



Proposta di PAES Piano di Azione per l'Energia Sostenibile

Documento di Piano

**22 Settembre 2015 - Seconda Conferenza di Valutazione
Sportello Energia del Comune di Milano**



Proponente e Autorità Procedente
Comune di Milano
Direttore Settore Politiche Ambientali ed Energetiche
Luigi Vigani



Autorità Competente per la VAS
Comune di Milano
Direttore Centrale Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia
Filippo Salucci



Documento redatto da
Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio s.r.l.
Maria Berrini (Amministratore Unico)

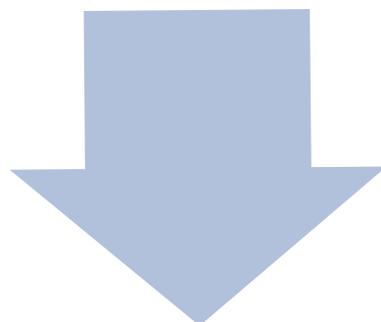
con la collaborazione di



PAES: finalità



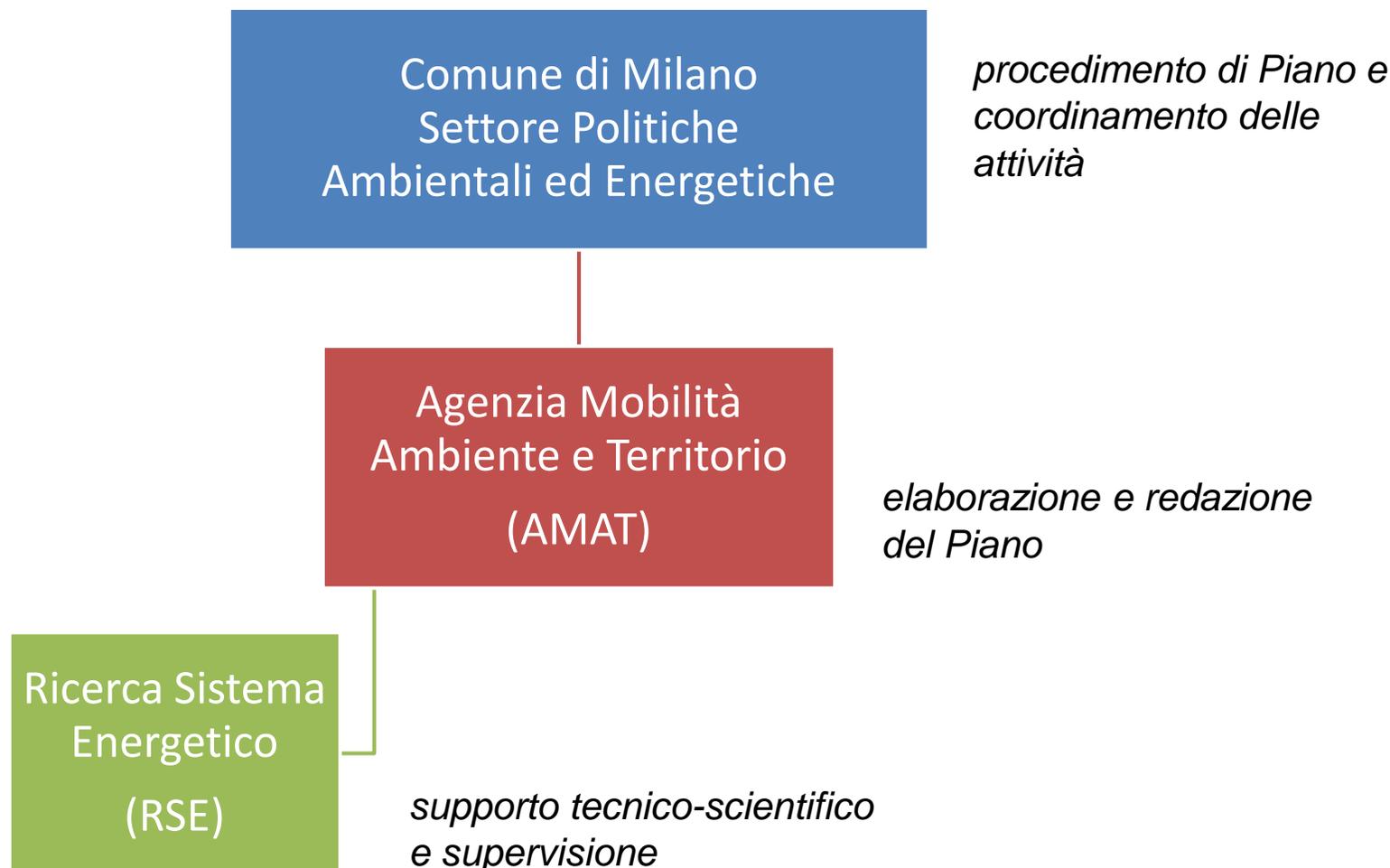
PAES: documento di pianificazione e programmazione delle politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra, che l'Amministrazione Comunale si è impegnata a predisporre nell'ambito dell'iniziativa della Commissione Europea denominata *Covenant of Mayor* (Patto dei Sindaci).



