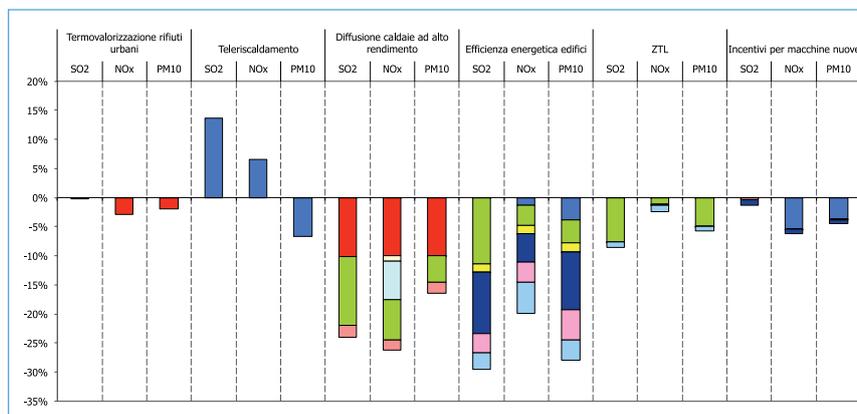


La **figura b** mostra come le misure adottate con maggiore frequenza non sempre apportino il maggiore contributo alla riduzione delle emissioni. Si veda, ad esempio, come la misura "ZTL", adottata da 7 Regioni, dia un contributo alla riduzione delle emissioni di NO_x pari solo al 2,3% mentre gli incentivi al "Rinnovo parco autocarri e automezzi", inseriti nel PRQA da una sola Regione, contribuiscano alla riduzione delle emissioni di NO_x per il 31,4%. Da tale studio è anche emerso come dal trasporto su strada provenga il maggiore contributo, pari all'81,1%, alla riduzione delle emissioni di NO_x seguito dal settore civile con il 17,4%. Per quanto riguarda invece SO_2 e PM_{10} , il settore che determina la maggiore riduzione delle emissioni è risultato essere il settore civile con un contributo rispettivamente pari al 92,9% e al 63,6%.

Per illustrare meglio la metodologia seguita, l'analisi è stata focalizzata su 6 delle 33 misure analizzate, la cui scelta è stata determinata dalla particolare rilevanza sia per la loro efficacia che per la relativa modellazione nel GAINS-Italia.

In **figura c** sono indicate le misure scelte, in cui le barre aggiuntive mostrano la differente riduzione emissiva settoriale per ciascuna delle Regioni in cui la misura del PRQA è stata applicata.

Figura c - Riduzione (%) delle emissioni di SO_2 , NO_x e PM_{10} calcolata sulle emissioni settoriali di ogni Regione rispetto allo scenario emissivo *baseline* 2010 per le sei misure considerate



Le barre aggiuntive mostrano la differente riduzione emissiva settoriale per ciascuna delle Regioni in cui la misura del PRQA è stata applicata

AMBIENTE URBANO

Dalla **figura c** emerge come siano significative le differenze regionali in termini di efficacia di riduzione delle emissioni per la stessa misura. Ad esempio, l'efficacia della misura "Efficienza energetica degli edifici" varia dall'1,4% al 9,9% di riduzione delle emissioni di PM₁₀ in funzione della Regione in cui essa è stata adottata. Tale dipendenza riflette in qualche modo, oltre ad una diversa impostazione della misura (parco edifici di riferimento, inclusione o meno della ristrutturazione nei trend ecc.), il grado di accettazione da parte del cittadino.

Infine, sempre dallo stesso studio, è emerso come alcune delle politiche climatiche ad oggi ampiamente diffuse quale, ad esempio, l'incentivazione della biomassa come combustibile, comportino *trade-off* significativi rispetto alle misure di miglioramento della qualità dell'aria (AQEG, 2007). La sfida futura riguarderà pertanto l'impiego di modelli di valutazione integrata per esplorare possibili sinergie e *trade-off* tra inquinanti tradizionali e gas serra oltre che la definizione di valutazioni corredate da un processo di ottimizzazione dei costi, attualmente in fase di sviluppo all'interno di GAINS-Italia.

Non può esserci *Smart City* senza *Eco-management delle risorse pubbliche*

In questo capitolo abbiamo cercato di sintetizzare e capire più a fondo i concetti e le definizioni di cosa siano le *Smart Cities*.

