

Milano



Comune
di Milano

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Milano

DOCUMENTO DI INDIRIZZO PER LO SVILUPPO DEL PIANO

Febbraio 2014

Milano



Comune
di Milano

Autorità Procedente

Comune di Milano

Settore Politiche Ambientali ed Energetiche

Milano



Comune
di Milano

Autorità Competente per la VAS

Comune di Milano

Direzione Centrale Mobilità, Trasporti, Ambiente ed Energia



AGENZIA
MOBILITÀ
AMBIENTE
TERRITORIO

Documento redatto da

Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio s.r.l.

Area Ambiente e Energia

Sommario

1	PREMESSA	2
2	GLI INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE	3
3	IL PAES DI MILANO	4
3.1	LA STRUTTURA DEL PAES	7
4	QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO	8
4.1	QUADRO NORMATIVO	8
4.1.1	Efficienza energetica	9
4.1.2	Trasporti	11
4.1.3	Fonti rinnovabili	12
4.2	QUADRO DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI AL 2010	13
5	ASPETTI METODOLOGICI	18
5.1	INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI – ANNO 2005	18
5.2	SCENARI EMISSIVI AL 2020	20
5.2.1	Scenario tendenziale o Scenario Business As Usual (BAU)	20
5.2.2	Scenario consolidato	21
5.2.3	Scenari di Piano	21
6	PROPOSTA DI MISURE E AZIONI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI	23
6.1	MISURE E AZIONI GIÀ AVVIATE O PROGRAMMATE (SCENARIO CONSOLIDATO)	23
6.2	ULTERIORI MISURE DA PROGRAMMARE (SCENARI DI PIANO)	34
7	SVILUPPO DEL PAES	42
7.1	ASPETTI ORGANIZZATIVI	42
7.2	FASI DI LAVORO E TEMPISTICHE	42
7.3	PARTECIPAZIONE	43

1 PREMESSA

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 135 del 31/01/2014 sono state approvate le linee di Indirizzo per l'avvio del procedimento di elaborazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e della relativa valutazione ambientale strategica (VAS).

Il PAES costituisce, come maggiormente precisato nei capitoli successivi, il 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). L'obiettivo del PAES è la riduzione delle emissioni di anidride carbonica di almeno il 20% al 2020, rispetto all'anno di riferimento 2005.

Il PAES, costituendo il documento di riferimento per il Comune per la pianificazione di misure volte al risparmio energetico e alla promozione delle fonti rinnovabili, assumerà anche la connotazione di Piano energetico comunale, recependo così quanto previsto dalla Legge n. 10 del 9 Gennaio 1991 riguardante le "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale". La suddetta legge è stata formulata "al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia a parità di servizio reso e di qualità della vita" nell'ottica di favorire "l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi". L'Articolo 5 della Legge specifica che i Piani regolatori Generali dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso di fonti rinnovabili di energia.

Il presente 'Documento di indirizzo per lo sviluppo del piano' contiene una proposta di misure e azioni di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, a partire dalle linee strategiche per lo sviluppo del PAES approvate dalla suddetta Delibera. Tale proposta verrà dettagliata, approfondita e integrata nelle fasi successive di elaborazione del piano e del relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

Il documento fornisce infatti anche le indicazioni di riferimento per l'impostazione del relativo processo di VAS (fase di scoping), che prevede come primo *step*, ai sensi della normativa vigente, la redazione e la messa a disposizione di un Rapporto preliminare (o *documento di scoping*).

Oltre al presente **capitolo 1** il documento è articolato come segue.

Il **capitolo 2** riporta in sintesi i principali indirizzi dell'Amministrazione Comunale relativamente alla politica energetica e ambientale, che costituiscono i presupposti per i quali il Comune ha deciso di avviare l'elaborazione del PAES.

Il **capitolo 3** descrive i contenuti generali del PAES, in conformità con quanto previsto e ratificato nell'ambito della *Covenant of Mayors* e ne individua le linee strategiche.

Il **capitolo 4** descrive il quadro conoscitivo di riferimento, che comprende un aggiornamento del quadro normativo relativo al settore energetico e il quadro, all'anno 2010, dei consumi energetici e delle emissioni di anidride carbonica nel territorio del comune di Milano.

Il **capitolo 5** descrive la metodologia che verrà utilizzata per lo sviluppo del PAES in tutte le sue fasi: per la ricostruzione del quadro emissivo di riferimento e della sua evoluzione tendenziale e per la definizione delle possibili azioni di piano con i relativi scenari.

Il **capitolo 6** contiene una proposta delle misure e delle azioni per la riduzione delle emissioni, elaborata secondo le linee strategiche per lo sviluppo del PAES, con un orizzonte temporale al 2020.

Il **capitolo 7** descrive le modalità con cui verranno gestite la redazione del PAES e la relativa procedura di VAS, illustrandone gli aspetti organizzativi e le fasi di lavoro ed evidenziando come la procedura di VAS rafforzi gli aspetti partecipativi del processo di elaborazione del PAES, che vede quale elemento fondamentale il coinvolgimento degli stakeholder.

2 GLI INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE

Il Comune di Milano riconosce l'importanza del ruolo che gli enti locali possono svolgere nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'abbattimento delle emissioni climalteranti e ritiene di dover contribuire integrando nella propria strategia di sviluppo una politica di mitigazione.

Di seguito si riportano i principali indirizzi dell'Amministrazione sul tema dell'energia e dell'ambiente, che costituiscono i presupposti secondo i quali è stata avviata la predisposizione del PAES.

In seguito al referendum consultivo cittadino del 12-13 giugno 2011, l'Amministrazione ha preso atto della volontà dei milanesi di indirizzare la Giunta Comunale, verso uno sviluppo sostenibile della città. In particolare, con la risposta positiva al quesito n.4 (per il risparmio energetico e la riduzione della emissione di gas serra) i milanesi hanno accolto favorevolmente la proposta di dotare la città di Milano di uno strumento pianificatorio dedicato ai contenuti energetici e ambientali *“che lo impegni negli obiettivi europei di riduzione di almeno il 20% delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra nel dimezzamento delle principali emissioni inquinanti connesse al riscaldamento degli edifici”*.

Analogamente veniva richiesto un forte investimento sulle politiche per la mobilità sostenibile con un *“piano di interventi per potenziare il trasporto pubblico e la mobilità pulita alternativa all'auto”*.

Nel Piano Generale di Sviluppo (PGS) del Comune 2011-2016, l'agenda di governo individua come dimensione per il rilancio e lo sviluppo di Milano il tema *‘Ambiente ed energia’*, per la promozione di *‘un mutamento profondo del modo di spostarsi, di abitare e di produrre, in direzione di una maggiore sostenibilità ambientale e di un nuovo e meno dissipativo modello di sviluppo urbano’*.

Lo stesso PGS afferma la necessità di *‘intervenire sulla mobilità come una delle leve più importanti per ridurre non solo gli inquinanti locali che minacciano la salute, ma anche per dare il proprio contributo a ridurre i consumi energetici e le emissioni “globali” che sono la causa dei cambiamenti climatici. Milano lavorerà in rete con le migliaia di città nel mondo impegnate ad “agire localmente pensando globalmente” ai fenomeni di scala planetaria, come l'effetto serra, che possono mettere a rischio il futuro del pianeta, ma che già oggi hanno effetti negativi sulla città, accrescendo la frequenza di eventi meteorologici estremi.’*

Nel maggio 2012 il Comune di Milano, in coerenza con gli indirizzi generali del PGS, ha approvato il proprio Piano di Governo del Territorio (PGT), che identifica tre macro - obiettivi posti alla base dello scenario di lungo periodo: *‘Rafforzamento della città pubblica’*, *‘Rilancio della qualità urbana’*, *‘Sostenibilità ambientale’*.

Il macro-obiettivo *‘Sostenibilità ambientale’* si traduce in strategie di piano che sono orientate al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni climalteranti della città, quali:

- il miglioramento della mobilità urbana, con particolare attenzione al potenziamento del trasporto pubblico e all'incremento di forme di mobilità *“dolce e in sicurezza”* e a basso impatto ambientale;
- una forte attenzione alle prestazioni ambientali in ordine al risparmio energetico degli edifici, alla loro durata nel tempo, alla riqualificazione del patrimonio

esistente, distinguendo tra requisiti obbligatori minimi e fattori premianti, e tentando di allargare le prestazioni energetiche anche ad altre prestazioni ambientali.

Milano sarà inoltre sede dell'edizione 2015 dell'Esposizione Universale. L'evento intende svilupparsi intorno alla tematica dell'alimentazione come energia vitale del Pianeta e come elemento fondante di uno sviluppo sostenibile basato su un corretto nutrimento del corpo e sul rispetto delle pratiche fondamentali di vita di ogni essere umano, riassunta nello slogan "Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita".

La progettazione, l'organizzazione e la realizzazione di EXPO 2015 è complessivamente improntata ai principi della sostenibilità energetica e ambientale e rappresenterà un'occasione importante per implementare e promuovere nuove tecnologie, diffondere pratiche sostenibili orientate all'abbattimento delle emissioni climalteranti e contribuire positivamente al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra.

Il progetto di realizzazione di EXPO pone in particolare risalto il tema dei cambiamenti climatici delineando, per le principali fonti emmissive, un quadro di azioni strategiche per la compatibilità ambientale e la sostenibilità energetica dell'evento durante la sua preparazione, svolgimento e dismissione e della trasformazione del territorio nel post evento.

Si ricorda infine che Milano ha ottenuto finanziamenti per diversi progetti nell'ambito dell'iniziativa *Smart Cities*, all'interno del Settimo Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico della Commissione Europea.

3 IL PAES DI MILANO

Agli inizi del 2009, Milano ha espresso la volontà di aderire ad un'iniziativa lanciata dalla Commissione europea, rivolta specificatamente agli enti locali, il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*). Questo accordo volontario risponde alle indicazioni date dal Piano d'Azione dell'Unione Europea sull'efficienza energetica¹, che vede come azione prioritaria la stesura di un accordo tra i rappresentanti dei livelli amministrativi locali e riconosce il ruolo che le città possono avere nel raggiungimento degli obiettivi nazionali di riduzione.

Si identificano significative potenzialità di azione decentralizzata grazie alla vicinanza delle istituzioni locali ai cittadini e alle loro tipiche capacità di coordinamento tra diverse azioni ed attori.

L'iniziativa discende dalla volontà di dare attuazione a livello locale alle decisioni del Consiglio Europeo dell'8-9 marzo 2007 che hanno confermato una prospettiva europea orientata alla riduzione delle emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di fonti di origine fossile e all'incremento dell'efficienza del mercato dell'energia, con la definizione dei seguenti obiettivi da perseguire a livello europeo:

- l'abbattimento di almeno il 20% delle emissioni di gas serra, rispetto ai livelli del 1990;
- la produzione da fonte rinnovabile di una quota pari al 20% del fabbisogno energetico comunitario;
- il risparmio del 20% dell'energia consumata rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza.

Successivamente, la Commissione ha presentato nel gennaio 2008 un pacchetto di proposte di Direttiva, adottate dal Parlamento e dal Consiglio nell'aprile 2009, che definiscono la struttura ed il funzionamento delle misure necessarie al raggiungimento

¹ COM(2006)545 del 19 ottobre 2006, comunicazione della Commissione "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità", il cui orizzonte temporale di applicazione è il periodo 2007-2012.

degli obiettivi 20-20-20 ('Pacchetto Energia e Clima'). In recepimento degli obiettivi europei, il Patto (di cui in

Figura 3.1 si riporta un estratto) prevede pertanto come azione prioritaria la sottoscrizione di un impegno vincolante da parte delle amministrazioni locali a rispettare l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni del 20% entro il 2020, attraverso l'elaborazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (il PAES).

Il PAES costituisce lo strumento di pianificazione mediante il quale i Comuni aderenti al Patto dei Sindaci definiscono le azioni che intendono realizzare al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione che si sono posti.

Con l'adesione al Patto i Comuni si impegnano, a pena di esclusione, ad elaborare il PAES, articolandone i contenuti secondo le Linee Guida predisposte dal JRC (Joint Research Center della Commissione Europea) con il contributo di esperti di energia a livello locale.

Il Comune di Milano ha aderito al Patto dei Sindaci nel dicembre 2008, con la Deliberazione di Giunta Comunale n. 85/2009 del 28/01/2009, e successivamente ha presentato alla Commissione Europea il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (denominato 'Piano Clima') nel dicembre 2009. Tuttavia il Piano non ha concluso il suo iter di approvazione in Consiglio Comunale, così come previsto dal Patto.

La nuova amministrazione comunale, in carica da giugno 2011, con la Delibera del Consiglio Comunale n.25 del 9/07/2012 "Adesione al Patto dei Sindaci – Convalida della Deliberazione di Giunta Comunale n.85/2009 del 28/01/2009", ha quindi rinnovato il proprio impegno nella lotta ai cambiamenti climatici e ha dato avvio all'elaborazione di un aggiornamento del PAES del 2009, in modo da sviluppare il nuovo Piano in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione che l'amministrazione ha recentemente approvato o di cui ha avviato l'aggiornamento (fra i quali il Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano, il Piano Urbano della Mobilità), al fine di giungere a un documento strutturato da portare in Consiglio Comunale per l'approvazione.

Una prima revisione del Piano Clima del 2009 è stata effettuata nell'ambito del progetto LAIKA – *Local Authorities Improving Kyoto Actions* - cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma LIFE+ Environment, di cui il Comune di Milano è stato Project Leader.

Tra le azioni del progetto LAIKA, vi era la predisposizione da parte di ciascun Comune partecipante di un *Climate Commitment Plan* (CCP), vale a dire di un piano di azioni per i cambiamenti climatici.

Il CCP del Comune di Milano (elaborato nel 2012) comprende una valutazione relativa alle azioni di riduzione più consolidate, già previste negli strumenti e nei provvedimenti comunali, e una descrizione in termini generali e di indirizzo delle ulteriori misure che il Comune dovrà adottare al fine dell'adempimento degli impegni sottoscritti nell'ambito del Patto dei Sindaci, demandando al PAES l'approfondimento di quest'ultime.

Figura 3.1 Estratto degli impegni sottoscritti dai Comuni nell'ambito della *Covenant of Mayors*

NOI, SINDACI, CI IMPEGNAMO

F ad andare oltre gli obiettivi fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO₂ nelle rispettive città di oltre il 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile. Questo impegno e il relativo Piano di Azione saranno ratificati attraverso le proprie procedure amministrative (per l'Italia: Delibera Consiglio Municipale);

a preparare un inventario base delle emissioni (baseline) come punto di partenza per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;

a presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla nostra formale ratifica al Patto dei Sindaci;

ad adattare le strutture della città, inclusa l'allocatione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;

a mobilitare la società civile nelle nostre aree geografiche al fine di sviluppare, insieme a loro, il Piano di Azione che indichi le politiche e misure da attuare per raggiungere gli obiettivi del Piano stesso. Il Piano di Azione sarà redatto per ogni città e presentato al Segretariato del Patto dei Sindaci entro un anno dalla ratifica del Patto stesso;

a presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica;

a condividere la nostra esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;

ad organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati, eventi specifici (Giornate dell'Energia; Giornate dedicate alle città che hanno aderito al Patto) che permettano ai cittadini di entrare in contatto diretto con le opportunità e i vantaggi offerti da un uso più intelligente dell'energia e di informare regolarmente i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione;

a partecipare attivamente alla Conferenza annuale UE dei Sindaci per un'Energia Sostenibile in Europa;

a diffondere il messaggio del Patto nelle sedi appropriate e, in particolare, ad incoraggiare gli altri Sindaci ad aderire al Patto;

ad accettare la nostra esclusione dal Patto dei Sindaci, notificata per iscritto dal Segretariato del Patto dei Sindaci, in caso di:

- mancata presentazione del Piano di Azione sull'Energia Sostenibile nei tempi previsti;
- mancato raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni come indicato nel Piano di Azione a causa della mancata e/o insufficiente attuazione del Piano di Azione stesso;
- mancata presentazione, per due periodi consecutivi, del Rapporto biennale.