Obiettivo al 2020:

riduzione delle emissioni di anidride carbonica di almeno il 20% rispetto all'anno di riferimento 2005

PAES: i ruoli



PAES: obiettivi generali



Oltre all'obiettivo principale, **la riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai livelli emissivi del 2005**, nell'ambito delle attività di pianificazione sono stati individuati ulteriori obiettivi generali:

ridurre i consumi di energia negli usi finali, con particolare riferimento al comparto civile e al settore dei trasporti

diversificare le fonti di approvvigionamento energetico della città, incrementando il ricorso a fonti rinnovabili per la produzione di energia

contribuire al raggiungimento di obiettivi di **miglioramento della qualità dell'aria** del Comune di Milano

sviluppare una "consapevolezza diffusa" 'sul risparmio energetico e sulla sostenibilità ambientale, al fine di orientare la cittadinanza verso comportamenti responsabili

creare le condizioni atte a consentire lo **sviluppo di un mercato dell'efficiamento energetico** (con specifico riferimento al settore dell'edilizia)

Milano



Comune
di Milano



AGENZIA
MOBILITÀ
AMBIENTE
TERRITORIO



Il 'profilo emissivo' di Milano

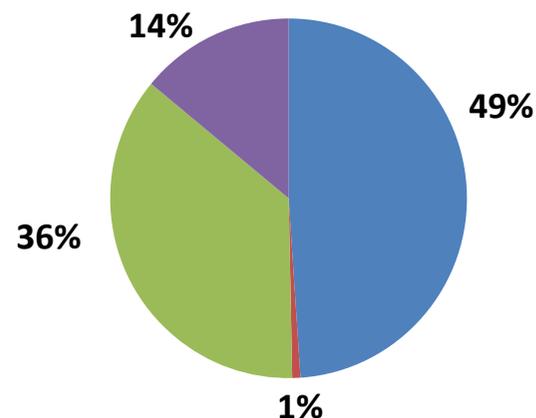
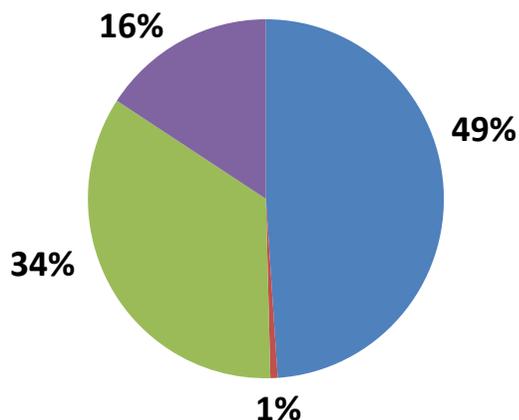


ANNO DI RIFERIMENTO - 2005:

7418 ktCO₂
5,7 tCO₂/ab

STATO DI FATTO - 2013:

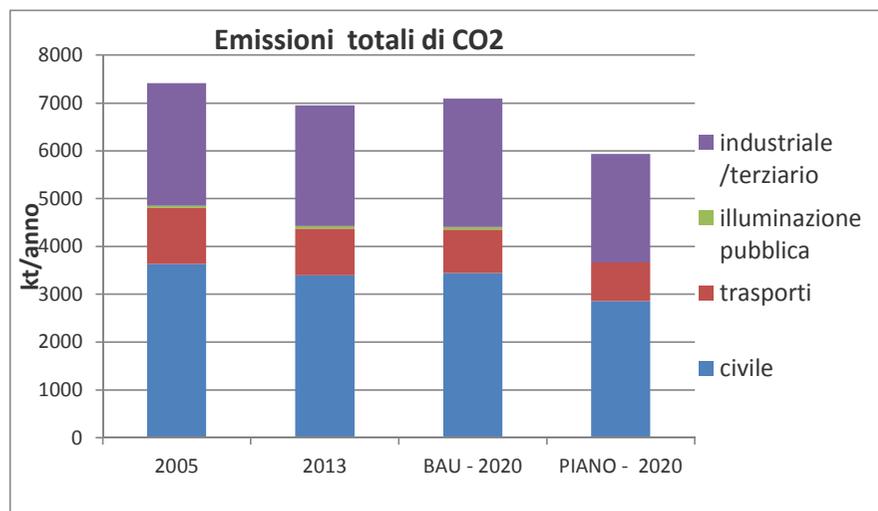
6948 ktCO₂ (*)
5,1 tCO₂/ab



- Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)
- Usi industriali/terziario
- Illuminazione pubblica
- Trasporti

(*) valore calcolato attribuendo all'energia elettrica il FE relativo all'anno 2005, ai fini di determinare lo stato di avanzamento verso l'obiettivo in coerenza con le Linee Guida Covenant. Le emissioni effettive relative all'anno 2013 (calcolate utilizzando il FE dell'energia elettrica del 2013) sono pari a 5977 ktCO₂.