Riassumendo una *Smart City* è:

- la città che sa muoversi
- la città che sa non muoversi
- la città informata
- la città virtuosa
- la città dinamica e viva
- la città sociale e partecipata per tutti
- la città sicura

e infine... la città ben governata. In breve, abbiamo cercato di sintetizzare le informazioni più utili a capire quanto la gestione dei comuni capoluogo sia "eco" in base alle scelte pianificate dalle singole amministrazioni, in base ad alcuni indicatori monitorati dall'Istat.

Ad esempio per l'anno 2011 i comuni di Verbania e Vercelli hanno redatto un bilancio ambientale, mentre il bilancio sociale del medesimo anno è stato realizzato da Novara, Torino e Vercelli.

Interessanti anche le osservazioni sul parco autovetture messe in campo dalle amministrazioni comunali. Tutti i comuni hanno iniziato a introdurre nel loro parco veicolare vetture ecologiche, con

Tabella 7.7 - Autovetture in dotazione presso le amministrazioni comunali per tipo di alimentazione - anno 2011

Comuni	Numero totale di autovetture	Tipo di alimentazione (composizione percentuale)				
		Metano	Gpl	Elettriche e/o ibride	Benzina e/o gasolio	Totale
Alessandria	72	9,7	-	-	90,3	100,0
Asti	44	2,3	-	-	97,7	100,0
Biella	59	15,3	3,4	-	81,4	100,0
Cuneo	64	4,7	23,4	1,6	70,3	100,0
Novara	90	8,9	-	-	91,1	100,0
Torino	600	33,0	-	0,5	66,5	100,0
Verbania	32	-	3,1	3,1	93,8	100,0
Vercelli	65	7,7	12,3	6,2	73,8	100,0

Fonte: Istat

AMBIENTE URBANO

preferenza per le alimentazioni a metano, gpl ed elettriche. Per quanto riguarda le autovetture con alimentazione "tradizionale" sarebbe utile risalire anche agli standard emissivi, dato disponibile presso le amministrazioni, ma al momento non ancora pubblicato. Anche i criteri ecologici adottati per gli

acquisti pubblici nelle amministrazioni è un indicatore di interesse adottato da Istat per valutare il buon livello di *eco-management*. Quasi tutti i comuni hanno adottato procedure idonee ai cosiddetti acquisti verdi, al 2011 risulta ancora esente da tali procedure la città di Alessandria.

Tabella 7.8 - Risme di carta (500 fogli) acquistate dalle amministrazioni comunali per tipologia di carta - anno 2011

Comuni	Numero totale di risme di carta	Tipologia di carta (composizione percentuale)			
		Riciclata (con almeno il 65% in peso di materiale post-consumo)	Eco-compatibile (certificata, bianca derivata da foreste gestite in modo compatibile)	Non eco-compatibile	Totale
Alessandria	4.640	21,6	-	78,4	100,0
Asti	9.620	30,3	-	69,7	100,0
Biella	5.250	-	57,1	42,9	100,0
Cuneo	2.750	6,5	93,5	-	100,0
Novara	5.440	-	100,0	-	100,0
Torino	45.835	1,2	98,8	-	100,0
Verbania	2.300	27,8	-	72,2	100,0
Vercelli	3.500	100,0	-	-	100,0

Fonte: Istat

Tabella 7.9 - Criteri ecologici nelle procedure di acquisto (acquisti verdi, Gpp - green public procurement) adottati dalle amministrazioni comunali - anno 2011

Comuni	Criteri ecologici nelle procedure di acquisto (acquisti verdi, Gpp - green public procurement)						Acquisto di prodotti del commercio equo e solidale
	Apparecchiature elettriche e/o elettroniche (stampanti, fotocopiatrici, pc...)	Arredi (mobili per ufficio, arredi di aree verdi...)	Cancelleria (prodotti per ufficio, toner...)	Articoli per la pulizia (detergenti, detersivi...)	Servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento)	Materiali edili (per cantieri, rifacimento strade...)	
Alessandria	-	-	-	-	-	-	-
Asti	X	X	X	X	X	X	-
Biella	X	X	X	X	X	X	-
Cuneo	X	-	-	-	X	-	X
Novara	-	-	X	-	X	-	-
Torino	X	X	X	X	X	-
Verbania	X	X	X	X	X	-	X
Vercelli	-	-	X	-	-	-	-