J

A seguito della nuova adesione il Comune con Delibera di Giunta n.135 del 31 gennaio 2014 ha dato avvio al processo di elaborazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e alla relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), approvandone contestualmente le linee di indirizzo, di seguito esposte:

Edifici

Patrimonio pubblico:

- Riqualficazione energetica del patrimonio edilizio pubblico
- Riduzione dei consumi finali elettrici e delle emissioni indirette ad essi correlate

Settore residenziale

- Individuazione di misure - regolamentari, incentivanti, di promozione, formazione e coinvolgimento della cittadinanza e delle imprese - finalizzate alla riqualficazione energetica degli edifici residenziali privati e alla riduzione dei consumi elettrici domestici
- Sviluppo dei sistemi di teleriscaldamento

Illuminazione pubblica:

- Programmazione e adozione di misure e tecnologie finalizzate alla riduzione dei consumi energetici degli impianti di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche

Mobilità e trasporti

- Potenziamento ed efficientamento dei servizi di trasporto pubblico

- Politiche di disincentivazione all'uso del mezzo privato e di trasferimento modale verso modalità di trasporto maggiormente sostenibili, quali misure di tariffazione degli accessi, regolamentazione della sosta, istituzione di ZTL/aree pedonali, interventi per la razionalizzazione del trasporto urbano delle merci
- Misure che favoriscano modi alternativi e più sostenibili di mobilità, quali ad esempio la mobilità ciclabile, il servizio di car sharing, forme di telelavoro, mobility management
- Misure di incentivazione al rinnovo del parco veicolare privato

Produzione di energia da fonti rinnovabili

- Promozione e incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili, quali solare termico e fotovoltaico, pompe di calore geotermiche

Settore terziario e servizi

- Individuazione di misure - regolamentari, incentivanti, di promozione, formazione e coinvolgimento delle imprese (ivi inclusi partnership pubblico privato, accordi con le associazioni di categoria, valorizzazione del ruolo delle ESCo – Energy Service Companies) - finalizzate alla riqualificazione edilizia e alla riduzione dei consumi finali elettrici nel settore terziario e dei servizi.

Rifiuti

- Misure mirate a massimizzare la frazione di rifiuti differenziata e a un efficiente recupero energetico della frazione organica e della frazione residua.

Come già illustrato in premessa il PAES, rappresentando il documento di riferimento per il Comune per la pianificazione di misure volte al risparmio energetico e alla promozione delle fonti rinnovabili, assumerà anche la connotazione di Piano energetico comunale, recependo così quanto previsto dalla Legge n. 10 del 9 Gennaio 1991 riguardante le "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale", che, all'art. 5 specifica che i Piani regolatori Generali dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso di fonti rinnovabili di energia.

Nello specifico, al fine di adempiere a quanto richiesto dalla Legge 10, una specifica sezione del PAES verrà dedicata all'inquadramento energetico della città di Milano.

L'analisi dell'inquadramento energetico, unitamente a quella del bilancio emissivo, costituirà la base per la definizione delle misure che andranno a costituire il Piano e che risponderanno contestualmente agli obiettivi della Legge 10, in particolare per quanto riguarda l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia, l'uso razionale dell'energia e il contenimento dei consumi e a quanto richiesto dal Patto dei Sindaci, cioè una riduzione delle emissioni di CO₂ mediante azioni in ambito energetico a scala locale.

3.1 La struttura del PAES

L'elaborazione del PAES, a partire dalle analisi effettuate nel progetto LAIKA, sarà sviluppato secondo quanto previsto nelle "Linee Guida - Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES", documento volto a fornire orientamenti ai firmatari nel processo di sviluppo del PAES.

La guida è il risultato di una collaborazione tra il Joint Research Center (JRC), incaricato dalla Commissione europea di fornire l'assistenza tecnico-scientifica all'iniziativa, e l'Ufficio del Patto, responsabile del coordinamento e della gestione quotidiana dell'iniziativa, con il contributo fondamentale degli esperti di energia a livello locale e regionale.

Il documento descrive il processo generale del PAES, con particolare riferimento alle questioni strategiche, spiega come elaborare un Inventario di Base delle Emissioni e fornisce esempi di misure tecniche che possono essere attuate sul territorio dalle autorità locali nei vari settori di attività.

Coerentemente con quanto indicato nelle Linee Guida del Patto il PAES sarà strutturato come segue:

- Introduzione e descrizione di sintesi del contesto di riferimento
- inventario delle emissioni riferito all'anno 2005, scenario di evoluzione tendenziale al 2020 (si veda par 5) e quantificazione dell'obiettivo
- descrizione delle azioni necessarie ai fini del raggiungimento dell'obiettivo
- schede di azione: per ciascuna azione del Piano verrà prodotta una scheda di sintesi con le seguenti informazioni: tempistica, soggetto responsabile, descrizione, potenziale di riduzione delle emissioni di CO₂, attori coinvolti, strumenti attuativi
- SEAP template: quadro di sintesi del bilancio emissivo e delle azioni di piano in forma tabellare, nel formato definito dalle Linee Guida del Covenant (tali dati verranno anche inseriti on line sul sito del Covenant).

Affinché il PAES assuma anche la connotazione di Piano energetico comunale una specifica sezione verrà dedicata all'inquadramento energetico della città di Milano.

In tale sezione verranno approfonditi i seguenti temi:

- analisi della domanda complessiva e pro-capite
- analisi della suddivisione dei consumi per fonte e per settore
- analisi dell'offerta e della produzione locale

4 QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

4.1 Quadro normativo

L'Unione europea ha impostato una politica energetica che spinge gli Stati membri ad aumentare l'utilizzo delle fonti rinnovabili e ridurre le fonti fossili, per rendere l'Unione meno dipendente dalle fonti di energia tradizionali, quasi totalmente importate da Paesi terzi e per ridurre le emissioni di gas serra e più in generale l'impatto ambientale della produzione e dell'utilizzo di energia.

Attraverso il pacchetto clima-energia 20-20-20 l'UE si pone i seguenti obiettivi al 2020:

- ridurre del 20% le emissioni di gas serra;
- raggiungere una quota del 20% di copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per il trasporto) con fonti rinnovabili
- ridurre i consumi di fonti primarie del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, mediante un aumento dell'efficienza.

Il pacchetto 20-20-20 trova attuazione in un insieme di decisioni e direttive che ne delineano le modalità attuative e definiscono strumenti, regole e obiettivi per gli Stati Membri.

In particolare con la Decisione 2009/406/CE l'Unione Europea ha fissato specifici obiettivi di riduzione per gli Stati Membri, nei settori non rientranti nell'Emission Trading System, assegnando all'Italia un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% al 2020 rispetto al 2005.

La Commissione Europea ha inoltre avviato il dibattito sugli obiettivi al 2030. Nello specifico, con una Comunicazione del 22 gennaio 2014, la Commissione, a partire da un'analisi della situazione attuale e dell'avanzamento verso gli obiettivi del 2020, propone per il 2030:

- una riduzione complessiva delle emissioni di gas serra del 40% rispetto ai livelli del 1990

- una quota di copertura dei consumi con energia prodotta da fonti rinnovabili del 27%.

Viene proposta, inoltre una ripartizione dell'obiettivo fra i settori coperti da ETS, cui verrebbe attribuito un obiettivo di riduzione del 43% e i settori non ETS, cui verrebbe attribuito un obiettivo di riduzione del 30%, entrambi rispetto al 2005.

La proposta dovrà ora essere discussa dal Consiglio e dal Parlamento Europeo.

A livello nazionale le competenze in materia di produzione, distribuzione e trasporto di energia sono ripartite fra Stato e Regioni.

Sulla spinta degli obblighi e delle direttive europee, nel corso degli ultimi anni sono state emanate diverse norme che hanno riguardato la liberalizzazione e lo sviluppo del mercato energetico nazionale, la definizione di obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici, gli obblighi in materia di sicurezza e riduzione delle emissioni a carico dei gestori di impianti di energia da fonti fossili ed infine politiche incentivanti per il rinnovo di macchinari ed elettrodomestici obsoleti con apparecchi più efficienti.

Il quadro normativo che ne risulta è molto articolato.

Di seguito se ne riporta una sintesi per i principali settori di riferimento.

4.1.1 Efficienza energetica

In tema di efficienza energetica, un riordino della materia a livello europeo si è avuta con la direttiva 2012/27/UE che ha riorganizzato gli obblighi degli Stati membri in materia di efficienza, al fine di garantire l'obiettivo relativo all'efficienza energetica del 20% entro il 2020.

La direttiva affronta diversi aspetti e prevede:

- obblighi relativi all'isolamento termico degli edifici pubblici (di proprietà dei governi centrali)
- obbligo di audit energetico per le grandi imprese
- obblighi di risparmio energetico per le imprese di pubblica utilità
- impegno da parte degli Stati Membri a definire appositi strumenti di finanziamento per favorire le misure di efficienza energetica.

La Direttiva, che dovrà essere recepita entro il 5 giugno 2014, prevede inoltre che ciascun Stato membro fissi un obiettivo nazionale indicativo di efficienza energetica, basato sul consumo di energia primaria o finale, sul risparmio di energia primaria o finale o sull'intensità energetica.

Per quanto riguarda l'efficienza energetica in edilizia, la direttiva europea più recente è la direttiva del Consiglio UE 2010/31/UE "sulla prestazione energetica nell'edilizia".

La Direttiva prevede che gli Stati membri adottino una metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici, a livello nazionale o regionale, e fissino dei requisiti

minimi (art.4), da rivedere ogni 5 anni, in modo da conseguire livelli ottimali in funzione dei costi.

Inoltre, entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere a energia quasi zero (art. 9). Gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi dovranno rispettare gli stessi criteri a partire dal 31 dicembre 2018.

Le caratteristiche energetiche degli edifici verranno certificate da un Attestato di prestazione energetica (art. 11). La valutazione della prestazione energetica dovrà comprendere: la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili.

A livello nazionale il primo Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE), presentato a luglio del 2007 in ottemperanza della Direttiva 2006/32/CE, ha individuato gli orientamenti che il Governo Italiano ha inteso perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici. Il PAEE 2011 intende dare seguito in modo coerente e continuativo ad azioni ed iniziative già previste nel primo PAEE2007 e si propone di presentare proposte di medio-lungo termine con il sostegno di scenari innovativi. Il PAEE 2011 pone le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure di efficienza energetica e di *reporting* su tutti i risparmi, non solo in energia finale.

Nel PAEE2011 vengono illustrati i risultati conseguiti al 2010 e aggiornate le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che viene mantenuto pari al 9,6%.

Oltre alle misure relative ai Certificati Bianchi (o Titoli di Efficienza Energetica) e agli incentivi agli interventi di efficientamento energetico in edilizia, sono considerati anche gli effetti del D. Lgs. 192/2005, che recepisce la direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia.

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi di risparmio d'energia primaria al 2020, stabiliti dal "pacchetto Energia" dell'Unione Europea, il PAEE 2011, come richiesto dalla Commissione Europea, si indirizza anche verso il raggiungimento del target della riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020, anche se per il raggiungimento di un obiettivo così ambizioso, ulteriori sforzi devono essere messi in campo.

In materia di efficienza energetica in edilizia in Italia la Direttiva 2010/31/UE è stata recepita con la legge del 3 agosto 2013, n. 90, conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, (recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale).

Tale legge apporta modifiche e integrazioni sostanziali al d.lgs. 192/05 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa la rendimento energetico nell'edilizia", che nella sua versione aggiornata, resta il riferimento normativo in tema di prestazioni energetiche degli edifici a livello nazionale.

In materia di **incentivi all'efficienza**, oltre alle detrazioni fiscali del 65% per interventi di efficientamento in edilizia (fino a dicembre 2014, successivamente per l'anno 2015 saranno del 50%), con il Dm 28 dicembre 2012 è stato attivato il "Conto termico" per piccoli interventi di efficientamento energetico e interventi di miglioramento edilizio (questi ultimi solo per la Pubblica Amministrazione, esclusa dalle detrazioni fiscali).

Infine sempre in materia di efficienza energetica a livello nazionale si segnalano i recepimenti delle direttive sulla ecoprogettazione (2009/125/UE) e sull'etichettatura energetica dei prodotti connessi all'energia (2010/30/UE), rispettivamente con il Dlgs 16 febbraio 2011, n. 15 e il Dlgs 28 giugno 2012, n. 104.

In Lombardia i requisiti di prestazione energetica degli edifici e degli impianti sono dettati dalla DGR VIII/5018 del giugno 2007 recante "Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del d.lgs. 192/2005 e degli art. 9 e 25 della l.r. 24/2006".

La Delibera fissa, inoltre, la metodologia di calcolo per la verifica dei requisiti, nonché la procedura di calcolo per la redazione dell'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) e della Relazione Tecnica ex L.10/9.

La DGR, successivamente modificata e integrata, si fonda su tre principi:

- la definizione di requisiti minimi di prestazione energetica, a seconda del tipo di intervento edilizio, riguardanti l'involucro, gli impianti e il sistema edificio-impianto;
- la valorizzazione del ruolo della certificazione energetica degli edifici come strumento atto a rendere più trasparente il mercato immobiliare e come strumento atto a promuovere il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici siano essi di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione;
- la costituzione di un catasto energetico degli edifici che, grazie ai dati acquisiti dalle certificazioni registrate nel sistema informativo predisposto, possa guidare Regione Lombardia e gli altri Enti nella direzione di promuovere politiche volte al miglioramento del comfort abitativo, della salute e del risparmio energetico nel settore civile.

Per quanto riguarda l'applicazione della Legge 90 del 3 Agosto 2013 (con cui si recepisce la Direttiva 2010/31/UE), in un Comunicato del 8/8/2013 Regione Lombardia chiarisce alcuni aspetti in merito all'applicabilità delle DGR Regionale, anche in relazione alla clausola di cedevolezza.

4.1.2 *Trasporti*

Negli ultimi anni l'Unione Europea ha delineato, mediante diversi documenti di indirizzo strategico, la politica climatica ed energetica dei trasporti fornendo linee di azione per un sistema di trasporti efficiente e sostenibile.

In particolare il Libro Bianco sui Trasporti (marzo 2011) fissa un obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 60% al 2050, rispetto ai livelli del 1990. Il Libro Bianco individua tra gli obiettivi prioritari per la riduzione delle emissioni di gas serra il miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli mediante l'uso di carburanti e sistemi di alimentazione sostenibili e l'ottimizzazione delle prestazioni delle catene logistiche multimodali, incrementando l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico.

Sempre nel Libro Bianco si afferma che l'incremento della domanda di spostamento con i mezzi pubblici, unito ad una maggiore densità e frequenza dei servizi di trasporto pubblico, potrà innescare un circolo virtuoso per i modi di trasporto pubblico. La riduzione del traffico dovrà essere garantita anche attraverso misure di gestione della domanda di trasporto e interventi di pianificazione territoriale, oltre che dalla promozione di interventi volti allo sviluppo della mobilità ciclabile e pedonale, che devono essere integrati alla progettazione delle infrastrutture di mobilità.

Contestualmente la Commissione e gli organi legislativi europei hanno predisposto una serie di direttive atte a disciplinare l'azione governativa degli Stati Membri in materia di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione delle emissioni dei gas serra del settore trasporti. In particolare:

- la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili invita esplicitamente gli Stati membri a ridurre il consumo totale di energia nel settore dei trasporti, aumentandone l'efficienza energetica;
- il Regolamento europeo 443/2009 pone limiti vincolanti sulle emissioni di CO₂ dei nuovi veicoli leggeri;
- la Direttiva 2010/40/UE incentiva la diffusione dei Sistemi di Trasporto Intelligenti nel settore del trasporto stradale
- la Direttiva 1999/62/CE (detta "Eurovignette") e successive modifiche integrazioni, relativa alla tassazione di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada.