Lo scenario BAU e l'obiettivo di riduzione



Settore	anno riferimento -2005 (kt/anno)	BAU-2020 (kt/anno)	Var%
Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)	3629	3444	-5%
Illuminazione pubblica	51	52	4%
Usi industriali/terziario	2566	2686	5%
Trasporti	1172	911	-22%
Totale	7418	7093	-4%

target riduzione al 2020 (-20% rispetto al 2005)	1484	-20%
target riduzione al 2020 (rispetto al BAU)	1158	-16%

Si stima una riduzione delle emissioni complessive rispetto al 2005 pari a circa il 4%, determinata in particolare dalla riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti (-22% rispetto al 2005) e nel settore degli edifici, per la parte relativa agli usi termici (-5% rispetto al 2005).

Tali riduzioni sono in parte compensate dall'incremento delle emissioni complessive, attribuibile ad un aumento dei consumi di energia elettrica nei settori terziario e illuminazione pubblica.

Ambiti d'intervento del piano



Edifici pubblici

Usi termici ed elettrici negli edifici residenziali e non residenziali di proprietà comunale

Edifici e usi energetici nel comparto privato

Usi termici ed elettrici negli edifici privati a destinazione residenziale e non residenziale

Illuminazione pubblica

Illuminazione stradale e sistema semaforico

Fonti rinnovabili di energia

Produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili (solare, geotermico, aerotermico)

Mobilità

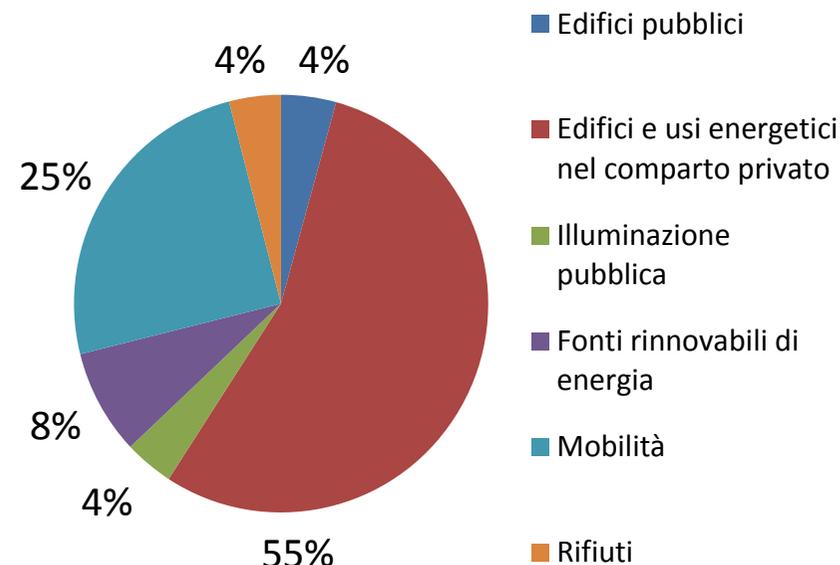
Trasporto pubblico e privato

Rifiuti

Gestione e trattamento dei rifiuti urbani

Quadro di sintesi delle riduzioni delle emissioni per settore rispetto al 2005 (kton CO₂)

Settore	Riduzione stimata
Edifici pubblici	64
Edifici e usi energetici nel comparto privato	816
Illuminazione pubblica	55
Fonti rinnovabili di energia	121
Mobilità	369
Rifiuti	60
TOTALE	1484



Emissioni con azioni di Piano - 2020:
 5935 ktCO₂ (-20% rispetto al 2005)
 4,2 tCO₂/ab (-25% rispetto al 2005)

Elementi per individuazione azioni di Piano

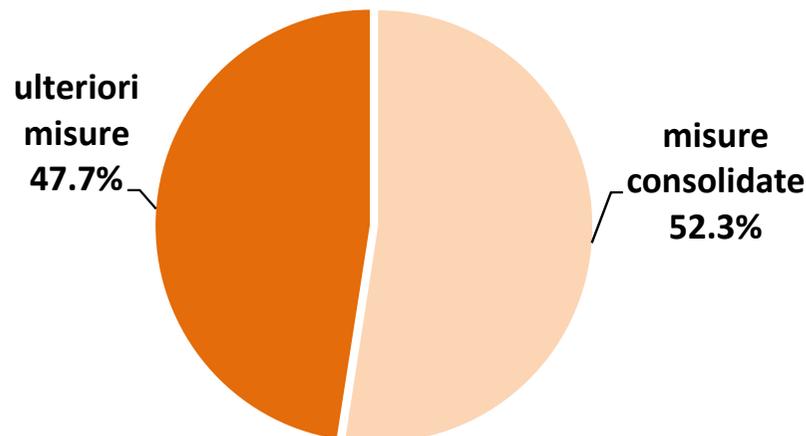


SCENARIO CONSOLIDATO (C)

- ✓ azioni previste in piani e programmi approvati (PGT, PGTU, ...)
- ✓ progetti e/o provvedimenti già avviati (a.e. area C, Sportello Energia, ecc)

SCENARIO ULTERIORE DI PIANO (U)

- ✓ azioni individuate da processi di pianificazione in corso a scala comunale o a scala sovracomunale (PUMS, PEAR, ...),
- ✓ da confronto con altre realtà assimilabili a Milano
- ✓ da proposte e spunti emersi nei tavoli tematici con stakeholder