Fonte: Istat

BOX 4 - LA CORONA VERDE DELL'AREA METROPOLITANA TORINESE



Il progetto strategico regionale Corona Verde, che avuto avvio nell'anno 2009 e i cui elementi essenziali sono stati illustrati nel capitolo dell'Ambiente Urbano nello Stato dell'Ambiente dello scorso anno, ha proseguito la sua fase operativa nel corso del 2012: chiusa la fase di individuazione e ammissione a contributo dei 15 progetti di valenza sovraterritoriale in grado di contribuire

a dare forma al disegno del progetto nell'area metropolitana, nell'ultimo anno si sono avviate e concluse le attività di valutazione dei progetti definitivi.

Seguendo le indicazioni contenute nel disciplinare di Corona Verde, e in particolare i criteri per la definizione dell'ammissibilità e della finanziabilità, è stato svolto un intenso lavoro di istruttoria dei progetti definitivi da parte del Nucleo di Valutazione regionale.

In alcuni casi sono stati ridefiniti, con il contributo degli enti deputati al rilascio di autorizzazioni e/o nulla osta, i contenuti dei progetti, al fine di renderli più rispondenti agli obiettivi di Corona Verde e soprattutto realmente fattibili sul territorio.

Parallelamente, è continuato il lavoro di redazione del *Masterplan* in collaborazione con il Politecnico di Torino, lo strumento utile ad attivare un programma strategico con orizzonte di medio e lungo periodo (15-20 anni), riferimento per un futuro governo e uso sostenibile del territorio metropolitano.

La costruzione e la validazione di tale documento presuppone un percorso ampio e aperto di partecipazione di tutto il territorio, nelle rappresentanze delle categorie di soggetti interessati al futuro dell'area metropolitana.

Il *Masterplan* è strutturato in 4 strategie che costituiscono le direttrici principali di Corona Verde:

1. potenziamento della rete ecologica, per assicurare potenza e connettività al sistema ambientale nel contesto metropolitano, facendo riferimento alle aree di qualità ambientale, effettive o potenziali e superando le discontinuità;
2. completamento e qualificazione della rete fruitiva, con l'integrazione della rete fruitiva "dolce" sia radiale che tangenziale esistente, con tratti di *greenways* e di *quiet lanes* prevalentemente nel contesto rurale;
3. qualificazione dell'agricoltura periurbana, coinvolgendo il sistema produttivo rurale nei programmi di qualificazione ambientale e paesistica dell'hinterland metropolitano, riconoscendo alle attività agricole un ruolo chiave sia per la produttività agroalimentare sia per i servizi ambientali e le attrezzature del tempo libero;
4. ridisegno dei bordi e delle porte urbane, limitando il consumo di suolo, regolando gli interventi urbanizzativi o infrastrutturali in modo da consentire una innovativa integrazione degli usi più propriamente urbani con la valorizzazione delle aree rurali e naturali di contesto.

Sono continuate, inoltre, le attività volte a favorire la fruibilità turistica del territorio di Corona Verde.

Particolare attenzione viene dedicata al circuito **Corona di Delizie in Bicicletta**, che rappresenta un esempio significativo di conciliazione tra storia, economia e ambiente trattandosi di un'iniziativa congiunta di Corona Verde e Residenze Reali (<http://www.residenzereali.it/index.php/it/>). Si tratta di un anello ciclabile di oltre 90 km che offre, già oggi, la possibilità di apprezzare insieme le bellezze naturalistiche dei parchi metropolitani e il notevole patrimonio storico-architettonico rappresentato dalle Residenze Reali grazie alla bicicletta. La valorizzazione di questo percorso può concretamente costituire un volano a cui gli altri sistemi turistici territoriali di carattere più locale potranno fare un sicuro riferimento.

La promozione del circuito ha visto convergere l'interesse di più Enti e associazioni: la Regione è impegnata, insieme alla Provincia di Torino, al Patto Territoriale Zona Ovest, a Turismo Torino e Provincia e alle associazioni (tra cui FIAB) a rendere sempre più riconoscibile l'anello ciclabile. Ad oggi parte del circuito è già fruibile grazie alla segnaletica già posizionata sul territorio (in particolare nel tratto Venaria Reale/Rivoli).