A livello nazionale nel 2007 il Ministero dello Sviluppo Economico in attuazione di quanto previsto dalla Direttiva 2006/32/CE ha predisposto il Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica nel quale viene delineata la politica italiana per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica per tutti i settori. Nel nuovo Piano di Azione 2011, per il settore trasporti vengono indicate misure orientate in particolare alla diffusione di veicoli stradali a basso consumo e al potenziamento del trasporto pubblico su ferro in ambito urbano.

Infine il Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili individua per il settore trasporti misure aggiuntive in materia di efficienza energetica tali da produrre un risparmio energetico di circa 3 Mtep al 2016 e di circa 5 Mtep al 2020 rispetto allo scenario di riferimento che già comprende le azioni in favore della diffusione di autovetture a basse emissioni di CO₂, come da Regolamento Europeo.

Rispetto alle fonti rinnovabili Per il settore dei trasporti il d.lgs. n.28 del 3 marzo 2011 prevede, al 2020, un obiettivo specifico di copertura dei consumi mediante energie da fonti rinnovabili pari al 10%² (in recepimento di quanto previsto dalla Direttiva 2009/28/CE che fissa un valore unico, il 10%, per tutti gli Stati Membri).

4.1.3 Fonti rinnovabili

Per quanto riguarda la "promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" la Direttiva 2009/28/CE ha istituito un quadro comune assegnando a ciascun paese membro una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo nazionale, da raggiungere entro il 2020.

La direttiva prevede che gli Stati membri adottino 'Piani di azione nazionali per le energie rinnovabili' (art. 4) nei quali vengono fissati gli obiettivi nazionali e indicate le misure da adottare per raggiungere tali obiettivi.

Particolare rilevanza viene data alla cooperazione tra Stati membri (art. 7) per lo sviluppo di progetti comuni per la produzione di elettricità, calore e freddo da fonti energetiche rinnovabili.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato in data 11/06/2010 il Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili, che ha come obiettivi principali: la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, la riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini, la promozione di filiere tecnologiche innovative, la tutela

² Per il calcolo di questo obiettivo andranno inclusi esclusivamente la benzina, il diesel, i biocarburanti consumati nel trasporto su strada e su rotaia e l'elettricità, moltiplicando per un fattore 2,5 la quota di quest'ultima consumata nei trasporti su strada.

ambientale (riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti), e, quindi, lo sviluppo sostenibile.

Il Piano definisce la quota di energie rinnovabili da raggiungere per i settori riscaldamento e raffreddamento, elettricità e trasporti al 2020 e le misure per il conseguimento di tali obiettivi.

Secondo quanto indicato nell'Allegato I della Direttiva 2009/28/Ce, "Obiettivi nazionali generali per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia nel 2020", l'Italia dovrà coprire il 17% dei consumi finali di energia mediante fonti rinnovabili.

L'obiettivo viene ripreso dal d.lgs. n.28 del 3 marzo 2011 che "definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti."(art.1)

Rispetto alle modalità di incentivazione, il DM 28 dicembre 2012 (Conto termico), in attuazione dell'art. 28 del decreto legislativo n. 28/2011, disciplina l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili, realizzati ai fini del raggiungimento degli obiettivi specifici previsti dai Piani di azione per le energie rinnovabili e per l'efficienza energetica.

A livello regionale, il DM 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing)" assegna alla Lombardia un obiettivo regionale di copertura al 2020 pari al 11,3%.

In Lombardia, il Programma Energetico Regionale (PER), approvato con D.G.R. n. 12467 del 21.03.2003, ha delineato il quadro energetico, ne ha descritto l'evoluzione nel successivo decennio e ha esposto le "linee programmatiche" della Regione Lombardia in relazione agli obiettivi di riferimento.

Il PEAR, Programma Energetico Ambientale Regionale, attualmente in fase di elaborazione, è lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico e ambientale che aggiornerà il PER del 2003 in coerenza con gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili individuati per le Regioni (dal "Decreto Burden Sharing"). Il Consiglio Regionale nel maggio 2012 ha approvato gli "Indirizzi per la definizione del nuovo Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)" (D.C.R. n. 532/2012). Successivamente con delibera di Giunta Regionale del 6 Agosto 2012 è stato dato avvio al processo di approvazione del PEAR e alla relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica, attualmente in corso.

4.2 Quadro dei consumi energetici e delle emissioni al 2010

Nel presente paragrafo vengono fornite informazioni relative ai consumi energetici e alle emissioni di CO₂ con riferimento al territorio comunale, al fine di illustrare in quale contesto il PAES si trova ad operare, sia in termini di ripartizione della domanda di energia fra i vari settori che in termini di vettori energetici utilizzati.

Complessivamente i consumi finali di energia nel territorio comunale ammontano a circa 26.038 GWh (si veda Tabella 4.1, costituiti per il 40% da consumi di gas naturale, per il 28% da consumi di energia elettrica, per il 21% da consumi di gasolio e per l'8% da consumi di benzina (Figura 4.1). Quote meno rilevanti sono coperte da fluido termovettore (fluidi caldi per il teleriscaldamento, la cui incidenza diventa più significativa se

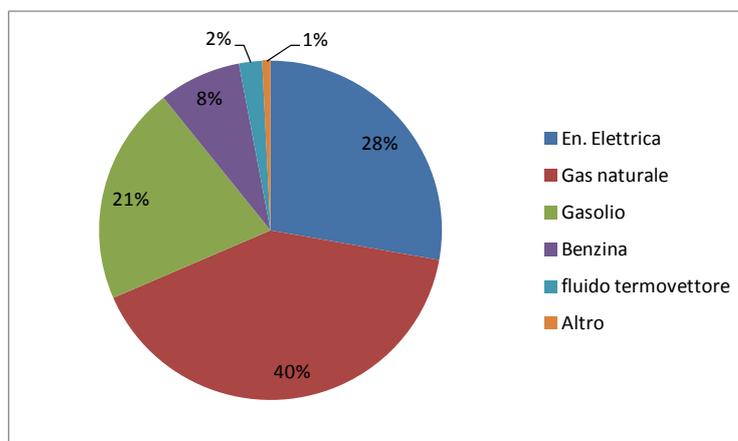
si considerano i soli consumi per riscaldamento, su cui incidono circa per il 4,5%) e altri combustibili (principalmente GPL).

Tabella 4.1 Consumi finali di energia anno 2010 GWh³ (fonte: elaborazione AMAT su dati A2A, AMSA, ATM)

	En. Elettrica	Gas naturale	Gasolio	Benzina	fluido termovettore	Altro	
Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)							
	1536	10513	2706	0	570	47	15372
Riscaldamento		9476	2706		570	47	12799
usi domestici	1536	1037					2574
Illuminazione pubblica							
	112	0	0	0	0	0	112
Usi industriali/ terziario							
	5344	0	0	0	0	0	5344
Trasporti							
	245	86	2694	2028	0	157	5209
Trasporti pubblici	245		291				536
Trasporto privato		86	2404	2028		157	4674
Totale	7237	10599	5401	2028	570	203	26038

Andando ad analizzare la suddivisione per vettore (si veda Figura 4.1), i consumi di benzina sono legati esclusivamente al settore dei trasporti, i consumi di metano prevalentemente agli usi domestici e al riscaldamento (99%, l'utilizzo del metano nei trasporti allo stato attuale riveste un ruolo marginale), mentre per quanto riguarda il gasolio i consumi sono abbastanza equiripartiti fra usi civili e trasporti (circa il 50% ciascuno). I consumi di gasolio per il riscaldamento sono peraltro in costante diminuzione, grazie alla progressiva metanizzazione degli impianti termici.

Figura 4.1 Ripartizione per vettore dei consumi finali di energia anno 2010 (fonte: elaborazione AMAT su dati A2A, AMSA, ATM)



³ I consumi nei trasporti sono esito delle elaborazioni effettuate per il progetto LAIKA con riferimento all'anno 2010

Figura 4.2 Ripartizione per settore dei consumi finali di energia elettrica – anno 2010 (fonte: elaborazione AMAT su dati A2A, ATM)

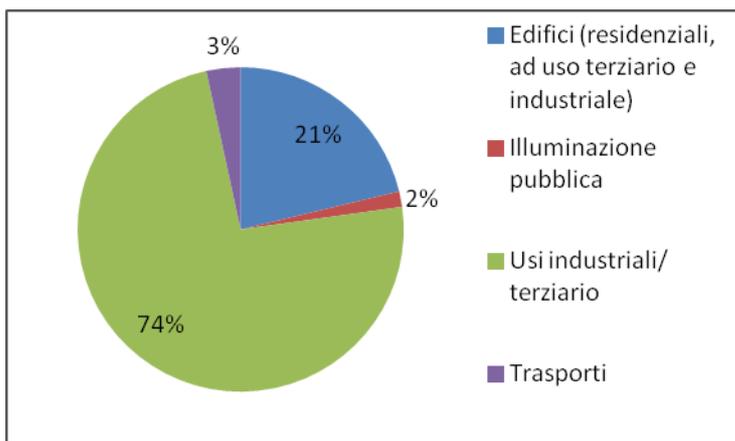
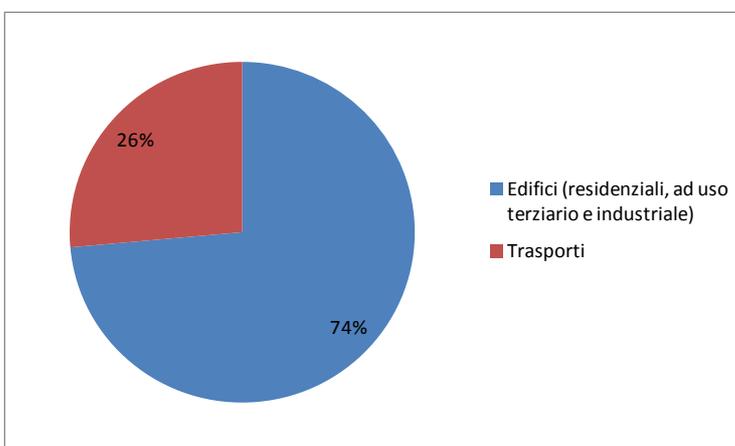


Figura 4.3 Ripartizione per settore dei consumi finali di combustibili – anno 2010 (fonte: elaborazione AMAT su dati A2A, AMSA, ATM)



Al fine di fornire il quadro completo delle emissioni di CO₂ del Comune di Milano, si presenta in dettaglio il bilancio emissivo al 2010, suddiviso per settore e per combustibile, illustrato in Tabella 4.4. Le emissioni totali per l'anno 2010 sono di circa 7,7 Mt di CO₂.

Nella baseline sono conteggiate le emissioni relative alla produzione di energia termica del termovalorizzatore Silla 2.

Inoltre è stata effettuata una stima della ripartizione delle emissioni fra 'interne', vale a dire emissioni che avvengono fisicamente all'interno dei confini comunali, ed 'esterne', rappresentate dalle emissioni connesse ai consumi di energia elettrica prodotta esternamente al comune.

Il settore Edifici nel suo complesso, includendo il riscaldamento degli edifici residenziali, del terziario, industriali e degli immobili del patrimonio comunale, incide per circa il 47% con un ammontare di 3,65 Mt di CO₂. Il maggior contributo è dato dal consumo di combustibili fossili per il riscaldamento, rispettivamente 1,9 Mt da gas naturale e 0,7 Mt da gasolio. Le emissioni da usi domestici sono quasi per la totalità connesse ai consumi di energia elettrica, 0,7 Mt di CO₂⁴.

⁴ F.E. 0,468 KgCO₂/Kwh, fattore di emissione calcolato secondo la metodologia adottata nell'ambito del progetto LAIKA, riferito all'anno 2005. Si è scelto di mantenere il fattore del 2005 in modo da poter comparare gli inventari di anni diversi a parità di F.E.

Le emissioni del settore Industriale e Terziario, pari al 34% delle emissioni complessive, relative ai consumi di energia per usi industriali e per attività del terziario (escluso il riscaldamento, già conteggiato negli Edifici), sono di circa 2,6 Mt di CO₂. Di queste, oltre il 95% deriva dal consumo di energia elettrica.

Per quanto riguarda il settore dei Trasporti, le emissioni, pari a 1,4 Mt e al 18% delle emissioni totali, sono imputabili principalmente all'utilizzo di gasolio (50%) e di benzina (37%) e derivano per la maggior parte da traffico privato (autovetture, moto e veicoli commerciali), le cui emissioni incidono per l'86% del totale del settore.

Un contributo non trascurabile è ricoperto dall'energia elettrica (8,3% delle emissioni complessive da trasporti), imputabile al ruolo significativo rivestito dalla trazione elettrica nel trasporto pubblico (metropolitana e linee tranviarie).

L'illuminazione pubblica incide solo per lo 0,7% sulle emissioni totali con 52 ktCO₂.

Tabella 4.2 Bilancio emissivo all'anno 2010

Settore	Combustibili fossili						Altro	kt CO ₂
	Energia Elettrica	Fluido termovettore	Gas naturale	Gasolio	Benzina	Altro	(Biomassa, geotermico, solare, ...)	
Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)	719	107	2096	718	-	12	-	3652
Riscaldamento	0	107	1888	718	0	12	0	2724
usi domestici	719	0	209	0	0	0	0	928
illuminazione pubblica	52	-	-	-	-	-	-	52
Usi industriali/terziario	2496	-	117	0	-	-	-	2613
Trasporti	119	-	17	714	531	37	-	1419
Trasporto pubblico	119	0	0	78	0	0	0	197
Trasporto privato	0	0	17	636	531	37	0	1222
Totale	3386	107	2231	1432	531	49	0	7736
Totale emissioni interne (*)	221	106	2231	1432	531	49	0	4570
Totale emissioni esterne (*)	3166	-						3166

Le emissioni connesse agli usi elettrici, pari al 44% delle emissioni totali, provengono principalmente dal settore industriale/terziario e avvengono per la maggior parte al di fuori del territorio comunale, in quanto sono relative agli impianti di produzione di energia localizzati esternamente ai confini comunali (emissioni 'esterne')⁵.

Le emissioni 'interne'⁶ sono principalmente costituite da emissioni del settore Edifici, in particolar modo al consumo di gas naturale e gasolio per riscaldamento. Le emissioni legate al settore Trasporti, complessivamente per le diverse modalità, contribuiscono per circa il 31% del totale delle emissioni interne (4570 ktCO₂)

Relativamente all'utilizzo di combustibili fossili e le emissioni ad essi relative, il peso maggiore è del gas naturale (29%) mentre il gasolio incide circa del 19% sul totale. Per entrambe le fonti energetiche la gran parte dei consumi è dovuta al riscaldamento degli edifici.

⁵ Emissioni esterne: emissioni che avvengono fisicamente all'esterno del territorio di riferimento, ma imputabili ad attività svolte all'interno del territorio di riferimento (il tipico esempio sono le emissioni legate agli usi finali elettrici).

⁶ Emissioni interne: emissioni che avvengono fisicamente all'interno del territorio di riferimento.

5 ASPETTI METODOLOGICI

Il PAES ha come finalità l'individuazione delle azioni che contribuiscono, nei diversi ambiti settoriali di riferimento, alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica relative al territorio comunale, per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 20% al 2020 rispetto all'anno di riferimento 2005.