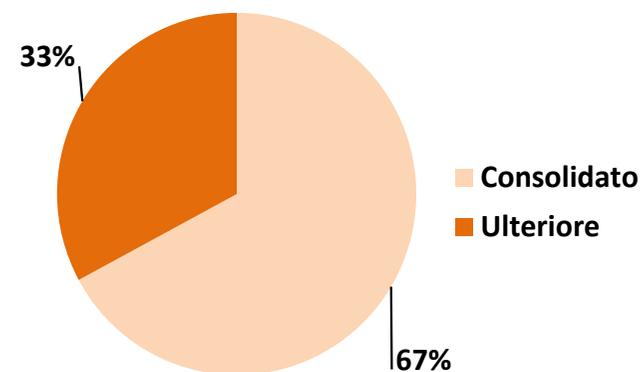
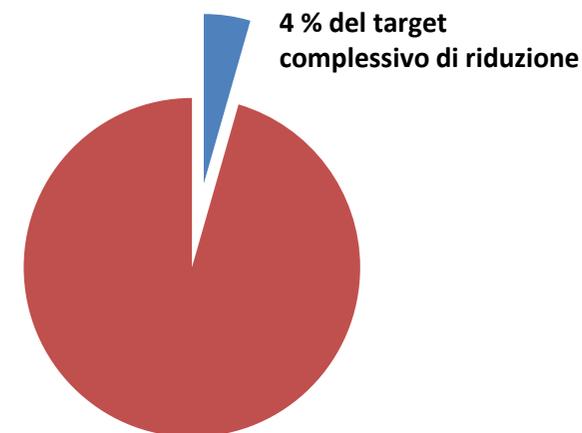


Con le misure consolidate si raggiunge una riduzione delle emissioni del 10,5% rispetto al 2005, il restante 9,5% viene coperto con nuove misure di Piano.

Edifici pubblici



Misura/azione	Riduzione CO ₂ rispetto all'anno 2005 (kt)
Riqualificazione energetica edifici pubblici ad uso non residenziale	6,9
Interventi di trasformazione/rinnovamento impianti termici effettuati nell'ambito del contratto di "Servizio integrato energia"	
Allacciamento di 29 edifici comunali alla rete di teleriscaldamento	
Riqualificazione energetica edifici pubblici residenziali	0,7
Progetti via San Bernardo, via Feltrinelli	
Acquisto di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili certificata (edifici non residenziali)	35,1
Piano efficientamento complessivo edifici pubblici (non residenziali + ERP)	12,4
Buone 'pratiche' negli edifici comunali non residenziali	8,8
<u>TOTALE EDIFICI PUBBLICI</u>	<u>64</u>



SCENARIO CONSOLIDATO

- **Edifici residenziali:** interventi specifici già programmati
- **Edifici non residenziali:** Convenzione Consip e allacciamento a TLR di 29 stabili acquisto energia elettrica certificata da fonti rinnovabili



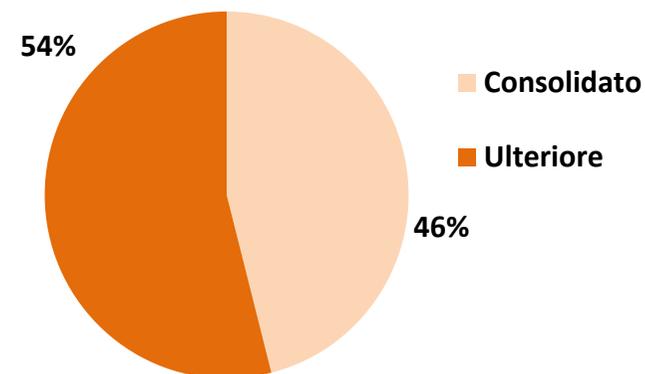
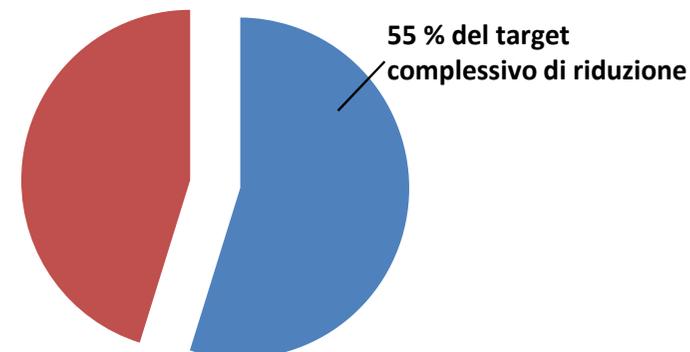
ULTERIORI MISURE DI PIANO

- Piano efficientamento complessivo edifici pubblici
- in edifici non residenziali: buone pratiche per risparmio energia elettrica e interventi di efficientamento impianti di illuminazione interni