Nel corso del 2012 è stato predisposto il Piano di Comunicazione di Corona Verde.

Al di là di dare concretezza ad una volontà precisa (e pienamente condivisibile) della Commissione Europea, che investe sulla comunicazione quale fattore di armonizzazione del rapporto tra la programmazione dei finanziamenti e la fruizione dei benefici apportati da questi fondi alle comunità, Corona Verde ha inteso costruire il proprio Piano di Comunicazione utilizzando materiali, dati e informazioni con una doppia finalità:

- informare sulle attività dei progetti finanziati (10 Milioni di Euro per un investimento complessivo di oltre 13 Milioni grazie al cofinanziamento dei Comuni coinvolti nei progetti);
- far conoscere ai cittadini un territorio e le sue peculiarità e potenzialità ambientali e culturali (già oggi fruibili e vivibili) che, in alcuni casi, sono ancora troppo nascoste e non valorizzate.

Le peculiarità ambientali e paesaggistiche sono elementi su cui è necessario investire per mantenere e aumentare quel patrimonio di biodiversità e naturalità che può garantire a tutti, e nel tempo, un buon livello di qualità di vita anche in un territorio così densamente urbanizzato.

Far conoscere è anche creare affezione e, quindi, stimolare nei comportamenti di tutti un'attenzione e un impegno singolo (ma comunque importante) nella tutela di queste eccellenze. Il rapporto con le tematiche e le problematiche ambientali non deve più essere interpretato ad una sola via, quella della protezione e della conservazione, ma deve diventare (e sta succedendo) a molte vie, in cui iniziano a rientrare vissuti più consapevoli, proattivi e coerenti di tutti. La consapevolezza della presenza di un valore può davvero aiutare nella sua tutela.

Per raggiungere tali obiettivi, sarà realizzato un documentario video (la cui clip introduttiva è disponibile sul canale YouTube della Regione Piemonte http://www.youtube.com/watch?v=jzw_AwM_y7q&list=UUZd755PSrP2Jm8zk38LgtHA&index=2) che illustra le principali tematiche inerenti il progetto, saranno organizzati degli incontri tematici da ospitare presso i comuni capofila, una mostra itinerante sul territorio e diverse attività di coinvolgimento delle scuole e dei residenti e verrà realizzata una guida turistica degli itinerari della Corona Verde.

Il primo incontro sul tema Paesaggio e Urbanistica si è tenuto il 31 maggio 2013 alle Officine Grandi Riparazioni di Torino.

Corona Verde è anche un esempio concreto e tangibile di applicazione dei concetti della *Green economy*, per una crescita sostenibile dell'economia di questo territorio. In Corona Verde imprese e lavoro si confrontano oltre che con concetti di sostenibilità economica, anche con quelli di sostenibilità sociale e ambientale degli interventi.

Corona Verde, infine, è anche *smart* e può a tutti gli effetti diventare uno strumento di riferimento per il ridisegno del territorio metropolitano, lavorando in una visione di flessibilità, diversificazione e interdisciplinarietà, riequilibrando rapporti a volte logorati tra costruito e spazi aperti e promuovendo un ambiente urbano in grado di agire attivamente per migliorare la qualità della vita dei propri cittadini, di gestire in modo oculata le risorse in un'ottica di sviluppo sostenibile e di sostenibilità economica nei campi della comunicazione, della mobilità, dell'ambiente e dell'efficienza energetica.

AMBIENTE URBANO

AUTORI

Cristina CONVERSO, Mauro GROSA, Alessandra LACCISAGLIA - Arpa Piemonte

Elena PORRO - Regione Piemonte

Anna Maria FERRARA, Marta SCOTTA, Francesco TAGLIAFERRO - IPLA

RIFERIMENTI

AQEG, 2007. *Air Quality and Climate Change: a UK Perspective*. DEFRA Air Quality Expert Group.

<http://www.defra.gov.uk/environment/airquality/aqeg>.