Il PAES considera le sole emissioni di anidride carbonica (CO₂), che rappresentano circa il 92% delle emissioni di gas serra del comune di Milano; le emissioni degli altri gas climalteranti, quali CH₄ e N₂O, che forniscono contributi nettamente inferiori a quello dalla CO₂, non sono considerate, e la loro riduzione è lasciata alle politiche definite a scala regionale e nazionale.

A tal fine saranno effettuate le seguenti analisi:

1. la costruzione dell'Inventario di Base delle Emissioni di anidride carbonica (CO₂), riferito all'anno di riferimento 2005;
2. la valutazione dei seguenti scenari emissivi all'anno 2020:
 - a) uno 'scenario tendenziale' (o 'Business As Usual'), vale a dire la valutazione dell'evoluzione delle emissioni di CO₂ all'anno 2020 nei diversi ambiti settoriali di riferimento, in assenza di azioni di piano;
 - b) uno 'scenario consolidato' di Piano finalizzato a valutare i potenziali di riduzione delle emissioni di CO₂ all'anno 2020 conseguenti all'attuazione di misure o azioni già avviate o programmate dall'Amministrazione Comunale;
 - c) uno o più 'scenari di Piano' finalizzati a stimare i potenziali di riduzione delle emissioni di CO₂ all'anno 2020 relativi ad ulteriori misure o azioni, oltre a quelle comprese nello scenario 'consolidato', necessarie al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 20%.

5.1 Inventario di base delle Emissioni – anno 2005

L'Inventario di Base delle Emissioni quantifica la CO₂ emessa nel territorio del Comune di Milano durante l'anno di riferimento. L'Inventario permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'elaborazione dell'Inventario è di importanza cruciale in quanto permette alle autorità locali di misurare nel tempo l'impatto dei propri interventi relativamente al cambiamento climatico. Il successivo aggiornamento dell'Inventario, rispetto all'Inventario base di partenza, permette di valutare progressivamente l'effettivo raggiungimento nel tempo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni.

L'anno di riferimento rispetto al quale valutare l'obiettivo di riduzione è l'anno 2005, scelto per le seguenti motivazioni:

- per l'anno 2005 sono disponibili anche dati più affidabili per l'elaborazione di un inventario 'base' delle emissioni completo (tali dati non sono disponibili per il 1990, anno suggerito nelle Linee Guida del Covenant);
- l'anno 2005 è l'anno di riferimento rispetto al quale sono assegnati gli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di CO₂ nei settori non ETS nella "Effort Sharing Decision" (decisione n. 406/2009/CE).

In linea con quanto previsto dalla Linee Guida del Covenant i confini territoriali dell'Inventario sono costituiti dai confini amministrativi del Comune di Milano.

La stima delle emissioni nell'Inventario di Base si riferisce essenzialmente ai consumi di energia finale relativi al territorio comunale, che si riferiscono ai seguenti settori:

- **Edifici (residenziali, ad uso industriale e terziario):** consumi per il riscaldamento degli edifici a destinazione residenziale, industriale/terziaria e del patrimonio pubblico e consumi di energia (elettricità e gas naturale) negli usi domestici;
- **Illuminazione pubblica:** consumi elettrici per l'illuminazione stradale e degli spazi pubblici;
- **Trasporti,** consumi energetici connessi al trasporto privato (autovetture, moto, veicoli commerciali) e al trasporto pubblico (mezzi a trazione elettrica, autobus);
- **Usi industriali/terziario:** combustione negli usi connessi ai processi industriali e consumi di energia elettrica nelle utenze industriali e terziarie.

La metodologia di stima delle emissioni è coerente quanto proposto dalle Linee Guida del Covenant.

Le emissioni comprendono pertanto:

- emissioni 'interne': cioè direttamente generate nel comune di Milano comprendono tutte le emissioni dovute alla produzione interna di energia elettrica e calore, nonché al consumo di energia (fonti fossili) per usi finali (riscaldamento domestico e terziario, trasporto passeggeri e merci)
- emissioni 'esterne': cioè generate esternamente al territorio comunale, per la produzione di beni e servizi consumati dai cittadini milanesi. Si è scelto di considerare solo le emissioni generate per la produzione di energia elettrica consumata internamente al territorio comunale, la cui stima si basa su dati di consumo noti e più facilmente quantificabili.

Per quanto riguarda la scelta dei fattori di emissione, si è scelto di utilizzare fattori "standard" in linea con l'approccio IPCC (le Linee Guida del Covenant proponevano due opzioni: standard o LCA, cioè basata sulla Life Cycle Analysis di combustibili e vettori energetici). I fattori di emissione standard, per quanto riguarda la CO₂, si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di elettricità verde certificata sono state considerate pari a zero.

Nello specifico, al fine di aderire il più possibile al contesto nazionale, per i combustibili fossili sono stati utilizzati i fattori di emissione riportati nella Deliberazione del Ministero dell'Ambiente e del Ministero dello Sviluppo Economico n.14/2009.

Per l'elettricità si è utilizzato il fattore di emissione calcolato secondo la metodologia definita nell'ambito del progetto LAIKA⁷. Si è scelto utilizzare il valore relativo all'anno 2005 (0,468 kgCO₂/kwh) anche per gli anni successivi, in modo da poter confrontare gli inventari relativi ad anni diversi a parità di fattore di emissione, dando così evidenza a variazioni legate a ciò che accade nel territorio comunale (diverso modo di spostarsi, interventi in edilizia, utilizzo di impianti più o meno efficienti) e non a fattori esogeni (evoluzione nel comparto della produzione energetica).

In Tabella 4.3 è illustrato il bilancio delle emissioni di anidride carbonica relativo all'anno di riferimento 2005, così come stimato nell'ambito del progetto LAIKA⁸.

Come emerge dai dati riportati, il bilancio complessivo ammonta a circa 7,8 Mt di CO₂, rappresentate principalmente dalle emissioni derivanti dal riscaldamento degli edifici e dagli usi domestici (47%, incluso il riscaldamento del terziario), dalle emissioni

⁷ Nell'ambito del progetto LAIKA, al fine di evitare sovrapposizioni con il sistema ETS, il fattore di emissione dell'energia elettrica è stato calcolato come rapporto fra le emissioni complessive di CO₂ sul territorio nazionale e i consumi complessivi di energia elettrica nell'anno di riferimento

⁸ Nella versione definitiva del PAES i valori relativi alle emissioni nel settore dei trasporti relativi all'anno 2005 potrebbero subire lievi variazioni rispetto a quanto riportato nel presente documento, in quanto le elaborazioni necessarie per l'elaborazione del PUMS (Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile), attualmente in corso, prevedono un affinamento del modello dei trasporti che potrebbe portare a una ricalibrazione dei dati storici.

connesse agli usi industriali e del settore terziario (33%) e dal settore dei trasporti (20%). Le emissioni connesse agli usi elettrici provengono principalmente dal settore industriale/terziario e avvengono per la maggior parte al di fuori dei confini comunali.

Le emissioni interne al comune di Milano, che ammontano complessivamente a 4,6 Mt di CO₂, derivano principalmente dal riscaldamento degli edifici e dagli usi domestici (circa 64%) e dal settore dei trasporti (circa 30%).

Tabella 4.3 Bilancio delle emissioni di CO₂ relativo all'anno 2005 (kton/anno)

Settore	Combustibili fossili						Fonti rinnovabili	Totale
	En. Elettrica	Fluido termovettore	Gas naturale	Gas olio	Ben zina	A ltro	(Biomassa, geotermico, solare, ...)	
Edifici (residenziali, ad uso terziario e industriale)	714	56	1786	1022	-	55	-	3632
Riscaldamento	n.d.	56	1581	1022	-	55	-	2713
usi domestici	714	-	206	-	-	-	-	919
Illuminazione pubblica	51	-	-	-	-	-	-	51
Usi industriali/terziario	2448	-	118	n.d.	-	-	-	2566
Trasporti	141	-	12	700	665	14	-	1532
Trasporti pubblici	141	-	-	65	-	-	-	206
Trasporto privato	0	-	12	635	665	14	-	1326
Totale	3353	56	1916	1722	665	69	0	7781

Totale emissioni interne	220	56	1916	1722	665	69	-	4648
Totale emissioni esterne	3133	-	-	-	-	-	-	3133

5.2 Scenari emissivi al 2020

Di seguito sono descritte le modalità di costruzione degli scenari emissivi al 2020, così come individuati nella premessa del presente capitolo. La metodologia di stima delle emissioni nei diversi scenari è coerente con quella utilizzata e descritta nel paragrafo precedente per l'Inventario di Base .

5.2.1 Scenario tendenziale o Scenario Business As Usual (BAU)

Al fine di quantificare correttamente il target di riduzione al 2020, si ritiene opportuno valutare l'evoluzione del quadro emissivo al 2020 in assenza di specifiche politiche e azioni dell'amministrazione volte alla riduzione della CO₂ (il cosiddetto scenario 'tendenziale' o Business as Usual – BAU).

L'obiettivo di riduzione del 20% è infatti da stimare al 2020 rispetto al 2005, ma è influenzato da una eventuale variazione delle emissioni nello scenario tendenziale.

Tale variazione deve infatti essere considerata per stimare le effettive riduzioni necessarie per raggiungere l'obiettivo previsto. Una crescita elevata delle emissioni nello scenario BAU nel periodo 2005-2020 comporta un maggiore impegno di riduzione delle emissioni per raggiungere l'obiettivo del Piano.

Viceversa uno scenario BAU più contenuto alleggerisce gli impegni di riduzione.

Per l'elaborazione dello Scenario BAU sarà adottato un approccio di stima 'semplificato' per singoli settori.

Per ogni settore considerato, sarà valutato il trend delle emissioni a partire dalla stima dell'evoluzione temporale di alcune 'variabili significative', scelte sulla base della disponibilità di serie storiche di dati e sulla base delle previsioni contenute in piani e programmi dell'Amministrazione.

Le variabili alla base delle previsioni delle emissioni sono:

- per gli edifici - riscaldamento: volumetrie edificate (slp) e popolazione;
- per gli usi elettrici nei diversi settori: popolazione e domanda elettrica pro-capite;
- per il settore dei trasporti: popolazione e domanda di mobilità per modo di trasporto.

La stima dell'andamento temporale delle suddette variabili nel periodo 2005-2020 si basa sulle previsioni di sviluppo insediativo, recependo le previsioni contenute nel Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano.

5.2.2 Scenario consolidato

Il PAES ha come obiettivo quello di fornire un quadro unico di riferimento per le politiche energetiche e ambientali dell'Amministrazione, valorizzando il contributo di misure e azioni già avviate e ottimizzando le sinergie esistenti tra interventi pianificati in settori diversi con obiettivi specifici differenti.

A tal fine si è ritenuto opportuno considerare uno 'scenario consolidato' di piano, che valuti con un orizzonte temporale al 2020 il contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ di azioni o misure ad oggi già avviate dal Comune nei diversi ambiti settoriali di intervento.

Tale valutazione permette, rispetto a ciò che è stato già programmato dall'Amministrazione, di individuare e confermare le politiche che hanno una maggiore efficacia in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, e di quantificare l'ulteriore sforzo necessario al raggiungimento dell'obiettivo complessivo del 20%.

Il paragrafo 6.1 contiene una descrizione sintetica delle misure e azioni che si propone di considerare nello 'scenario consolidato', in coerenza con le linee strategiche individuate dal Comune, e che rispondono ai seguenti criteri:

- azioni e misure realizzate dal 2005 ad oggi;
- azioni o misure, la cui realizzazione è prevista entro il 2020, contenute in piani e programmi dell'Amministrazione ad oggi già approvati.

5.2.3 Scenari di Piano

Il PAES valuterà, in aggiunta alle azioni e alle misure individuate nello Scenario Consolidato, ulteriori azioni o misure da programmare al fine di raggiungere l'obiettivo complessivo stabilito nell'ambito della *Covenant of Mayors* (-20% al 2020), che costituiranno uno o più scenari di piano.

L'individuazione delle azioni sarà effettuata, considerando i seguenti aspetti:

- coerenza con le linee strategiche individuate dall'Amministrazione Comunale;
- recepimento di indirizzi e obiettivi indicati dalla normativa o dalla pianificazione a livello europeo, nazionale e sovra locale;
- coerenza con i processi di pianificazione in corso sia a livello comunale (vedi ad esempio il PUMS) che a livello sovracomunale (ad esempio il PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria);
- la fattibilità economica e tecnica delle azioni, anche attraverso un'analisi di *benchmarking* con altre realtà assimilabili al comune di Milano.

Il paragrafo 6.2 contiene una prima individuazione di linee di azione possibili, che saranno oggetto di approfondimento e di integrazione nell'ambito del processo di elaborazione del piano.

6 PROPOSTA DI MISURE E AZIONI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

In linea con le linee strategiche individuate dall'Amministrazione nel presente capitolo si propone una prima individuazione di azioni e misure che verranno considerate nello Scenario Consolidato e negli Scenari di Piano, descritti nei precedenti paragrafi.

Questa prima proposta verrà ridefinita e integrata nell'ambito del processo di VAS del PAES, che avrà in particolare le seguenti finalità:

- valutare e comparare in modo integrato, e ricorrendo a metodologie consolidate, gli effetti ambientali dello Scenario consolidato e di ulteriori Scenari alternativi di Piano, non solo in riferimento agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂, ma anche di obiettivi di sostenibilità definiti per altre componenti ambientali interessate dal piano;
- attivare un processo partecipativo, secondo modalità e tempistiche certe e definite dalla normativa, che coinvolga tutti i soggetti direttamente interessati e l'insieme della cittadinanza, per giungere all'approvazione di un Piano ampiamente condiviso.

6.1 Misure e azioni già avviate o programmate (Scenario Consolidato)

Le misure e azioni che si propone di considerare nello Scenario Consolidato sono di seguito descritte in riferimento ai settori indicati nelle linee di indirizzo.

Le azioni relative al settore Edifici vengono suddivise tra quelle relative al patrimonio pubblico e le azioni previste per gli edifici privati residenziali, del terziario e ad uso industriale.

Edifici – Patrimonio pubblico

Riqualficazione energetica del patrimonio pubblico

L'Amministrazione Comunale ha avviato i seguenti interventi di riqualficazione energetica sul patrimonio edilizio pubblico:

1. Interventi di trasformazione/rinnovamento degli impianti termici che verranno effettuati nell'ambito del nuovo contratto di "Servizio integrato energia", per una riduzione complessiva dei consumi pari 1870 TEP (135 TEP ogni 10.000.000 € di importo dell'ordinativo). In aggiunta verranno effettuati 5 ulteriori interventi finanziati a parte, ma eseguiti comunque nell'ambito del contratto di "Servizio Integrato Energia"⁹;
2. Interventi di allacciamento alla rete di teleriscaldamento di n. 29 edifici comunali, affidati ad A2A¹⁰ (esclusi pertanto dall'insieme degli edifici rientranti nell'affidamento a Cofely);
3. Interventi di riqualficazione energetica di n. 38 edifici scolastici¹¹, che verranno effettuati mediante affidamento ad ESCo in parte nel corso del 2014 e in parte nel 2015

⁹ Gli interventi ricadono all'interno del Contratto di "Servizio Integrato Energia", con il quale il Comune ha affidato a Cofely il servizio di gestione calore per il periodo 16 aprile 2013 – 15 aprile 2020, mediante Convenzione CONSIP. Agli interventi finanziati nell'ambito del contratto, si aggiungono n.7 interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni di CO₂, finanziati a parte dalla Società EXPO, per il raggiungimento degli obiettivi dichiarati di compensazione delle emissioni di CO₂ generate dall'EXPO 2015.

¹⁰ Delibera di Giunta n.631 del 5/4/2012 "Linee di indirizzo per l'adesione alla Convenzione Consip [...] e per l'affidamento ad A2A Calore e Servizi Srl del servizio di teleriscaldamento, nonché dei servizi complementari, relativi a 29 stabili comunali. Periodo 16/4/2013 – 15/4/2013. Spesa complessiva € 245527839 - IVA inclusa immediatamente eseguibile", e successiva determina dirigenziale.