Edifici e usi energetici nel comparto privato



Misura/azione	Riduzione CO ₂ rispetto all'anno 2005 (kt)
Riqualficazione energetica edilizia privata	295
Sconto Oneri Urbanizzazione	
Nuovo Regolamento Edilizio	
Sportello Energia (stato attuale)	
Patti Chiari per l'Efficienza Energetica (fase 1)	
Sviluppo TLR	80
Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale	143
Potenziamento delle attività dello Sportello Energia	
Patti Chiari per l'efficienza energetica (fase 2)	
Promozione dell'efficienza energetica nel settore terziario	298
Patti Chiari per l'Efficienza Energetica nel Settore Terziario	
Accordi con associazioni di categoria	
Misure di tipo regolamentare e incentivante	
<u>TOTALE EDIFICI PRIVATI</u>	<u>816</u>



SCENARIO CONSOLIDATO

Misure di incentivazione e regolamentazione finalizzate all'efficienza energetica degli edifici

- **Provvedimento' Sconto Oneri'**, adottato nel 2007, prevede uno sconto degli oneri di urbanizzazione per interventi finalizzati al risparmio energetico.
- **Nuovo Regolamento Edilizio**, approvato in ottobre 2014, prevede **requisiti obbligatori minimi** per edifici di nuova costruzione (per i quali è prevista la classe A) e per interventi di ristrutturazione e **livelli crescenti di eco-sostenibilità**, in base ai quali sono concessi gli incentivi volumetrici previsti dal PGT.



SCENARIO CONSOLIDATO

Misure di informazione, sensibilizzazione e diffusione di buone pratiche rivolte a cittadini e operatori del settore energetico

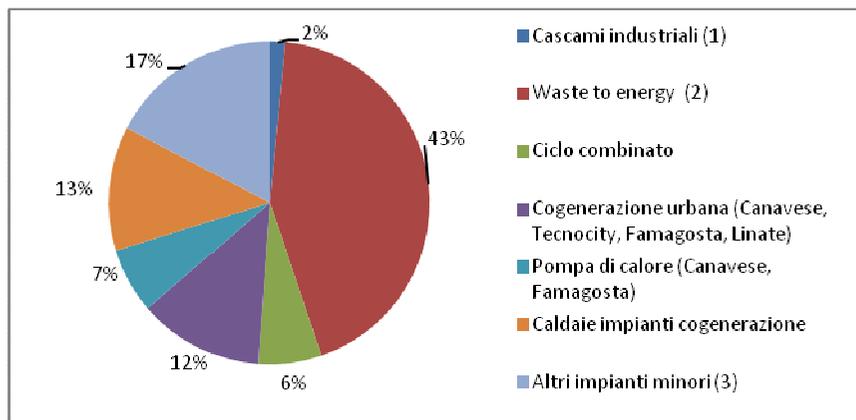
- **Patti chiari per l'efficienza energetica**, con lo scopo di facilitare, attraverso un coordinamento di tipo volontario e aperto, l'incontro fra gli attori del mercato dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia privata
- **Sportello Energia** servizio di informazione, presso i **Consigli di Zona** e uno Sportello centrale, rivolto ai cittadini finalizzato a promuovere l'efficienza e il risparmio energetico e a favorire la diffusione delle fonti rinnovabili di energia a livello locale.



SCENARIO CONSOLIDATO

Completamento del programma di sviluppo del teleriscaldamento di A2A, che prevede di raddoppiare al 2020 la fornitura complessiva di energia termica per la città di Milano fino a circa 1.2 TWh/anno

- mettere in rete gli impianti esistenti, con la creazione di tre grandi sistemi interconnessi: Milano Ovest, Milano Est e Milano Nord/Sesto
- integrare nel sistema fonti di calore, altrimenti disperso nell'ambiente, disponibili sul territorio (es. fonti geotermiche e calore di risulta da terze parti)



ULTERIORI MISURE DI PIANO

Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale

Potenziamento delle attività di "sportello"

- nuove iniziative di comunicazione formazione rivolte all'intera filiera dell'edilizia residenziale (cittadini, condomini, tecnici, progettisti e amministratori di condominio), anche con attività diffuse sul territorio
- iniziative specifiche di educazione e coinvolgimento nelle scuole
- valorizzazione di 'buone pratiche' effettuate sul patrimonio comunale come esempio per la cittadinanza;
- sviluppo di forme più innovative di coinvolgimento dei cittadini per veicolare informazioni sul risparmio energetico, anche mediante l'utilizzo dei social network.

Patti chiari per l'efficienza energetica – fase 2

- valorizzazione e promozione del ruolo delle ESCo
- elaborazione di protocolli e contrattualistica standard
- analisi della possibilità di istituire un fondo di garanzia



ULTERIORI MISURE DI PIANO

Promozione dell'efficienza energetica nel settore del terziario e dei servizi

Nuova iniziativa **Patti chiari per l'efficienza energetica** dedicata al settore terziario finalizzata a:

- creare un mercato dell'efficienza energetica per gli immobili non residenziali
- diffondere la cultura dell'efficienza energetica nel settore terziario
- introdurre metodologie ed expertise per la certificazione energetica estesa all'ambito del terziario (commerciale, alberghi, ambienti di lavoro,..)