AMANN, M., BERTOK, I., BORKEN-KLEEFELD, J., COFALA, J., HEYES, C., HÖGLUND-ISAKSSON, L., KLIMONT, Z., RAFAJ, P., SCHÖPP, W., WAGNER, F., 2011. *An Update Set of Scenarios of Cost-effective Emission Reductions for the Revision of the Gothenburg Protocol*. Background paper for the 49th Session of the Working Group on Strategies and Review Geneva September, 12-15, 2011. CIAM Report 4/2011, Version 1.0 - August 26, 2011. IIASA, Laxenburg (Austria).

AMANN, M., BORKEN-KLEEFELD, J., COFALA, J., HEYES, C., ZBIGNIEW, K., RAFAJ, P., PUROHIT, P., SCHÖPP, W., WINIWARTER, W., 2012. *Future emissions of air pollutants in Europe - Current legislation baseline and the scope for further reductions*. TSAP Report #1, Version 1.0. IIASA, Laxenburg (Austria).

ARPA PIEMONTE, 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. *Rapporto sullo stato dell'ambiente*.

ARPA EMILIA ROMAGNA, 2012. *Ecoscienza* numero 5.

D'ELIA, I. BENCARDINO, M., CIANCARELLA, L., et al., 2009. *Technical and Non-Technical Measures for air pollution emission reduction: The integrated assessment of the regional Air Quality Management Plans through the Italian national model*. Atmospheric Environment. 43: 6182-6189.

GRATINI L., VARONE L., 2006. *Carbon sequestration by Quercus ilex L. and Quercus pubescens Willd. and their contribution to decreasing air temperature in Rome*. Urban Ecosystems, 9: 27-37.

IRES Piemonte, 2013. *La green economy in Piemonte*.

ISPRA, 2011. *Qualità dell'ambiente urbano VIII Rapporto*.

ISTAT, 2010. *Indicatori ambientali urbani anni 2000-2012*.

MCPHERSON E.G. et al., 1994. *Chicago's urban forest ecosystem: results of Chicago urban forest climate project*. Forest Service, USDA, Radnor, PA.

MCPHERSON E.G., SIMPSON J.R., 1995. *Shade trees as a demand-side resource*. Home Energy 12(2): 11-17.

NOWAK D.J., 1994. *Atmospheric carbon dioxide reduction by Chicago's urban forest*. In: MCPHERSON E.G., NOWAK D.J., ROWNTREE R.A. (eds.). *Chicago's urban forest ecosystem: results of Chicago urban forest climate project*. Forest Service, USDA, Radnor, PA, pp. 83-94.

NOWAK, D.J., CRANE D.E., 2000. *The Urban Forest Effects (UFORE) Model: quantifying urban forest structure*

and functions. In: Hansen M., Burk T. (Eds.) - *Integrated Tools for Natural Resources Inventories in the 21st Century. Proceedings of the IUFRO Conference*. USDA Forest Service General Technical Report NC-212. North Central Research Station, St. Paul, MN: 714-720.

NOWAK D.J. et al., 2006. *Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States*. Urban Forestry & Urban Greening, 4: 115-123.

OXLEY, T., APSIMON, H.M., 2007. *Space, time and nesting integrated assessment models*. Environmental Modelling & Software 22, 1732-1749.

SICURELLA A., 2003. *Progettare il verde*. Sistemi Editoriali, Napoli: 188 pp.

STEWART H. et al., 2001. *Trees & sustainable urban air quality*. Using trees to improve air quality in cities. Brochure. Lancaster University and CEH (Centre for Ecology and Hydrology) Edinburgh. 11 pp.

TESTONI C., 2013 . *Smart cities. La riqualificazione come concreto strumento per uno sviluppo urbano sostenibile*. Efficienza energetica e tecnologie sostenibili. UT 1-2/2013.

ZANINI, G., PIGNATELLI, T., MONFORTI, F., VIALETTO, G., VITALI, L., BRUSASCA, G., CALORI, G., FINARDI, S., RADICE, P., SILIBELLO, C., 2005. *The MINNI Project: an integrated assessment modelling system for policy making*. Proc. of MODSIM 2005 Int. Congress on Modelling and Simulation. Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, 2005-2011. December 2005. ISBN: 0-9758400-2-9.

www.sincert.it

www.aci.it

www.istat.it

www.enea.it

www.regione.piemonte.it/commercio

www.piemonteincifre.it

www.ires.piemonte.it