¹¹ Gli interventi rientrano nel progetto pilota del "Piano di efficientamento energetico degli edifici pubblici" approvato con Delibera di Giunta n.2854 del 28/12/2012 avente ad oggetto "Approvazione della fase

(per tali interventi verrà utilizzato a copertura del 75% dei costi un prestito a tasso agevolato della European Investment Bank, cui il Comune ha accesso nell'ambito di un accordo fra la Provincia di Milano e l'EIB). In data 17/06/2013 è stato pubblicato il bando per la selezione della ESCo affidataria; attualmente è terminata la fase di prequalifica e le ESCo selezionate stanno effettuando i sopralluoghi presso gli edifici interessati al fine di poter predisporre la propria offerta.

Edifici – settore residenziale

Miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti e di nuova costruzione

L'Amministrazione ha avviato diversi provvedimenti mirati a promuovere e incentivare gli interventi di riqualificazione degli edifici esistenti, sia in termini quantitativi (incrementare il numero di edifici oggetto di interventi di riqualificazione), che qualitativi (innalzare il livello di prestazione energetica degli edifici rispetto a quanto stabilito dalle norme vigenti).

Sono stati anche avviati provvedimenti relativi ad edifici di nuova costruzione mirati al raggiungimento di standard di efficienza energetica per il riscaldamento più elevati rispetto ai limiti introdotti dal recepimento della direttiva 2002/91/CE.

I principali provvedimenti in corso sono:

Riduzione degli oneri di urbanizzazione per gli interventi finalizzati al risparmio energetico

La riduzione degli oneri di urbanizzazione si applica nel caso di nuove costruzioni, ampliamento di edifici esistenti e ristrutturazione edilizia e viene calcolata sulla base dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale: fino ad un massimo del 30% dell'importo dovuto, in corrispondenza di una riduzione del 45% dell'indice di efficienza energetica per la climatizzazione invernale.

Per gli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione con demolizione e ricostruzione, la riduzione si applica nel caso in cui vengano adottati: sistemi di riscaldamento centralizzato negli edifici con più di 4 unità abitative, sistemi di contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare e sistemi di registrazione dei consumi con obbligo di disponibilità all'accesso in lettura remota da parte dell'Amministrazione comunale.

Nel caso di interventi di recupero dei sottotetti è necessaria la realizzazione di copertura ventilata.

Sono previste riduzioni aggiuntive per l'adozione di: sistemi per lo sfruttamento dell'energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria, con copertura almeno pari al 60% del fabbisogno in edifici ad uso residenziale; impianti fotovoltaici, in edifici a destinazione diversa dal residenziale; di pompe di calore reversibili, geotermiche o ad acqua di falda.

Bando comunale per la concessione di contributi per opere di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici

Il bando di gennaio 2010, tuttora aperto, è rivolto a società di persone, società di capitali, enti privati, soggetti pubblici o a partecipazione pubblica per edifici ad uso

esecutiva del progetto pilota anno 2012 piano di efficientamento energetico degli edifici pubblici – Elenco edifici individuati – Linee di indirizzo per la successiva stipula di un Protocollo di Intesa tra il Comune di Milano, la provincia di Milano e la società Expo 2015”.

pubblico (ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili; per attività ricreative, associative, di culto, scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili e sportive).

Il bando è finalizzato al finanziamento di interventi sull'involucro di edifici esistenti (relativi alle strutture opache verticali, orizzontali o inclinate ed alle finestre comprensive di infissi), dell'installazione di sistemi alimentati da fonti energetiche rinnovabili (pannelli solari termici e fotovoltaici) o di sistemi per il riscaldamento/raffrescamento efficienti (generatori di calore alimentati a gas, pompe di calore ad alta efficienza, impianti geotermici a bassa entalpia, sistemi di condizionamento estivo di tipo solar cooling).

Ampliamento delle volumetrie allacciate al teleriscaldamento

Una delle azioni strategiche dell'Amministrazione Comunale finalizzate all'abbattimento delle emissioni inquinanti dovute al riscaldamento, è lo sviluppo del sistema di teleriscaldamento a servizio del territorio comunale, che ha visto negli ultimi anni un incremento consistente in termini di utenze allacciate

Lo sviluppo del servizio di teleriscaldamento, che effettua A2A, rientra nell'ambito delle attività previste dalla Convenzione in essere sottoscritta nel 1996 tra l'allora AEM S.p.A. (ora A2A) e l'Amministrazione comunale e dalla successiva Convenzione quadro per la diversificazione energetica nel territorio comunale, mediante la promozione del teleriscaldamento, stipulata fra Comune di Milano e il gruppo AEM in data 25 maggio 2007.

Il Consiglio Comunale, nella seduta 23 maggio 2013, ha dato l'indirizzo relativo all'aggiornamento della Convenzione in essere con A2A S.p.A. sulla gestione del servizio rete di teleriscaldamento, che dovrà essere finalizzato a garantire la realizzazione del programma di sviluppo dello stesso previsto all'interno del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (P.U.G.S.S.), adottato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 54 del 22 novembre 2012 .

Allo stato attuale, la volumetria riscaldata, tutta di tipo civile, ha raggiunto i 20.660.000 mc nel 2012, con una quantità di calore erogata ai clienti pari a 522.713 MWht.

La produzione di energia termica proviene sia dal termovalorizzatore Silla 2, sia da altri impianti gestiti da A2A, per una produzione complessiva di 578.269 MWht.

Dagli impianti di cogenerazione urbana (Canavese, Tecnocity, Famagosta) l'energia elettrica prodotta è stata uguale a 158.254 MWh/anno.

Gli sviluppi programmati prevedono la messa in rete degli impianti esistenti, che porterà alla creazione di tre sistemi interconnessi: (Milano Ovest, Milano Est, Milano Nord/Sesto), con l'obiettivo al 2017 di arrivare a circa 1500 GWh termici erogati.

Misure di efficientamento energetico previste nel nuovo regolamento edilizio

Il nuovo Regolamento Edilizio, approvato con Delibera di Giunta il 13 dicembre 2013 e attualmente al vaglio della Commissione Consiliare competente, darà attuazione a quanto previsto dal Piano delle Regole del nuovo PGT, nel quale vengono definiti, all'art.10, gli indirizzi in materia di edilizia e risparmio energetico.

Il nuovo regolamento edilizio, quindi, al fine di promuovere l'edilizia ecosostenibile, l'efficienza energetica e il miglioramento delle condizioni di comfort interno del patrimonio edilizio, disporrà:

- livelli minimi di ecosostenibilità per gli interventi di nuova costruzione, di ampliamento volumetrico, di ristrutturazione e di sostituzione edilizia;
- incentivi volumetrici graduati secondo livelli prestabiliti fino a un massimo del 5% della s.l.p. edificabile per interventi di nuova costruzione e sostituzione edilizia, che superino i livelli minimi di cui al punto precedente;
- benefici volumetrici graduati secondo livelli prestabiliti, fino a un massimo del 15% della s.l.p. esistente per interventi di manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione.

Misure di promozione degli interventi di riqualificazione energetica negli edifici residenziali e del terziario

Il Comune ha avviato alcune iniziative finalizzate a promuovere interventi di efficienza energetica rivolte a cittadini, associazioni di categoria e operatori nel settore dell'edilizia privata e nel settore energetico.

Le principali iniziative riguardano:

- l'attivazione, nell'ambito della campagna di controllo degli impianti termici, dello **Sportello Energia**, quale servizio di informazione 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. Le attività dello Sportello si svolgeranno presso le sedi dei Consigli di Zona, in modo da garantire una diffusione adeguata sul territorio e facilitarne l'accesso da parte dei cittadini.
L'istituzione dello sportello si pone l'obiettivo di agevolare l'accesso alle informazioni, con l'obiettivo di formare una consapevolezza informata sulle problematiche ambientali coinvolte nei processi di produzione e consumo dell'energia, in modo da stimolare comportamenti corretti, sia per quanto concerne la conduzione e la manutenzione di impianti termici, sia per quanto concerne il ricorso a tecnologie efficienti e vantaggiose dal punto di vista del rapporto costi/benefici.
- l'iniziativa **Patti Chiari per l'Efficienza Energetica**, che ha 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 presenti nel territorio comunale, rappresentativi sia della domanda sia dell'offerta, per promuovere interventi di efficienza energetica, con lo scopo prioritario di migliorare la qualità dell'aria e nel contempo sviluppare un mercato efficiente, competitivo, trasparente e accessibile.
I soggetti promotori, che hanno attualmente aderito all'iniziativa sono costituiti da associazioni di proprietari immobiliari, di condomini e di amministratori immobiliari (Associazione della Proprieta' Edilizia, Anaci, FNA), Associazioni che operano nel mercato immobiliare (Assoimmobiliare Aspesi, Lega Coop – Abitanti), associazioni dei costruttori e delle imprese (Assimpredil-Ance, Assistal, Assolombarda, ..) operatori nel mercato energetico (Assoenergia, Assopetroli) e società di ricerca energetica (RSE). All'iniziativa aderiscono come soggetti interessati anche istituti di credito che collaborano alla definizione di forme di finanziamento specifiche.

Illuminazione pubblica e impianti semaforici

Interventi di efficientamento energetico nel settore dell'illuminazione pubblica

La gestione del servizio di illuminazione pubblica è affidato ad A2A mediante Convenzione, approvata con Delibera del Consiglio Comunale n. 38 del 6/5/1996 e avente termine con la durata della Società (31/12/2100) Gli interventi di riqualificazione energetica vengono pianificati da A2A in accordo con il Comune e formalizzati in Piani e progetti approvati dall'Amministrazione.

Nello Scenario Consolidato si prenderanno in considerazione gli interventi effettuati dal 2005 a oggi e gli ulteriori interventi già programmati dall'Amministrazione.

In particolare per quanto riguarda gli interventi pregressi, si prenderanno in considerazione gli interventi contenuti nei Piani Luce 2007, 2009 e 2010, già interamente attuati, e quelli contenuti nel Piano di Interventi approvato con delibera di Giunta n.2821 del 28/12/2012 "Interventi sulla rete di illuminazione pubblica- triennio 2007-2009. Manutenzione Straordinaria e Periodica impianti di illuminazione pubblica e opere urgenti. Nuovi impianti e rifacimenti".

Per quanto riguarda gli interventi futuri l'Amministrazione, con Delibera di Giunta n.2675, ha approvato le "Linee di indirizzo per la definizione di un Piano finalizzato all'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e per l'aggiornamento delle condizioni economico – prestazionali previste nell'ambito della Convenzione per la gestione del Servizio di Illuminazione Pubblica [...]".

Con tale delibera l'Amministrazione prende atto di un Accordo stipulato fra A2A e il Comune di Milano, nell'ambito della Convenzione in essere, che prevede, oltre a un aggiornamento della Convenzione stessa, l'elaborazione e attuazione di un piano di efficientamento (già predisposto in forma preliminare da A2A dietro richiesta del Comune).

Il suddetto accordo prevede:

-che il piano di efficientamento contempli la totale sostituzione delle attuali lampade presenti sul territorio comunale con apparecchi a LED, al fine di conseguire un consistente risparmio energetico, migliorando contestualmente la gestione complessiva del servizio;

-che il piano, strutturato in due fasi, abbia termine entro agosto 2015;

-che entro fine aprile 2015, in concomitanza con l'apertura di Expo, venga effettuato almeno l'80% degli interventi previsti, con priorità sulle aree maggiormente interessate dall'evento Expo (area nord-ovest, centro cittadino, direttrici di collegamento) con una programmazione degli interventi stabilita in accordo con il Comune.

Per quanto riguarda gli aspetti economico finanziari per la realizzazione dei suddetti interventi è previsto un investimento iniziale da parte di A2A di circa 38 milioni di Euro, in relazione al quale il Comune parteciperà con una quota annua pari a 2,8 milioni Euro a partire dal 2016.

A seguito del risparmio energetico conseguito (tenendo comunque in considerazione la quota annua di rimborso del finanziamento) si valuta a regime un risparmio annuo in spesa corrente per il Comune a partire dal 2016 pari a circa 9 milioni di Euro (si tratta quindi di un affidamento con meccanismo del tipo "finanziamento tramite terzi").

Nella delibera vengono definiti, inoltre, gli indirizzi per l'aggiornamento delle condizioni tecniche ed economiche della Convenzione in essere. Si precisa altresì che la versione

definitiva del Piano di Efficientamento in oggetto sarà sottoposta ad approvazione da parte della Giunta.

Trasporti

Potenziamento delle infrastrutture di trasporto pubblico

Nello Scenario Consolidato si considereranno gli interventi di ampliamento della rete infrastrutturale del trasporto pubblico, concentrati principalmente sulla rete delle metropolitane.

Attualmente sono stati attivati, dal 2005 ad oggi, i seguenti tratti metropolitani:

- prolungamento da Abbiategrasso a Assago Milanofiori Forum della linea MM2;
- prolungamento da Maciachini a Comasina della linea MM3;
- realizzazione della tratta Bignami - Zara della linea MM5.

È in fase di attuazione:

- prolungamento da Zara a Garibaldi della linea MM5.

Infine, sono stati finanziati e sono in fase di cantierizzazione e/o progettazione esecutiva:

- prolungamento da Garibaldi a San Siro/Stadio della linea MM5;
- realizzazione della linea MM4 da San Cristoforo a Linate Aeroporto;
- prolungamento da Sesto San Giovanni a Monza Bettola della linea MM1;
- stazione ferroviaria a Forlanini FS delle linee S;
- rinnovamento della metrotranvia Milano – Desio e prolungamento della stessa fino a Seregno.

L'ampliamento dell'offerta metropolitana è finalizzato alla realizzazione di una rete su ferro più capillare, efficace e sempre più affidabile in merito alle prestazioni garantite. Di conseguenza, ciò porterà ad un potenziale aumento di utenza che ridurrà l'utilizzo del mezzo privato in favore del mezzo di trasporto pubblico.

Le infrastrutture della rete metropolitana sopradescritte sono tutte in ipogeo e necessitano di una cantierizzazione complessa e di lungo termine.

Efficientamento della rete di TPL e strategie per incentivare l'uso del TPL a discapito dell'auto

Nel corso degli anni sono state attuate diverse strategie finalizzate all'efficientamento del trasporto pubblico tali da renderlo più appetibile e orientare le scelte in favore dell'uso del mezzo pubblico.

Tra queste è possibile citare:

- l'adeguamento dell'orario delle linee di Area Urbana a quelle urbane, in modo da offrire un servizio maggiormente omogeneo tra periodo estivo e invernale;
- riqualificazione dei corridoi metro tranviari urbani;
- ampliamento della rete delle corsie preferenziali;
- preferenziamento semaforico;
- miglioramento del sistema di segnalamento per le corse della metropolitana;

- la messa a sistema dei parcheggi di interscambio.

La rete di Area Urbana effettua servizio tra i Comuni di prima fascia intorno a Milano in adduzione della rete di forza del comune capoluogo. L'omologazione dell'orario delle linee di AU con quelle della rete urbana fa sì che i collegamenti tra i comuni limitrofi a Milano e il suo capoluogo siano garantiti sia nelle fasce orarie di punta mattinale e pomeridiane che nelle fasce di minor affluenza, garantendo un arco di servizio spalmato sull'intera giornata e nella stagione estiva.

La riqualificazione dei corridoi metro-tranviari, così come le corsie riservate al trasporto pubblico in ambito urbano sono interventi programmati per lotti e permettono di tutelare i percorsi delle linee tranviarie e di rendere il tragitto del mezzo pubblico indipendente dal traffico veicolare. Ciò rende possibile altresì l'introduzione del preferenziamento semaforico che regola i tempi delle luci a seconda del passaggio del mezzo pubblico rendendo più scorrevole il percorso del trasporto pubblico e limitando le soste dei mezzi alle fermate per la salita e discesa degli utenti.

Se i sopradescritti interventi non sono singolarmente da considerarsi propriamente legati alla riduzione dei fattori inquinanti, sono tutti quanti orientati al miglioramento della qualità del servizio, alla regolarità delle corse, alla puntualità in fermata, ecc.: ciò rende il servizio di TPL maggiormente appetibile e preferibile all'auto privata.

Un percorso regolare e puntuale, con riduzione al minimo delle soste e dei tempi di attesa in coda, riduce i consumi della singola vettura.

Oltre a quanto sopradescritto, l'esercente in accordo con l'Amministrazione Comunale, appronta quotidianamente interventi di modifica e di adeguamento della rete nell'ottica di efficientamento del sistema e di riduzione degli sprechi (come ad esempio l'eliminazione dei rami morti, l'eliminazione delle sovrapposizioni ridondanti, ecc.).

Efficientamento energetico del parco automobilistico del trasporto pubblico locale

Il Comune di Milano ha stabilito degli standard minimi di qualità, in relazione alle caratteristiche della flotta pubblica automobilistica e al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, nell'ambito della Gara per l'affidamento dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale.

Relativamente alla trazione e ai carburanti alternativi è stata richiesta una progressiva sostituzione dei veicoli Euro2, Euro 3 e Euro 4 (con e senza filtro catalitico) fino ad avere, alla data del 31/12/2014, una totale trasformazione della flotta di autobus verso motorizzazioni a basso impatto ambientale (veicoli a gpl e metano, elettrico, EEV o altre motorizzazioni a basse emissioni indicate dal Comune di Milano). Gli altri obiettivi minimi richiesti riguardavano: un risparmio percentuale del 7,5% dei consumi annui (espresso in TEP), ed il contenimento delle emissioni di CO₂ al 12% entro il 31/12/2014 rispetto alle emissioni del 2005.

Il Comune di Milano ha affidato i suddetti servizi ad ATM Servizi SpA, che ha promosso una serie di interventi con lo scopo di fornire alla città un sistema di mobilità pubblico efficiente e allo stesso tempo sostenibile.

Gli interventi principali adottati da ATM riguardano il rinnovo della flotta, volto all'acquisizione sia di nuovi mezzi "ad energia pulita", cioè nuovi treni e nuovi filobus, sia di veicoli dotati delle motorizzazioni meno inquinanti disponibili oggi sul mercato¹²:

- nel 2012 sono stati consegnati 3 treni 'Meneghino (2 per la M2, 1 per la M3): i nuovi treni della metropolitana consentiranno consumi energetici inferiori, grazie alla regolazione elettronica della corrente in fase di trazione e alla prevalenza della frenatura elettrica rispetto a quella meccanica. Quest'ultima caratteristica consente

¹² Si veda Carta della Mobilità di ATM, anno 2013

il recupero energetico in linea, trasformando l'energia cinetica del treno che sta rallentando in energia elettrica, re-immessa in linea per alimentare un altro treno che nello stesso istante sta accelerando.

La frenatura meccanica è chiamata ad intervenire solamente quando quella elettrica non è in grado di rallentare il treno come desiderato. Il risparmio energetico atteso anche in questo caso è pari a circa il 25%.

- nel 2012 sono stati consegnati 15 filobus, sono dotati di supercapacitori, apparati che consentono il recupero di energia elettrica in fase di frenatura permettendo un risparmio di energia pari a circa il 25%;
- grazie al progressivo rinnovo della flotta di superficie effettuato nel corso degli ultimi anni, il parco autobus in area urbana ha motorizzazioni prevalentemente a basso impatto ambientale¹³. Entro la fine del 2013 è previsto l'avvio delle procedure di gara per la sostituzione degli autobus Euro 2 con autobus Euro 6, con consegne previste a partire dal 2014.
- nell'ambito del progetto *CHIC, Clean Hydrogen in European Cities*, cui Milano e ATM partecipano insieme ad altre quattro città europee (Bolzano, Londra, Oslo e Aargau), sono stati consegnati nel mese di gennaio 2013 3 autobus alimentati ad idrogeno; nel mese di aprile 2013 sono state avviate le attività relative al rodaggio e alla formazione del personale e in luglio si è concluso il collaudo tecnico dell'impianto di rifornimento di idrogeno all'interno del deposito ATM di S. Donato. Nel corso del 2014 è prevista la messa in servizio dei 3 autobus sulla linea interurbana 84.

Nel 2011 è stata avviata, in collaborazione con le maggiori case produttrici, la sperimentazione in servizio di linea di 4 autobus ibridi (2 da 12 metri e 2 da 18 m), che ad oggi ha portato risultati mediamente positivi dal punto di vista dei consumi rispetto agli autobus tradizionali. Tuttavia la notevole differenza di prezzo rispetto a questi ultimi non li rende ancora competitivi da un punto di vista economico.

Il Comune di Milano stanZIA inoltre periodicamente contributi per l'acquisto di taxi ecologici.

I criteri di assegnazione dei contributi premiano in modo particolare coloro che hanno deciso di acquistare un veicolo con alimentazione "ecologica" (veicoli elettrici, ibridi elettrici, a Gpl o a metano) in sostituzione di autovetture a benzina o diesel.

Il servizio taxi a Milano è passato da un numero di veicoli alimentati con carburante ecologico o ibridi pari a 300 nel 2005 a un numero di veicoli pari a 1.586 del 2012.

Politiche di orientamento della domanda e di trasferimento modale verso modalità di trasporto maggiormente sostenibili

Le azioni di orientamento della domanda possono avere il segno sia di disincentivo di modi di trasporto a maggior impatto (quali ad esempio la regolamentazione della sosta, l'introduzione di ZTL, aree pedonali o Zone 30, etc.), sia di promozione attiva di specifiche modalità alternative al mezzo privato motorizzato, attraverso l'aumento e la diversificazione dell'offerta, l'integrazione e le politiche di sostegno tariffario, l'aumento della sicurezza e dell'accessibilità.

Le principali azioni, in tal senso, già attivate dal Comune di Milano, comprendono¹⁴:

¹³ Al 31/12/2012 il parco autobus ATM è costituito dalle seguenti motorizzazioni: 51% da Euro 3 con filtro catalitico anti-particolato, 27% da EEV Ecobus, 19% da Euro 2 con filtro catalitico anti particolato, 2 % da Euro 3, 1% da Euro 4 e Euro 5.

¹⁴ I diversi interventi considerati sono oggetto di singoli provvedimenti e ordinanze da parte dell'Amministrazione. Una previsione di breve periodo relativa ai suddetti interventi è fornita dall'Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), adottato in via definitiva dal Consiglio Comunale con Delibera di Consiglio Comunale n.14 del 27/03/2013.

- l'estensione progressiva degli ambiti di regolamentazione della sosta, attraverso l'attuazione di forme di razionalizzazione dell'uso della strada che inducano una diminuzione del numero di spostamenti veicolari e favoriscano il trasferimento modale verso il trasporto pubblico;
- l'istituzione di ZTL, di aree pedonali e di zone a velocità limitata (quali le zone 30), volte ad estendere gli ambiti riservati alla mobilità dolce, con interventi a favore della pedonalità e della ciclabilità, della sicurezza stradale e di una migliore fruibilità dello spazio urbano;
- l'implementazione di interventi per razionalizzare ed efficientare il sistema distributivo delle merci in ambito urbano, con l'obiettivo di migliorare le condizioni complessive della circolazione veicolare e ridurre l'impatto ambientale.

Applicazione del Road pricing alla ZTL Bastioni – provvedimento Area C

L'obiettivo del provvedimento, adottato in via definitiva in marzo 2013¹⁵, è la riduzione delle percorrenze da traffico privato nella ZTL dei Bastioni, mediante tariffazione per l'ingresso dei veicoli e divieto alle classi più inquinanti.

Il provvedimento 'Area C' prevede, infatti, all'interno della ZTL Cerchia dei Bastioni, negli orari stabiliti (dalle 7:30 alle 19:30 nei giorni feriali di lunedì, mercoledì e venerdì e dalle 7:30 alle 18:00 nei giorni feriali di giovedì), il divieto di accesso e transito, eccetto autorizzati, per alcune categorie di veicoli¹⁶:

- veicoli o complessi di veicoli aventi lunghezza superiore a 7,50 metri;
- veicoli benzina Euro0 e diesel Euro0, Euro1, Euro2, Euro3 (ad eccezione di quelli con FAP di serie);
- dal 1 gennaio 2017 veicoli a gasolio Euro 4;

e il pagamento per l'accesso alla ZTL di una somma pari a:

- € 5,00 per tutti gli autoveicoli;
- € 5,00 per veicoli adibiti al traffico "di servizio" (comprendente la sosta per le prime 2 ore) o, in alternativa, € 3,00 senza facilitazioni per la sosta;
- € 2,00 veicoli di proprietà di residenti a partire dal 41° accesso/anno;
- esenzione del pagamento per: motoveicoli, ciclomotori e velocipedi; veicoli elettrici; veicoli ibridi, bifuel e alimentati a metano e GPL sino al 31.12.2016.

Sono previste deroghe al divieto di circolazione a favore dei veicoli a gasolio Euro 3 (fino al 31.12.2014). Sono previste esenzioni a favore di categorie definite per legge (invalidi – con titolare a bordo del veicolo - e veicoli appartenenti alle Forze Armate, Polizia, CRI, alle ASL, Ospedali, Protezione Civili, VVFF, ecc.). Il Road Pricing fa parte degli interventi contenuti nell'Aggiornamento del PGTU, adottato in via definitiva l'11 marzo 2013 a seguito di procedura di Valutazione Ambientale Strategica. Questo ha consentito l'adozione del provvedimento area C in via definitiva

Sviluppo della mobilità ciclistica

La promozione e l'incentivazione dell'utilizzo della bicicletta nella città di Milano come modo di trasporto alternativo, vengono perseguite principalmente tramite la realizzazione di percorsi e infrastrutture adeguati e il servizio di *bikesharing*.

Il potenziale effetto di riduzione delle emissioni deriva dall'incremento degli spostamenti su bicicletta in sostituzione di spostamenti su auto privata, in

¹⁵ Provvedimento adottato con Delibera di Giunta Comunale n.588 del 27/03/2013 "Misure di contenimento del traffico veicolare. Approvazione della disciplina di accesso alla ZTL Cerchia dei Bastioni. Immediatamente eseguibile", il provvedimento di road pricing, è stato reso definitivo nella modalità attuativa sperimentata precedentemente e denominata 'Area C'.

¹⁶ classificazione veicolare basata sulle emissioni dalle massa di particolato allo scarico.

considerazione del fatto che esiste un'elevata quota di spostamenti di brevissima percorrenza effettuati con auto (10% di spostamenti inferiori a 2 km e 47% entro 5 km).

Realizzazione di percorsi e infrastrutture per la mobilità ciclabile

L'aumento del numero di spostamenti in bicicletta è reso possibile da un insieme di interventi che facilitano il ricorso alla bicicletta come modo di trasporto alternativo e ne garantiscano l'utilizzo in condizioni di sicurezza, come la realizzazione di percorsi ciclabili nuovi o di collegamento con le piste esistenti, la manutenzione e la riqualificazione della rete ciclabile esistente, la realizzazione di stalli per le biciclette, ecc.

Attualmente (dati settembre 2013) la lunghezza delle piste ciclabili nella città di Milano è di circa 160 km. Entro il 2015 sono programmati interventi per itinerari ciclabili per una lunghezza complessiva di circa 80 km, mentre gli interventi finanziati, con conclusione dei lavori prevista tra il 2015 e il 2016, corrispondono a circa 30 km ulteriori.

Servizio di bikesharing (BIKEMI)

Da dicembre 2008 è attivo nella città di Milano il servizio di Bike Sharing che consiste nell'offerta di biciclette pubbliche a pagamento (con tariffe variabili a seconda dell'uso), adatte agli spostamenti in ambito urbano, alle condizioni climatiche e alla morfologia stradale della città. Le biciclette sono rese disponibili in stazioni di prelievo e deposito installate in punti strategici della città e in prossimità di punti di scambio con le reti di trasporto, al fine di offrire una nuova modalità di spostamento che si integra con il sistema di trasporto pubblico esistente.

La fruizione del servizio da parte dell'utenza è facilitata grazie all'ampio ricorso a sistemi tecnologici ed informatici.

Ad oggi (gennaio 2014) sono attive n. 189 stazioni con una dotazione di 3.370 bici.

Entro la primavera del 2014, con le nuove realizzazioni, le stazioni dislocate sul territorio comunale dovrebbero essere circa 217, con una dotazione complessiva di 4.000 biciclette.

Il numero di prelievi nel 2013 è stato complessivamente di circa 1.800.000.

In occasione di Expo è prevista, inoltre, l'attivazione di un servizio di bike sharing elettrico, integrato con il servizio attuale.

Grazie a un finanziamento ministeriale di 5 milioni di €, Milano si doterà di 1000 nuove biciclette a pedalata assistita e di 80 nuove stazioni. Le bici elettriche saranno dotate di motori della potenza di 36 Volt e 250 Watt con 200 giri al minuto, di batterie agli ioni di litio, monitorate con connessione wireless e ricaricate grazie a pannelli solari, e di sistemi frenanti a disco o pattino.

Le nuove stazioni saranno autoportanti, con base in acciaio e non necessiteranno di nessuno scavo per l'installazione, ma solo di allacciamento elettrico. Le strutture potranno così essere facilmente ricollocate alla fine dell'Esposizione. Ogni stazione avrà in media 30 stalli.

Potenziamento del servizio di car sharing

Il car sharing è un servizio di condivisione di un parco autoveicoli. Si configura come uno strumento per ridurre i problemi di traffico, inquinamento e parcheggio, permettendo di diminuire il parco auto circolante nell'area cittadina e il numero di veicoli parcheggiati in strada.

Numerosi studi sul tema riportano che ogni auto del car sharing sostituisce da 5 a 6 auto private e che i chilometri percorsi annualmente in auto dagli utenti che rinunciano al possesso si riducono del 35-60%. Il car sharing è ritenuto, infatti, uno strumento in grado di modificare gli attuali modelli comportamentali nell'uso dell'automobile e di favorire una mobilità più razionale, economica, ecocompatibile.¹⁷

Attualmente sul territorio di comunale sono attivi cinque servizi di car sharing: due di tipo tradizionale, cioè con aree di sosta dedicate e obbligo di riportare i veicoli in punti prestabiliti, due di recente attivazione (seconda metà del 2013) con modalità *one way, free parking* (cioè con possibilità di prelevare e lasciare i veicoli in qualsiasi punto della città), infine un servizio esclusivamente elettrico, che mette a disposizione quadricicli elettrici appoggiandosi sulle isole digitali presenti sul territorio.

Il primo servizio di tipo 'tradizionale' attivato, la cui gestione è affidata a Guidami S.r.l, società del Gruppo ATM, è nato dalla fusione, nel 2007, di due iniziative: una promossa da Legambiente nel 2001 e l'altra dal Comune nel 2004. Il servizio ha visto una crescita progressiva negli anni e conta 132 veicoli e 7.667 iscritti (dato novembre 2013 – fonte ICS- Iniziativa Car Sharing), per un totale di 58.923 prelievi annui (dati settembre 2012/agosto 2013 – fonte Guidami S.r.l).

Un altro servizio, sempre di tipo tradizionale, è stato attivato nel 2010 e mette a disposizione veicoli elettrici ed Euro 5 presso 58 punti di prelievo collocati sull'intero territorio regionale, in punti di rilevanza strategica, fra i quali stazioni ferroviarie, aeroporti, uffici pubblici e centri direzionali.

I servizi *one way/free parking* sono, invece, di recentissima attivazione (seconda metà del 2013) e sono gestiti da due operatori che hanno presentato la propria proposta nell'ambito di un Bando di gara pubblica del Comune di Milano, che si è chiuso il 31 dicembre 2013.

Il Bando prevedeva, fra i requisiti, che la flotta di car sharing fosse costituita da veicoli a basso impatto ambientale (veicoli elettrici, veicoli ibridi, alimentati a metano e GPL, veicoli alimentati a benzina Euro 5 e successivi; veicoli omologati ai fini dell'inquinamento ai sensi della direttiva 70/220/CEE e s.m.i., ovvero degli equivalenti regolamenti UN-ECE, le cui emissioni relative alla sola massa di particolato risultino non superiori al limite di emissione Euro 5).

I servizi selezionati hanno riscosso un immediato successo, e sono costituiti da:

- un servizio attivo da agosto 2013, che mette a disposizione circa 600 vetture Smart sul territorio comunale;
- un servizio attivo da dicembre 2013, che ha messo a disposizione inizialmente circa 300 Fiat 500, che a breve diventeranno 650 (50 delle quali 500L).

Nell'ambito del Bando è stato selezionato un nuovo operatore che entrerà in servizio a maggio 2014 mettendo a disposizione 100 Volkswagen.

Come già accennato, è attivo, inoltre, un servizio di car sharing elettrico, che mette a disposizione 120 quadricicli elettrici prelevabili e riconsegnabili presso le 15 isole digitali presenti sul territorio comunale.

Il servizio rientra in un progetto più ampio "Electric City Movers", che riguarda le isole digitali, cofinanziato nell'ambito del Programma Operativo Regionale per la Competitività 2007 – 2013 e che prevede entro il 2014 la realizzazione di ulteriori 15 isole digitali.

¹⁷ Doc AMAT 120360002_01 IL CAR-SHARING A MILANO: CONSIDERAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL SERVIZIO

6.2 Ulteriori misure da programmare (Scenari di Piano)

Il presente paragrafo propone una sintesi di possibili azioni o misure, in aggiunta alle azioni e alle misure individuate nello Scenario Consolidato, da considerare nello Scenario o negli Scenari di Piano, al fine di raggiungere l'obiettivo complessivo stabilito nell'ambito della *Covenant of Mayors* (-20% al 2020).

Tali misure sono state individuate, in via preliminare in coerenza con le linee strategiche e i settori d'intervento individuati dall'Amministrazione e saranno oggetto di valutazione, integrazione o maggiore approfondimento nelle fasi successive di elaborazione del piano, anche a seguito degli esiti del percorso di condivisione e partecipazione con tutti i soggetti interessati che verranno coinvolti, a diverso titolo, nel percorso decisionale.

Edifici – patrimonio pubblico

Elaborazione di un Piano di riqualificazione degli edifici pubblici

L'elaborazione di un 'Piano di riqualificazione degli edifici pubblici' consentirebbe di definire la strategia per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio di proprietà del Comune di Milano e la programmazione degli interventi, alla luce della politica energetica e di protezione del clima dell'UE.

Il Comune di Milano possiede un ingente patrimonio immobiliare, costituito prevalentemente da alloggi di edilizia residenziale pubblica (circa 28.000 alloggi) e da edifici ad uso scolastico (circa 500), ai quali si aggiungono numerosi uffici, biblioteche, residenze socio sanitarie, teatri. Il patrimonio è caratterizzato da prestazioni energetiche scadenti, a causa di tecniche costruttive precedenti all'emanazione dei principali provvedimenti legislativi in tema di risparmio energetico (L. 10/91 e D.lgs 192/2005).

Nel 2010 AMAT ha svolto uno studio di fattibilità tecnico-economica circa il ricorso alle ESCO per la realizzazione di interventi di efficienza energetica sul patrimonio del Comune di Milano, che ha dimostrato l'esistenza di un potenziale di risparmio a costi competitivi, tale da giustificare l'adozione di contratti a prestazioni garantite e del finanziamento tramite terzi.

La conoscenza delle reali condizioni del patrimonio è stata inoltre approfondita grazie alla realizzazione di diagnosi energetiche su tutti gli edifici non residenziali, prevista dal contratto di gestione calore in capo ad A2A (Convenzione Consip 2008-2013), quasi completate.

All'interno del Piano di riqualificazione è possibile identificare le diverse modalità attuative disponibili, ponendo una particolare attenzione allo strumento del finanziamento tramite terzi (FTT) e al ricorso alle ESCO. Tale strumento consente, infatti, di ovviare al problema del reperimento dei finanziamenti per avviare gli interventi, problema particolarmente rilevante in relazione ai vincoli e alle restrizioni cui sono soggetti attualmente i bilanci comunali e la spesa pubblica.

Acquisto di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili certificata, per gli stabili comunali

Grazie all'acquisto di energia verde certificata per il soddisfacimento della domanda di energia elettrica dei propri stabili, l'Amministrazione sarebbe in grado di ridurre le emissioni legate al consumo di energia elettrica (emissioni evitate).

Edifici – settore residenziale e terziario

Misure per ridurre l'uso del gasolio per riscaldamento

A Milano è presente una quota rilevante di edifici che utilizzano il gasolio come combustibile per il riscaldamento. Uno degli obiettivi dell'amministrazione è accelerare e incentivare la conversione degli impianti esistenti. Questo consentirebbe di perseguire molteplici obiettivi: risparmio energetico, riduzione delle emissioni climalteranti, riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici locali, quali il particolato (con effetti positivi sulla qualità dell'aria). Gli interventi di trasformazione possono essere diversi: conversione a metano, allacciamento al teleriscaldamento, pompe di calore, integrazione del solare termico.

Al momento non esistono politiche comunali di incentivazione diretta della conversione degli impianti a gasolio in quanto tale (fatta eccezione per il già citato bando per la riqualificazione di edifici a uso pubblico), l'assenza di gasolio costituisce, però, un prerequisito per accedere a incentivi rivolti a efficienza energetica e rinnovabili (sconto oneri di urbanizzazione, futuro regolamento edilizio).

Le azioni che il Comune potrà mettere in campo per promuovere la conversione degli impianti a gasolio potranno essere:

- ulteriori attività di promozione e comunicazione, oltre a quelle già messe in campo (Patti Chiari per l'Efficienza Energetica e Sportelli Energia), che facciano leva sui benefici economici derivanti dalla conversione degli impianti
- continuare a porre come prerequisito l'assenza di riscaldamento a gasolio in tutti gli ulteriori dispositivi regolamentari e incentivanti rivolti al risparmio energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili che il Comune metterà in campo
- forme di incentivazione diretta (in presenza di disponibilità finanziaria), qualora la conversione avvenga verso tecnologie ad elevata efficienza energetica o verso l'impiego di fonti rinnovabili di energia.

Ulteriore sviluppo del teleriscaldamento

La presente misura mira a un'ulteriore estensione del servizio di teleriscaldamento in un'ottica di più ampio respiro rispetto ai confini del territorio comunale, che consenta di recuperare i cascami termici di impianti industriali e di produzione energetica presenti al di fuori dei confini comunali (in coerenza con gli indirizzi di derivazione comunitaria che indicano di privilegiare, oltre alle rinnovabili, la cogenerazione e mirano a minimizzare il ricorso a nuove fonti fossili).

La Direttiva 2012/27/UE prevede, infatti, che:

- gli stati nazionali effettuino una valutazione del potenziale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento nonché del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti, anche effettuando un'analisi costi benefici, atta ad individuare le soluzioni più efficienti in termini di uso efficiente delle risorse e di costi
- ove venga identificato un potenziale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e/o del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti i cui vantaggi superino i costi (incluso in tale valutazione anche gli aspetti ambientali), gli Stati membri adottino misure adeguate affinché infrastrutture efficienti di teleriscaldamento e raffreddamento siano sviluppate e/o adattate allo sviluppo della cogenerazione ad alto rendimento e all'uso di riscaldamento e raffreddamento da calore di scarto e da fonti di energia rinnovabile.

La presente misura risulta, inoltre, coerente con i contenuti del Documento Preliminare del Programma Energetico Ambientale Regionale del 2013, che individua fra le linee di

azione il potenziamento della rete di teleriscaldamento, facendo riferimento altresì al Fondo Nazionale per il teleriscaldamento di cui all'art.11 comma 4 del DLgs n.28 del 3 marzo 2011 e ai fondi della nuova programmazione comunitaria.

Misure per la riduzione delle emissioni dovute ai consumi elettrici negli usi domestici

L'obiettivo è la riduzione delle emissioni connesse ai consumi elettrici negli usi finali domestici da parte dei privati, mediante una riduzione dei consumi e la promozione dell'acquisto di energia verde.

La riduzione dei consumi è ottenibile grazie all'utilizzo di apparecchiature elettriche ed elettroniche a maggiore efficienza (inclusi i sistemi di illuminazione), la scelta di soluzioni tecnologiche adeguate (ad esempio privilegiando, ove possibile, la combinazione di sistemi di raffrescamento passivo, protezione solare e di ventilazione per la climatizzazione estiva) e mediante un contestuale mutamento dei comportamenti degli utenti.

Al fine di ottenere risultati significativi, l'Amministrazione può mettere in campo diverse azioni:

- informazione ai cittadini sia nell'ambito di attività permanenti (sportello informazioni sui temi energetici: efficienza e rinnovabili) che in occasione di eventi e mediante campagne dedicate
- campagne tematiche di educazione ambientale nelle scuole;
- sviluppo di iniziative sul territorio che coinvolgano: associazioni dei consumatori, associazioni ambientaliste, gruppi di acquisto, associazioni di categoria;
- sviluppo di iniziative, in collaborazione con le associazioni di categoria, per la formazione degli operatori nelle strutture di vendita di apparecchiature elettroniche/elettriche di uso domestico;

Misure per la riduzione delle emissioni dovute ai consumi elettrici nel settore terziario

Un'altra opportunità per la riduzione delle emissioni connesse ai consumi elettrici è offerta dal settore terziario, che copre ambiti di attività molto diversi fra loro (sanità, alberghiero, vendita, uffici, etc.). In linea generale, la riduzione dei consumi è ottenibile con l'utilizzo di apparecchiature elettriche ed elettroniche a maggiore efficienza (ivi inclusi i sistemi di illuminazione), la scelta di soluzioni tecnologiche adeguate (ad esempio, grandi margini di risparmio sono ottenibili mediante l'utilizzo ai fini del riscaldamento invernale del calore prodotto dai sistemi di raffreddamento dei centri di calcolo, per gli uffici, e dai sistemi di refrigerazione nelle strutture di vendita di alimentari) e mediante un contestuale mutamento dei comportamenti degli operatori.

Al fine di raggiungere risultati significativi potranno essere messe in campo diverse azioni:

- attività di informazione e formazione, che dovranno essere realizzate in collaborazione con le associazioni di categoria al fine di mettere a conoscenza chi opera nel settore di tutte le opportunità disponibili e dei vantaggi che ne possono derivare;
- provvedimenti di tipo normativo o regolamentare;
- iniziative di carattere premiale e di ritorno di immagine rivolte agli esercizi commerciali (ad esempio premiazione e adozione di un logo per gli esercizi efficienti);

- partnership pubblico – privato e sponsorizzazioni, sempre con la finalità di promuovere il risparmio energetico nelle attività del terziario;
- per i settori di attività di competenza di enti sovraordinati, ad esempio regionale, quali la sanità, o nei quali le competenze sono condivise fra enti diversi, stipula di accordi finalizzati al perseguimento di obiettivi di risparmio energetico, utilizzo di fonti di energia rinnovabili, riduzione delle emissioni climalteranti. Gli accordi si possono concretizzare in forme diverse: iniziative di incentivazione, inserimento di criteri vincolanti o premiali nei bandi di gara, attività di comunicazione e promozione.

Specifiche iniziative potranno essere dedicate a singoli settori, quali quello alberghiero o quello della grande distribuzione organizzata (quest'ultimo offre ampi margini di risparmio).

Misure per la promozione del fotovoltaico

Uno degli obiettivi a lungo termine dell'Amministrazione potrebbe, inoltre, essere l'aumento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio cittadino, tramite la promozione dell'installazione di pannelli fotovoltaici.

Al fine di raggiungere obiettivi significativi sarebbe opportuno per il Comune mettere in campo diverse attività che agiscano in maniera sinergica quali, ad esempio:

- informazione a cittadini e imprese, sia permanenti, nell'ambito delle attività dello sportello energia, che in occasione di eventi o mediante campagne informative realizzate ad hoc;
- attività di formazione per tecnici, progettisti e installatori, in collaborazione con le associazioni di categoria;
- semplificazione delle procedure autorizzative e amministrative.

Misure di recupero energetico dal ciclo idrico integrato

Ulteriori possibilità di efficientamento energetico e di riduzione delle emissioni di gas serra in ambito cittadino sono rappresentate dal recupero del calore a bassa entalpia sia dalle acque di scarico sia dalle acque captate nelle centrali di potabilizzazione, tramite l'applicazione della tecnologia della pompa di calore.

Relativamente al recupero energetico dalle acque reflue, è stato installato presso il depuratore di Nosedo un innovativo sistema di pompe di calore acqua/acqua che sfrutta l'elevato potenziale termico delle acque di scarico, permettendo un efficiente riscaldamento/raffrescamento degli edifici per i Servizi annessi all'impianto di depurazione e consentendo, al contempo, una notevole riduzione dei consumi energetici a fronte di elevate prestazioni del sistema.

L'installazione del nuovo sistema è nata dall'esigenza di rinnovare ed efficientare il sistema preesistente (pompe di calore aria/acqua), grazie alla possibilità di avere a disposizione 'in loco' una fonte di calore, l'acqua depurata, che mantiene temperature costanti durante l'anno (da +12 a +25 °C), senza la necessità di modificare in modo sostanziale gli impianti a valle della centrale termo-frigorifera di nuova realizzazione. Rispetto alla situazione preesistente il miglioramento dell'efficienza delle unità termofrigorifere viene stimata una riduzione dei consumi energetici per climatizzazione di circa il 50% su base annua.

Sono attualmente in studio ulteriori possibilità di potenziamento del sistema al fine di soddisfare potenziali di fabbisogno energetico di utenze poste in prossimità del depuratore.

Relativamente al recupero energetico dal ciclo integrato delle acque, sono stati effettuati diversi studi di fattibilità¹⁸ da Metropolitana Milanese, che gestisce il servizio idrico integrato per la città di Milano, finalizzati all'efficientamento energetico e alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra che prevedono l'utilizzo delle centrali a pompa di calore su possibili sorgenti fredde ubicate nel territorio comunale, quali impianti e reti del SII, pozzi di prima falda e di sbarramento idraulico, reticolo idrico superficiale e corsi d'acqua.

Illuminazione pubblica

Ulteriori interventi di efficientamento e acquisto di energia elettrica verde certificata

Oltre alla totale sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con nuove lampade a LED, come previsto dal piano di efficientamento già approvato, potranno essere attuate su larga scala misure che attualmente trovano applicazione in forma sperimentale o in alcune aree della città, quali:

- l'installazione di regolatori di flusso (punto a punto o centralizzati in relazione alle esigenze connesse allo specifico luogo di installazione, e all'eventuale installazione di ulteriori dispositivi, quali telecamere di videosorveglianza, SMART Technologies, ecc.)
- una riduzione degli orari di accensione, nel rispetto delle normative vigenti relative ai livelli minimi di illuminamento.

In merito al primo punto si ritiene utile segnalare che tali azioni risultano coerenti con i contenuti del Documento Preliminare al Programma Energetico Ambientale Regionale del 2013, che individua, fra le linee di azione, l'efficientamento dell'illuminazione pubblica, promuovendo contestualmente l'installazione di pali multifunzione per l'erogazione di servizi di telecomunicazione.

Verrà, inoltre, valutata l'opportunità di acquistare di energia elettrica verde certificata, a copertura parziale o totale della domanda residua di energia elettrica (residua a seguito dell'attuazione del piano di efficientamento e di eventuali ulteriori interventi).

Trasporti

L'individuazione di ulteriori misure da programmare, ai fini della riduzione delle emissioni di gas serra nel settore dei trasporti, dovrà essere coerente con gli scenari di piano che verranno identificati nell'ambito dell'elaborazione del nuovo Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 2342 del 9/11/2012 è stato infatti dato avvio all'elaborazione del nuovo Piano Urbano della Mobilità (PUM) del Comune di Milano, denominato Piano Urbano della Mobilità -Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Come previsto dalla normativa vigente¹⁹, il PUM è lo strumento di programmazione a medio – lungo termine per l'attuazione alla scala urbana delle politiche di sviluppo sostenibile, in grado di trattare in modo organico e integrato gli interventi sull'offerta di infrastrutture e servizi e il governo della domanda di mobilità.

¹⁸ Si veda "BILANCIO DI SOSTENIBILITÀ DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO – 2012".

¹⁹ Legge n. 340 del 24.11.2000 all'art. 22

La sfida che si pone il PUMS in fase di elaborazione, è quella di assicurare un equilibrio effettivo tra domande di mobilità, di qualità della vita, di protezione ambientale e della salute, con un approccio globale al governo della mobilità urbana, in grado di garantire e accrescere l'accessibilità della città, fattore di ricchezza e condizione di sviluppo e, nel contempo, di ridurre il peso delle esternalità negative prodotte da uno sviluppo squilibrato dei sistemi di trasporto.

Porre le condizioni per migliorare l'accessibilità alla città, riducendo nel contempo il traffico veicolare, significa anche dare un contributo decisivo al miglioramento dell'ambiente urbano, riducendo gli impatti ambientali sul territorio, fra cui anche le emissioni atmosferiche di gas serra.

Contestualmente all'avvio del Piano, sono state approvate le nuove linee di indirizzo per lo sviluppo del PUMS, che prevedono dieci strategie:

1. Una visione metropolitana del sistema
2. Sviluppare le infrastrutture e migliorare il TPL
3. Potenziare, in coordinamento con la Regione, la rete ferroviaria
4. Organizzare la nuova viabilità, garantire accessibilità e orientare la mobilità generata dalle trasformazioni urbanistiche prevalentemente verso il trasporto pubblico e la mobilità sostenibile
5. Sicurezza stradale, aree pedonali e isole ambientali
6. Facilitare e sostenere la ciclabilità
7. Razionalizzare l'uso dei veicoli a motore: da Area C a nuovi sistemi di sharing e soluzioni Smart
8. Rendere efficiente il sistema della sosta
9. Una nuova logistica delle merci urbane
10. Superare le barriere per una città accessibile a tutti.

Le suddette strategie sono state ulteriormente articolate in Obiettivi e Linee di azione, all'interno del documento 'Piano Urbano della Mobilità - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)- Documento di indirizzo metodologico per lo sviluppo del piano', sulla base del quale qui di seguito si individuano le misure che, in aggiunta a quelle pianificate nello Scenario consolidato, sono riconducibili ad una politica di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Potenzialmente significative, in termini di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, sono le seguenti linee di azione, finalizzate alla riduzione del traffico veicolare e all'introduzione di forme innovative e sostenibili di trasporto:

- ulteriore potenziamento dei servizi e delle infrastrutture di Trasporto Pubblico Locale, in coerenza con le previsioni del Piano di Governo del Territorio²⁰
- ulteriori misure di orientamento della domanda e di trasferimento modale verso modalità di trasporto maggiormente sostenibili, con particolare riferimento agli interventi per la razionalizzazione e l'efficientamento del trasporto delle merci;
- evoluzione del provvedimento Area C, attraverso sistemi innovativi di road pricing e possibile ampliamento a zone esterne della città;
- promozione di nuove tecnologie Smart per rendere più efficienti le scelte di mobilità (infomobilità, controllo e rilevamento delle infrazioni, logistica merci,...);
- politiche di incentivazione dello sviluppo della mobilità elettrica in città.

²⁰ Il PGT, approvato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 45 del 22 maggio 2012, definisce l'assetto delle 'linee di forza' per il trasporto pubblico locale in un orizzonte di lungo periodo. Il PGT demanda al Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) la verifica della fattibilità tecnica di tali linee di forza, la verifica del tipo di infrastruttura più idoneo in relazione alla domanda potenziale e ai costi di realizzazione e di esercizio, la definizione del tracciato e la localizzazione delle stazioni. Il PUMS, il cui procedimento di aggiornamento è stato avviato dal Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità e Trasporto Pubblico con Determina Dirigenziale n. 33/2013 del 2/05/2013, dovrà inoltre definire diversi livelli di priorità all'interno delle linee di forza previste dal PGT, riconducibili a scenari di realizzazione realistici ed economicamente sostenibili.

Rispetto agli ultimi due punti il Documento Preliminare al Programma Energetico Ambientale Regionale del 2013, dedica ampio spazio alla mobilità elettrica (sia nel comparto privato che pubblico), vista come un'opportunità sia in termini di diversificazione energetica nell'ambito dei trasporti, sia in termini di riduzione dei consumi (e delle emissioni) e di potenziale integrazione con le smart grid. L'infrastrutturazione della rete di ricarica, infatti, potrà agevolare lo sviluppo della nuova rete elettrica in un'ottica smart anche in relazione alla gestione delle fonti energetiche rinnovabili non programmabili.

Ulteriori misure di lungo periodo che l'Amministrazione potrà intraprendere nel settore del trasporto pubblico per ridurre le emissioni climalteranti, con riferimento specifico ai mezzi a trazione elettrica, sono:

- il progressivo rinnovo del parco mezzi, con l'adozione delle tecnologie più avanzate in termini di efficienza e risparmio energetico (fattori che influenzano i consumi dei veicoli sono: massa, aerodinamica, perdite di trasformazione, impianto frenante rigenerativo, impianti di condizionamento);
- la produzione 'in loco' da fonti rinnovabile di energia per l'alimentazione dei mezzi a trazione elettrica; si segnala che già attualmente ATM dispone di numerosi siti presso i quali sono installati pannelli fotovoltaici, per una potenza complessiva installata pari a 1676,8 kW
- l'acquisto di energia verde a copertura totale dei consumi, al netto dei risparmi ottenuti con il ricorso a impianti a fonti rinnovabili installati 'in loco' e indotti dall'adozione di mezzi più efficienti.

Azioni trasversali

Smart grids

Tema di grande attualità, trasversale rispetto alla classificazione per settori adottata per la proposta di azioni, è il tema delle smart grid e, più in generale, delle Smart Cities. Milano è già attiva in questo ambito e ha istituito un ufficio dedicato.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti energetici, il tema della gestione e infrastrutturazione della rete elettrica in ottica smart consente di sviluppare in maniera integrata soluzioni e tecnologie finalizzate alla riduzione dei consumi di energia, alla gestione delle fonti energetiche rinnovabili non programmabili e dell'elettricità proveniente da generazione distribuita.

Come evidenziato nel Documento Preliminare del Programma Energetico Ambientale Regionale 2013, che inserisce le smart cities fra le linee di azione previste, si tratta di misure che richiedono il coordinamento e il contributo di tutti gli attori coinvolti: enti locali, operatori privati che operano nel campo dell'energia e delle telecomunicazioni, gestori delle reti.

La presente misura, quindi, costituirà l'elemento collettore di diverse politiche e misure, che operando nei diversi ambiti ricadenti all'interno di "smart cities", comportano una riduzione delle emissioni.

Alcuni progetti in questo ambito:

- isole digitali: sul territorio comunale sono attualmente presenti 15 isole digitali presso le quali è possibile fruire dei seguenti servizi: rete wifi ad accesso gratuito, punti di ricarica per apparati elettrici (gratuiti, per piccoli apparati quali portatili, cellulari, etc), punti ricarica per veicoli elettrici (a pagamento), car sharing elettrico

- (quadricicli). Sono altresì installati apparati di videosorveglianza e un sistema di illuminazione a LED regolato con sensori di presenza;
- Progetto FR – EVUE – Freight Electric Vehicles in Urban Europe, progetto cofinanziato nell'ambito del VII Programma Quadro che intende dimostrare soluzioni tecnologiche e politiche che riducano le barriere esistenti all'accettazione e alla diffusione dei veicoli elettrici rispetto alle tecnologie esistenti, concentrandosi sulle consegne dell'ultimo miglio nei centri urbani. A Milano il progetto si concretizza nella sperimentazione di un sistema di consegna dei farmaci in area C e più precisamente prevede:
 - La realizzazione di una **piattaforma logistica di prossimità**, interna ad Area C, presso la quale i fornitori conferiranno i farmaci destinati alle farmacie interne alla stessa Area C;
 - L'allestimento di una **flotta "A" di furgoni a trazione elettrica per il trasposto dei farmaci** dai depositi periferici dei Distributori alla piattaforma di prossimità;
 - l'allestimento di una **flotta "A" di furgoni a trazione elettrica per il trasposto dei farmaci** dai depositi periferici dei Distributori alla piattaforma di prossimità.

Affidamento della gestione del servizio pubblico di distribuzione del gas naturale

E' attualmente in fase di predisposizione il bando per l'affidamento della gestione del servizio di distribuzione del gas naturale nell'ambito "Milano 1" (Milano Baranzate, Bollate, Cinisello Balsamo, Corsico, Novate Milanese, Sesto San Giovanni). In linea con quanto previsto dalle norme vigenti (DM n.226 del 12/11/2011) i concorrenti saranno tenuti a quantificare, in sede di proposta, il quantitativo di titoli di efficienza energetica che intendono garantire. Tale valore, espresso come percentuale di titoli di efficienza energetica addizionali che l'impresa aggiudicataria si impegna ad ottenere, costituisce uno dei criteri di valutazione in fase di aggiudicazione.

Si stima l'importo del corrispettivo conseguente alla massima azione di risparmio energetico offerta dal gestore (20% in più rispetto all'obbligo teorico) sia pari a circa 200.000 €.

Con il nuovo affidamento della gestione del servizio di distribuzione gas il Comune avrà, quindi, un duplice beneficio:

- la realizzazione di interventi di risparmio energetico
- l'introito del corrispettivo economico dei titoli (la cui titolarità resterà in capo al gestore), importo che potrà essere investito dal Comune per azioni di riduzione delle emissioni.

7 SVILUPPO DEL PAES

7.1 *Aspetti organizzativi*

Con Delibera n.135 del 31 gennaio 2014 la Giunta Comunale ha deliberato l'avvio dell'elaborazione del PAES e del relativo processo di Valutazione Ambientale Strategica, dando mandato al Settore Politiche Ambientali ed Energetiche di avviare il procedimento per la redazione e la successiva approvazione del Piano.

Il Settore Politiche Ambientali ed Energetiche coordina le attività di sviluppo del Piano, avvalendosi del supporto tecnico – scientifico di AMAT.

Verrà a tal fine costituito un **Gruppo di lavoro**, coordinato dal Settore Politiche Ambientali ed Energetiche, con il supporto tecnico-scientifico di AMAT, che si occuperà della redazione del piano, raccogliendo e sistematizzando i contributi interdisciplinari e di porre in essere tutte le procedure necessarie per giungere alla sua approvazione.

Nell'ambito del suddetto Gruppo di lavoro il Settore Politiche Ambientali ed Energetiche sollecita, coordina e integra anche i contributi da parte dei diversi settori, interni all'amministrazione, indispensabili per il buon esito del Piano e organizza la struttura di segreteria in modo adeguato alla conduzione del processo.

Verrà inoltre coinvolta RSE S.p.A.- Ricerca sul Sistema Energetico, che avrà un ruolo di condivisione degli indirizzi di sviluppo del PAES e di supervisione tecnico –scientifica e di validazione delle azioni proposte, degli scenari alternativi di piano e della metodologia di valutazione **tecnico-economica ed ambientale** degli scenari stessi.

7.2 *Fasi di lavoro e tempistiche*

Le attività necessarie all'elaborazione del PAES seguiranno il seguente programma e fasi di lavoro:

1. **Affinamento dell'impostazione del Piano**, attraverso la predisposizione del presente 'Documento di indirizzo per lo sviluppo del piano', che costituirà il documento base per costruire la condivisione su percorso, strategie, linee di azione ed obiettivi, e per individuare gli ambiti di approfondimento su aspetti relativi alla base dati, gli indicatori, la metodologia.
2. **Analisi e sviluppo di proposte progettuali** finalizzate all'attuazione delle strategie di Piano così come individuate nel presente documento (si veda Cap 5), con particolare riferimento alle azioni da pianificare in aggiunta a quelle individuate nello Scenario di Piano 'consolidato', per il raggiungimento dell'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni (almeno il 20% al 2020 rispetto all'anno di riferimento 2005);
3. **Costruzione degli Scenari alternativi di piano**, sulla base delle proposte progettuali sviluppate al punto 2, con valutazione degli obiettivi quantitativi di riduzione (Target di riduzione) e verifica della fattibilità tecnica – gestionale ed economica;
4. **Valutazione comparata tecnico-economica ed ambientale** degli scenari alternativi, in sinergia con il processo di VAS del PAES; scelta e messa a punto dello scenario di piano 'vincente', della definizione del relativo programma attuativo e degli strumenti che lo devono accompagnare;
5. **Analisi economico – finanziaria**, che comprende la valutazione della spesa prevista, delle risorse economiche reperibili e da reperire; l'individuazione delle tempistiche di attuazione del piano e dei soggetti responsabili e coinvolti, delle fonti di finanziamento e degli strumenti da attivare;

6. **Progettazione del sistema di monitoraggio**, finalizzata, in correlazione con quanto previsto dal procedimento di VAS, ad individuare le modalità organizzative e il sistema degli indicatori necessari a valutare il raggiungimento degli obiettivi nella fase di attuazione del piano. Sulla base degli esiti di tale valutazione, potranno essere effettuate delle revisioni al piano o, se necessario, adottate delle misure correttive. Come previsto dal Patto dei Sindaci, l'Amministrazione dovrà, successivamente all'approvazione e alla presentazione del Piano alla Commissione europea, redigere e trasmettere una 'Relazione di Attuazione' su base biennale.

Lo svolgimento del processo di piano (dalla fase di impostazione alla fase di approvazione) sarà articolato in modo integrato con quanto previsto, in termini di adempimenti e tempistiche, dal relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), in coerenza con la normativa vigente.

7.3 Partecipazione

Così come previsto dalle 'Linee Guida - Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES', la 'Mobilitazione della società civile' rappresenta uno dei dieci elementi 'chiave' da considerare durante la preparazione del PAES. Le Linee Guida dedicano uno specifico capitolo alla necessità di ottenere il sostegno degli *stakeholder* per la messa in atto e il raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano.

Secondo le Linee Guida *'Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali. Insieme, dovranno stabilire una visione comune per il futuro, definire le linee guida per mettere in pratica tale visione e investire nelle risorse umane e finanziarie necessarie'*.

Pertanto, *'il coinvolgimento nel piano di azione della società civile delle aree geografiche interessate'* costituisce un impegno formale per i firmatari del Patto dei Sindaci.

Il contestuale avvio del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PAES, previsto dalla normativa, permetterà di massimizzare la trasparenza e la condivisione delle scelte di piano da parte dei portatori d'interesse.

La procedura di VAS prevede infatti l'obbligo di individuare, nelle diverse fasi di predisposizione del piano, specifici momenti di confronto finalizzati alla consultazione e alla partecipazione dei diversi soggetti interessati al procedimento decisionale (Conferenze di Valutazione) e adeguate modalità di informazione e/o coinvolgimento dei cittadini.