Accordi con Associazioni di Categoria ad esempio :

- identificazione di pacchetti standard di misure mirate per i diversi ambiti di attività (grande distribuzione organizzata, commercio al dettaglio, attività ricettive, etc) che le associazioni di categoria potranno promuovere presso i propri associati
- campagne di comunicazione congiunte



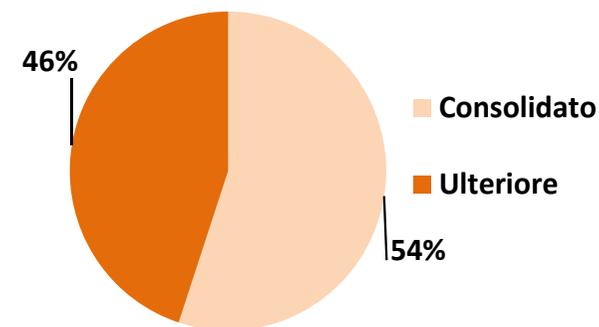
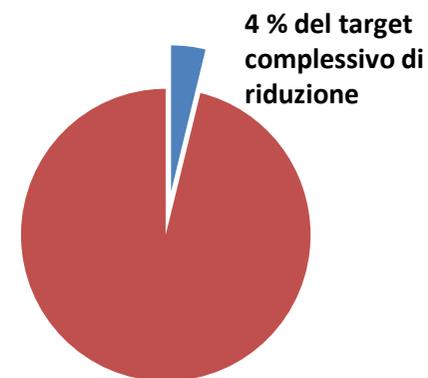
Misure di tipo regolamentare e incentivante ad esempio:

- obbligo di adozione di dispositivi atti ad evitare dispersioni termiche
- semplificazioni autorizzative
- iniziative di green marketing (logo esercizi efficienti)



illuminazione pubblica

Misura/azione	Riduzione CO ₂ rispetto all'anno 2005 (kt)
Efficientamento energetico rete illuminazione pubblica comunale	29,5
Nuovo piano di illuminazione pubblica	
Sostituzione lanterne semaforiche	
Acquisto di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili certificata	25,6
TOTALE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	<u>55,1</u>



SCENARIO CONSOLIDATO

Piano di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione pubblica

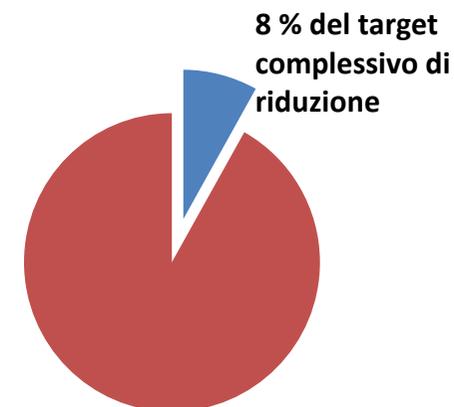
- sostituzione di tutti i corpi illuminanti attualmente in uso con lampade a LED (avanzamento ad oggi 89%)
- sostituzione di tutti gli apparecchi illuminanti obsoleti o non idonei per lampade a LED, con nuovi apparecchi ad alta efficienza
- retrofit di tutti gli apparecchi illuminanti non obsoleti che continueranno a essere utilizzati
- rifacimento degli impianti alimentati in serie (pari a circa il 2% del totale) con impianti alimentati in derivazione
- utilizzo di sistemi per la regolazione notturna del flusso luminoso
- installazione di sistemi di monitoraggio



Energie rinnovabili



Misura/azione	Riduzione CO ₂ rispetto all'anno 2005 (kt)
Incremento produzione energia da fonti rinnovabili	39,5
recupero calore pozzi di rilancio per mantenimento di livello falda (pompe di calore)	
pompe di calore aria/aria - aria acqua a servizio del terziario	
nuovi impianti solari (termico e fotovoltaico)	
Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque	81,4
Utilizzo effluenti impianti di depurazione	
Utilizzo acque presso stazioni di pompaggio acquedotto	
<u>TOTALE ENERGIE RINNOVABILI</u>	<u>120,9</u>



La produzione di energia da fonti rinnovabili è promossa e incentivata, contestualmente alla riqualificazione energetica, attraverso diversi provvedimenti : sconto oneri, regolamento edilizio, sportello energia e sarà oggetto di ulteriori misure di promozione

Produzione distribuita da fonti rinnovabili

- recupero calore pozzi di rilancio per mantenimento di livello falda (pompe di calore)
- pompe di calore aria/aria - aria acqua a servizio del terziario
- nuovi impianti solari termici e fotovoltaici

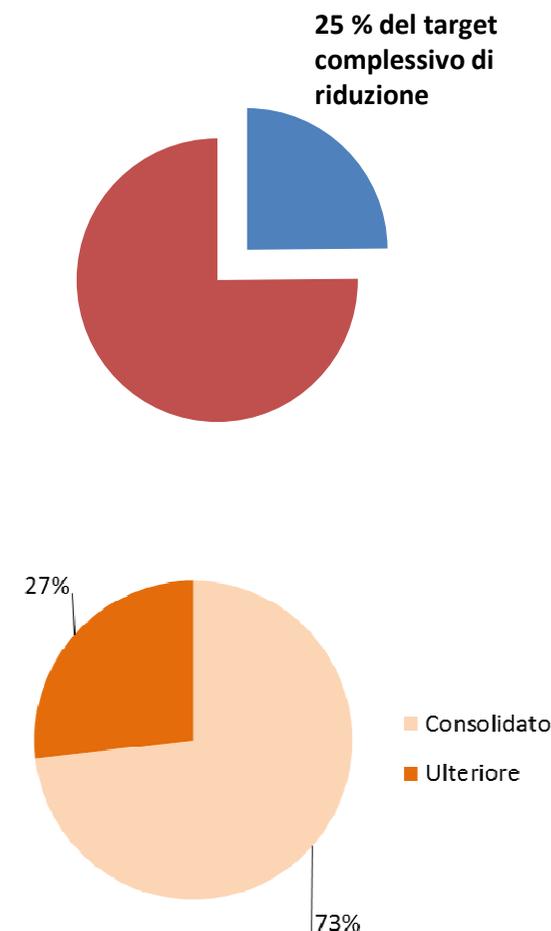
Recupero di calore dal ciclo integrato delle acque

- recupero di calore dagli effluenti degli impianti di depurazione (cogenerazione + pompa di calore)
- recupero di calore presso le stazioni di pompaggio dell'acquedotto

Mobilità



Misura/azione	Riduzione CO ₂ rispetto all'anno 2005 (kt)
Interventi già avviati (PUMS - Scenario di riferimento)	270
Potenziamento, efficientamento e riqualificazione del trasporto pubblico di area vasta e di area urbana	
Interventi a favore della mobilità ciclo- pedonale	
Interventi di governo della domanda delle persone e delle merci	
Sviluppo di servizi di mobilità condivisi e innovativi	
PUMS (Scenario 'base' di Piano)	73
Potenziamento, efficientamento e riqualificazione del trasporto pubblico di area vasta e di area urbana	
Interventi a favore della mobilità ciclo- pedonale (Visione 'zero rischio')	
Interventi di governo della domanda delle persone e delle merci	
Sviluppo di servizi di mobilità condivisi e innovativi	
Logistica urbana delle merci	
Sviluppo della mobilità elettrica	26
<u>TOTALE MOBILITA'</u>	<u>369</u>



Mobilità (Scenario consolidato)



Potenziamento, efficientamento e riqualificazione del trasporto pubblico di area vasta e di area urbana

- potenziamento Passante ferroviario, nuove fermate su linee esistenti e nel nodo, integrazione gomma pubblica/privata e ferro nei nodi d'interscambio.
- Interventi di potenziamento e riqualificazione linee metropolitane (M1, M4, M5) e tranviarie (metrotranvia Desio-Seregno; linea 15)



Interventi di governo della domanda delle persone e delle merci

- Completamento ambiti di regolazione e livelli di tariffazione della sosta e conferma attuale assetto del provvedimento di AREA C

Interventi a favore della mobilità ciclo- pedonale

- Realizzazione zone 30 previste da PGTU, realizzazione di percorsi (120 km) e infrastrutture per la mobilità ciclabile; sviluppo del servizio Bike sharing (da 205 a 283 stazioni, da 3600 biciclette a circa 4650)



Sviluppo di servizi di mobilità condivisi e innovativi

- Servizi di car sharing attualmente attivi (GuidaMi, E-vai, servizi one-way/free parking)
- Electric City Movers – Isole Digitali



Mobilità (Scenario Ulteriore)



Previsioni contenute nella **Proposta del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Milano** in fase di adozione articolate in **4 Macro-ambiti di intervento**

Milano città metropolitana

Accessibilità urbana con modo pubblico

Lo spazio urbano come bene comune

Governo della domanda di mobilità delle persone e delle merci



Mobilità (Scenario ulteriore)

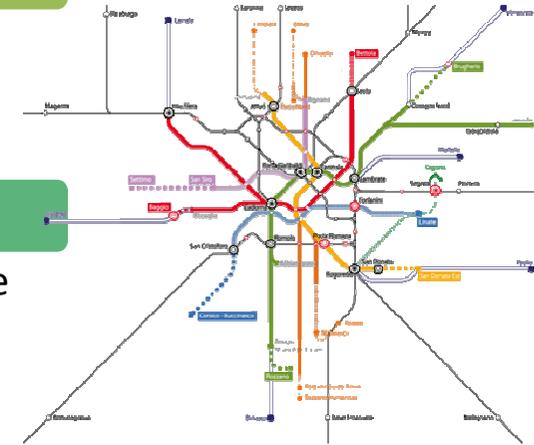


Milano città metropolitana –TP di area vasta

- interventi sul nodo ferroviario di Milano e SFR (Linee S)
- prolungamento delle linee di metropolitane oltre il confine comunale
- Inserimento servizio di Linee rapide su gomma (S-Bus)

Accessibilità urbana con modo pubblico - TP di area urbana

- prolungamento delle linee di metropolitane in area urbana (M1, M5) e riqualificazione linea M2, riqualificazione linee tranviarie e velocizzazione dei servizi
- nuove fermate ferroviarie urbane sulla linea di cintura

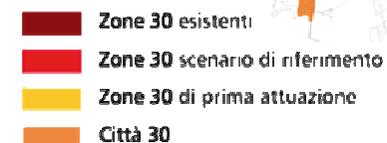
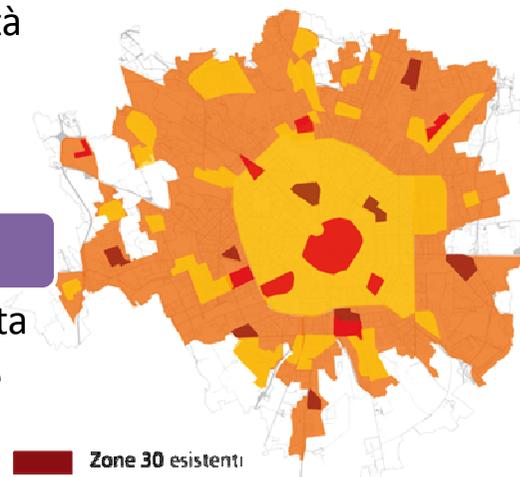


Interventi a favore della mobilità ciclo- pedonale (Visione 'zero rischio')

- gerarchizzazione delle rete stradale, con estensione del limite di velocità a 30 km/h sulle strade locali
- sistema di itinerari ciclabili organizzato in una struttura gerarchizzata
- estensione del Bike Sharing a totale copertura della città

Governo della domanda di mobilità delle persone e delle merci

- semplificazione politiche integrate regolamentazione e tariffazione sosta
- localizzazione di parcheggi di interscambio lungo le direttrici delle linee di forza
- creazione di una Low Emission Zone (LEZ)



Mobilità (Scenario ulteriore)



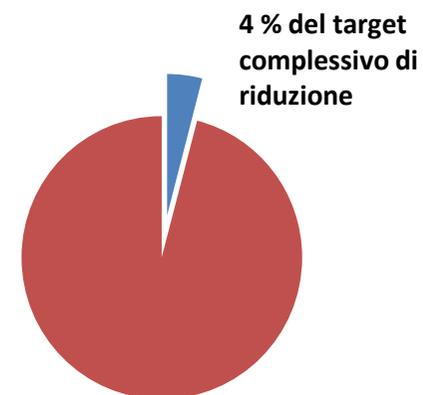
Nel PAES si assume come obiettivo al 2020 un parco circolante elettrico/ibrido nell'area metropolitana di 50.000 veicoli (stima del PUMS, in assenza di forti incentivi sia a livello nazionale sia regionale).

Azioni previste dal PUMS a supporto dello sviluppo della mobilità elettrica

- nuove infrastrutture di ricarica elettrica pubblica e privata, al fine di raggiungere al 2020 circa 10.400 punti di ricarica totali, con localizzazione presso luoghi strategici della città metropolitana
- incentivazione allo sviluppo della ricarica su aree private
- sperimentazione di sistemi di mobilità elettrica aziendale
- sviluppo ulteriore di sistemi di sharing con veicoli elettrici/ibridi
- azioni di incoraggiamento all'acquisto di taxi ibridi ricaricabili
- sviluppo di sistemi sperimentali di distribuzione urbana delle merci che prevedono l'utilizzo di mezzi elettrici



Misura/azione	Riduzione CO ₂ rispetto all'anno 2005 (kt)
Politiche di gestione e di recupero dei rifiuti	60
Politiche di riduzione della produzione di rifiuti e ottimizzazione della raccolta differenziata	-
Recupero energetico della frazione organica dei rifiuti urbani	-
Recupero energetico da termovalorizzazione dei rifiuti	60
<u>TOTALE RIFIUTI</u>	<u>60</u>



SCENARIO CONSOLIDATO

Raccolta Differenziata e recupero frazione organica

- Da novembre 2012 Milano ha avviato la raccolta della frazione organica dei rifiuti, attualmente estesa a tutta la città. A gennaio 2015 Milano raggiunge così una quota RD complessiva del 54%.

Recupero energetico dai Rifiuti Urbani

- Programma di sviluppo del teleriscaldamento di A2A: fornitura di energia termica per la città di Milano dall'impianto di termovalorizzazione Silla 2 al 2020 pari a circa 512 GWh (43% della produzione di calore erogato dal sistema complessivo di teleriscaldamento).



ULTERIORI MISURE DI PIANO

Riduzione Produzione
Rifiuti

Ulteriore recupero e
riciclo con
massimizzazione RD

Recupero energetico
della frazione
organica - nuovo
impianto

Contributi e osservazioni sono da trasmettere **congiuntamente** all'Autorità Procedente e all'Autorità Competente per la VAS:

Per l'Autorità Competente per la VAS

Protocollo: via Beccaria 19

dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00

Mail: mobilitatrasportiambiente@cert.comune.milano.it,

Referente: Clara Maddalena Callegaris (tel. 02.884. 53304)

Per l'Autorità Procedente

Protocollo: via Beccaria 19

dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00

Mail: attuazionepoliticheambiente@cert.comune.milano.it

Referente: Caterina Padovani (tel. 02.884.67695)

Per consultazione della documentazione: sito web del Comune (<https://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/ambiente/Energia/PAES>) e sito SIVAS di Regione Lombardia (www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas)