



CITTA' DI TORINO

1859-2009
150 anni di Cultura
Politecnica



PIANO D'AZIONE

PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

TAPE
Turin Action Plan for Energy



Testi ed elaborazioni a cura di:

Comune di Torino - Divisione Ambiente - Settore Tutela Ambiente

Gabriella Bianciardi
Chiara Cortassa
Giovanna Ellena
Mirella Iacono
Rosa Scarzello

Politecnico di Torino – Dipartimento di Scienze e Tecniche per i Processi di Insediamento

Roberto Pagani
Lorenzo Savio

In attuazione di specifico Protocollo di Intesa tra Città e Politecnico di Torino siglato dalle Parti in data 7 ottobre 2009.

Hanno fornito contributi alla realizzazione della presente pubblicazione

Collaboratori interni

Claudio Ardito
Elena Bosio
Bruna Cavaglià
Carlotta Del Taglia
Luigi Laonigro
Giuseppe Portolese
Gianfranco Presutti
Antonella Rava
Elisa Rosso
Filippo Rozzo
Federico Saporiti

Collaboratori esterni

Andrea Altina – SMAT
Giuseppina Bagnarola – AMIAT
Filippo Baretta – Regione Piemonte
Silvio De Nigris – Provincia di Torino
Filippo Marzucchi – Finpiemonte
Marco Massara – Agenzia Energia e Ambiente di Torino
Pietro Olivier – SMAT
Cesare Paonessa – Agenzia Mobilità Metropolitana Torino
Giovanni Battista Razzelli – GTT
Gianpaolo Roscio – IREN
Moreno Zanini – Provincia di Torino

INDICE

TAPE

STRATEGIA GENERALE	1
Il contesto	2
Obiettivo generale di riduzione delle emissioni di CO ₂	2
Visione a lungo termine	3
Aspetti organizzativi e finanziari	4
<u>Struttura organizzativa e di coordinamento</u>	4
<u>Personale assegnato alla preparazione e realizzazione del Piano</u>	6
<u>Coinvolgimento di soggetti interessati e cittadini</u>	6
<u>Bilancio economico stimato</u>	6
<u>Misure di monitoraggio e verifica previste</u>	6
INVENTARI DELLE EMISSIONI	7
Inventario 1991	9
Inventario 2005	10
<u>Metodologia</u>	10
<u>1. Edilizia e Terziario</u>	11
1.1 Settore Municipale	11
1.2 Settore Terziario	14
1.3 Settore Residenziale	16
1.4 Illuminazione pubblica comunale	18
<u>2. Industria</u>	20

<u>3. Trasporti pubblici, privati e commerciali</u>	22
Confronto Inventari delle emissioni di CO₂ 1991 – 2005	26
IL PIANO D'AZIONE	27
Introduzione	28
<u>1. Edilizia e Terziario</u>	32
1.1 Settore Municipale	33
<u>1.1.1 Risanamento energetico di edifici di proprietà comunale</u>	
<u>1.1.2 Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale</u>	
<u>1.1.3 Progressiva sostituzione delle caldaie a gasolio con caldaie alimentate a metano</u>	
<u>1.1.4 Fornitura di energia elettrica da fonti rinnovabili</u>	
<u>1.1.5 Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento</u>	
1.2 Settore Terziario	39
<u>1.2.1 Accedo Energia</u>	
<u>1.2.2 Riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento degli edifici di proprietà della Provincia di Torino</u>	
<u>1.2.3 Risparmio energetico negli ospedali della Regione Piemonte</u>	
<u>1.2.4 “Dinamo – prendendo il sole” – progetto per la promozione del fotovoltaico</u>	
<u>1.2.5 Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento</u>	
1.3 Settore Residenziale	45
<u>1.3.1 Obbligo di riqualificazione energetica degli edifici esistenti</u>	
<u>1.3.2 Sostituzione dell'intero parco dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza</u>	
<u>1.3.3 Incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti</u>	
<u>1.3.4 Incentivi per la realizzazione di interventi dimostrativi in campo energetico</u>	
<u>1.3.5 Detrazione di imposta per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti</u>	
<u>1.3.6 Processo volontario di miglioramento delle prestazioni energetiche avviato dalla certificazione energetica</u>	
<u>1.3.7 Incentivi per l'integrazione del solare fotovoltaico negli edifici residenziali</u>	
<u>1.3.8 Diffusione del solare termico</u>	
<u>1.3.9 Riqualificazione del distretto di via Arquata</u>	
<u>1.3.10 Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento</u>	
1.4 Illuminazione pubblica comunale	57
<u>1.4.1 Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a minor consumo</u>	
<u>1.4.2 Utilizzo di lampade a LED per tutti i semafori</u>	
<u>2. Industria</u>	60
<u>2.1 Incentivi per l'incremento dell'efficienza energetica negli insediamenti produttivi</u>	
<u>2.2 Incentivi per l'avvio di linee per la produzione di sistemi per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili</u>	
<u>2.3 Energy Center e Test Site</u>	

<u>3. Trasporti pubblici, privati e commerciali</u>	64
<u>3.1 Completamento della Linea 1 della Metropolitana</u>	
<u>3.2 Costruzione della linea 2 della Metropolitana</u>	
<u>3.3 Ammodernamento della flotta dei veicoli per il trasporto pubblico</u>	
<u>3.4 Razionalizzazione del sistema del trasporto privato e incremento dell'accesso ai trasporti pubblici</u>	
<u>3.5 Incremento della mobilità ciclabile</u>	
<u>3.6 Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione</u>	
<u>4. Produzione locale di energia elettrica</u>	73
<u>4.1 Incentivi alla produzione di energia elettrica dal solare fotovoltaico erogati in Conto Energia</u>	
<u>4.2 Promozione del fotovoltaico</u>	
<u>4.3 Produzione di energia elettrica da rifiuti urbani</u>	
<u>5. Teleriscaldamento</u>	77
<u>5.1 Estensione della rete di teleriscaldamento</u>	
<u>6. Pianificazione Territoriale</u>	79
<u>6.1 Pianificazione infrastrutturale dei trasporti</u>	
<u>6.2 Implementazione dell'Allegato Energetico Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino</u>	
<u>6.3 Progettazione energeticamente sostenibile prevista dalla Legge Regionale 13/2007</u>	
<u>6.4 Catasto energetico del patrimonio edilizio municipale e nuovi strumenti tecnico - progettuali</u>	
<u>7. Acquisti Pubblici Ecologici</u>	84
<u>7.1 Protocollo di Intesa "APE – Acquisti Pubblici Ecologici"</u>	
<u>8. Coinvolgimento degli stakeholders</u>	86
<u>8.1 ProgetTO Energia</u>	
<u>8.2 Servizio di accompagnamento per condomini</u>	
<u>8.3 Environment Park per l'architettura eco-compatibile. Attività di consulenza e formazione per imprese ed enti pubblici</u>	
<u>8.4 Contratti di Quartiere</u>	
<u>8.5 Ufficio Biciclette</u>	
<u>8.6 Corsi regionali per certificatori energetici</u>	
<u>8.7 Formazione per dipendenti comunali</u>	
<u>8.8 Attività di formazione per tecnici del settore privato</u>	
<u>8.9 Attività di formazione ed educazione con le scuole</u>	
<u>8.10 Attività di formazione rivolte alle scuole e ai cittadini organizzate dal museo "A Come Ambiente"</u>	
<u>8.11 Domeniche Ecologiche</u>	

EXECUTIVE SUMMARY

EXECUTIVE SUMMARY

STRATEGIA GENERALE

Il contesto

La Città di Torino, situata nella parte occidentale della Pianura Padana, si estende su una superficie di circa 130 Km², prevalentemente pianeggiante.

Circondata dalla corona delle Alpi e dalle colline; attraversata da 4 fiumi (Po, Dora Riparia, Stura e Sangone), Torino possiede un patrimonio ambientale che poche metropoli al mondo possono vantare e uno dei più alti standard urbanistici di superficie verde per abitante: oltre 18.000.000 di mq di aree verdi, in ulteriore, continua espansione; oltre 60.000 alberi lungo 300 km di strade alberate e altri 100.000 esemplari in boschi collinari, parchi e giardini storici.

La popolazione residente nella città di Torino, al 1991 pari a 979.839 abitanti, è scesa nel corso dei successivi anni raggiungendo il minimo storico nel 2002 (896.818 residenti), a vantaggio dei Comuni dell'area metropolitana, progressivamente cresciuti in popolazione. Nel 2005 Torino ha registrato 900.748 residenti; negli anni successivi si è assistito a un lieve incremento della popolazione, dovuto essenzialmente all'aumento del numero di stranieri. Al 31 dicembre 2009 il numero totale dei residenti a Torino è pari a 910.504 di cui 124.200 stranieri.

Da sempre identificata come la capitale dell'industria automobilistica, Torino è stata protagonista, nell'ultimo trentennio, di un importante processo di trasformazione, dal punto di vista economico, urbanistico e culturale. Il decentramento produttivo in altre parti del paese, iniziato a partire dalla metà degli anni '70, ha creato imponenti vuoti urbani caratterizzati dal progressivo degrado che ha interessato, in particolar modo, le aree poste lungo l'asta ferroviaria che attraversa la Città da nord a sud in posizione quasi baricentrica, dove, a partire dall'inizio del Novecento, erano stati localizzati i maggiori stabilimenti industriali, via via inglobati dall'espansione urbano-residenziale. Il rinnovo urbano, avviato negli anni '90, ha coinvolto profondamente il sistema infrastrutturale, il trasporto ferroviario, la viabilità principale, la riconversione dei grandi bacini industriali abbandonati, le periferie e i quartieri operai con un significativo coinvolgimento degli abitanti.

Le Olimpiadi Invernali tenutesi a Torino nel 2006 hanno lasciato un'eredità che non riguarda soltanto aspetti materiali, come le grandi infrastrutture sportive, il recupero e la riqualificazione del ricco patrimonio culturale e storico che Torino possiede, ma anche altri aspetti altrettanto importanti come la visibilità sulla scena internazionale di città con una vocazione turistica e in grado di ospitare grandi eventi internazionali.

Obiettivo generale di riduzione delle emissioni di CO₂

Con l'adesione al Patto dei Sindaci Torino si è impegnata a elaborare e attuare un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (**TAPE – Turin Action Plan for Energy**) per ridurre in modo significativo le proprie emissioni di CO₂ al 2020.

Secondo le indicazioni della Commissione Europea il TAPE include:

- l'Inventario base delle emissioni di CO₂ 1991 (BEI – Baseline Emission Inventory)
- l'Inventario delle emissioni di CO₂ 2005
- l'insieme delle azioni previste nel periodo 2005-2020 (Piano d'Azione).

Nello specifico le emissioni di CO₂ a Torino sono scese da 6.270.591 ton nel 1991 a 5.100.346 ton nel 2005, con una diminuzione del 18,7% nel periodo considerato. Le emissioni pro-capite al 2005 si sono attestate al livello di 5,6 ton/abitante.

Il TAPE prevede, per il periodo 2005-2020, una ulteriore riduzione delle emissioni pari a 1.360.941 tonnellate di CO₂.

La riduzione delle emissioni di CO₂ complessivamente di oltre il 40% tra il 1991 e il 2020, presenta una curva più accentuata negli anni a venire, rispetto all'andamento registrato nei quindici anni precedenti. Ciò è dovuto all'attuazione di misure molto efficaci, realizzate in tempi brevi.

Gli elementi chiave di questa strategia sono rappresentati da un deciso miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti, dal ricorso alle fonti rinnovabili di energia, da un importante piano sui trasporti per diminuire il ruolo e l'impatto del trasporto veicolare privato a favore del trasporto pubblico e da una significativa estensione della rete di teleriscaldamento urbano basato su cogenerazione, che giungerà a una copertura del 45% della volumetria residenziale della città.

Visione a lungo termine

Torino mostra da anni un forte impegno nella direzione dello sviluppo sostenibile:

- Torino è capitale della Regione Piemonte, polo industriale fra i più importanti in Europa, il cui sviluppo è fortemente legato con quello della città stessa. Il coinvolgimento di Torino nel Patto dei Sindaci contribuirà sostanzialmente a una dinamica regionale virtuosa in materia di efficienza energetica e di sfruttamento delle energie rinnovabili.
- Torino è una grande area industriale con problemi di ri-conversione. Come in molte aree metropolitane europee, l'occupazione è problema cruciale, a causa della necessaria riconversione delle attività industriali. Sono e saranno necessarie nuove strategie di sviluppo, nuovi modelli e nuove attività per la dinamica socio-economica a scala regionale.
- Torino esprime un forte coinvolgimento nelle politiche ambientali: ha costruito la propria pianificazione energetica e ambientale, mettendo al centro della decisione politica la tutela dell'ambiente e le energie rinnovabili fanno parte di questo obiettivo.
- Torino si impegna politicamente nella cooperazione e integrazione Europea: il Patto dei Sindaci aiuterà a sviluppare legami più stretti con le altre città Europee aventi analoghe prospettive e ambiziose strategie di riqualificazione ambientale.

I settori prioritari di attuazione del TAPE sono l'edilizia pubblica e privata, la mobilità e i trasporti, in cui sono stati avviati grandi investimenti strutturali, con effetti a breve e medio termine.

Si assisterà a una progressiva riduzione delle emissioni di CO₂, che si stima superi il 40% entro il 2020, rispetto al livello del 1991.

Una riduzione di oltre il 40% delle emissioni di CO₂ entro il 2020, rispetto ai valori del 1991, è una grande sfida per Torino e la connotazione di Torino come importante città industriale rende ancora più ambizioso questo obiettivo, dal momento che le politiche sulle emissioni dei grandi impianti industriali non possono essere decise dalla città, che ha giurisdizione limitata.

Torino intende accettare questa sfida e intende diventare una città modello di uso razionale dell'energia e qualità dell'ambiente.

Lo sviluppo e l'attuazione del TAPE si concentra su due linee strategiche:

- maggiore efficienza e risparmio energetico, che interessa tutti i settori di consumo e tutta l'area urbana, ossia tutti i cittadini. A partire dalla maggiore efficienza degli edifici esistenti, fino alla riduzione delle emissioni nei trasporti: una strategia di intervento globale che si avvale di misure e strumenti di controllo politico;
- creazione di un clima favorevole e amichevole nei confronti delle buone pratiche ambientali ed energetiche, del contenimento dei consumi e della produzione locale di energia, con misure attive da parte della città di Torino verso i propri cittadini. Questo atteggiamento favorevole nei confronti delle infrastrutture di conversione energetica in una metropoli industriale è un compito complesso per il quale ci sono pochissimi modelli. Tale strategia non riguarda solamente gli impianti e gli edifici da rendere più efficienti sotto il profilo tecnico, ma i luoghi stessi di Torino. E' fondamentale coinvolgere e motivare numerosi operatori in tutta la città e ottenere l'appoggio dei cittadini torinesi, in un ambiente economico aperto alla concorrenza.

Tutto ciò richiede un continuo lavoro, che deve essere organizzato con flessibilità e creatività e che continuerà nei successivi decenni, attraverso adeguate strutture organizzative e finanziarie che ne consentano l'implementazione.

Gli obiettivi del -40% entro il 2020 dovranno continuare verso l'obiettivo del -80% entro il 2050, in un quadro estremamente ambizioso. Per raggiungere questi risultati sarà essenziale migliorare la competitività economica delle soluzioni energetiche, ma occorrerà anche garantire l'irreversibilità del processo, operando con continuità, per un certo numero di decenni.

Aspetti organizzativi e finanziari

Struttura organizzativa e di coordinamento

Le attività volte alla predisposizione, attuazione e monitoraggio del TAPE sono gestite dal Settore Tutela Ambiente della Città di Torino con il supporto tecnico del Politecnico di Torino, che rappresenta il principale polo cittadino di ricerca scientifica e tecnologica nel settore energetico e opera in sinergia con la comunità scientifica nazionale e internazionale.

I rapporti tra Città di Torino e Politecnico di Torino sono regolati da specifico Protocollo di Intesa, di durata triennale, sottoscritto dalle Parti in data 7 ottobre 2009.

Per ottemperare agli impegni assunti è fondamentale il supporto dei diversi Settori comunali attivamente impegnati nell'attuazione di una politica di sostenibilità ambientale ed energetica che interessa i diversi ambiti di intervento dell'Amministrazione. In particolare:

della **Vice Direzione Generale Servizi Tecnici, Ambiente, Edilizia Residenziale Pubblica**, sono impegnati:

gli uffici del Settore Tutela Ambiente che

- sviluppano e promuovono progetti di educazione ambientale
- promuovono l'applicazione del Protocollo Acquisti Pubblici Ecologici presso i Settori comunali
- svolgono attività di promozione della mobilità ciclabile all'interno del territorio cittadino

il Settore Sostenibilità Ambientale, diretto dall'Energy Manager Comunale, che

- gestisce progetti volti a promuovere l'utilizzo di energie rinnovabili

il Settore Ristrutturazione e Nuovi Edifici Municipali che

- definisce e attua programmi di riqualificazione e contenimento energetico degli edifici di proprietà comunale

il Settore Sostenibilità Energetica Municipale che

- coordina gli interventi e i programmi di investimento sugli impianti elettrici e termici del patrimonio comunale
- definisce il piano regolatore dell'illuminazione pubblica

della Divisione **Patrimonio, Innovazione e Sviluppo, Lavoro e Formazione Professionale, Servizi al Cittadino** è impegnato

il Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico che

- programma e gestisce progetti finanziati dai fondi strutturali europei

alla **Divisione Infrastrutture e Mobilità** sono affidati la redazione dei piani, la progettazione delle opere, la direzione e il controllo dei lavori e la gestione degli interventi per la viabilità ed il traffico

la **Divisione Servizi Educativi** offre al sistema scolastico locale una serie di percorsi educativi volti a promuovere una cultura urbana della sostenibilità sia sociale sia ambientale che in molte occasioni hanno rappresentato modelli di riferimento per l'intero panorama educativo nazionale.

Inoltre l'Amministrazione Comunale è supportata da:

Agenzia per l'Energia e Ambiente di Torino, istituita nel 1998 dalla Città di Torino e dall'Unione Europea al fine di promuovere azioni concrete di sviluppo sostenibile, attraverso progetti europei e innovazione tecnologica applicata all'energia e all'ambiente

Associazione Torino Internazionale, presieduta dal Sindaco di Torino e dal Presidente della Provincia di Torino. Nasce il 9 maggio 2000 per attuare il Piano Strategico di Torino, attraverso una costante e articolata azione di monitoraggio, stimolo, raccordo tra i differenti attori pubblici e privati

Environment Park, società costituita nel 1996 per iniziativa della Regione Piemonte, della Provincia di Torino, Comune di Torino e Unione Europea per lo sviluppo di un parco tecnologico a vocazione ambientale. Environment Park offre un servizio di assistenza agli enti pubblici per la valutazione e individuazione delle problematiche/opportunità di carattere energetico proponendo soluzioni tecnologiche appropriate

La Città di Torino detiene, inoltre, diverse partecipazioni azionarie, quote societarie e partecipa ad altre forme associative in aziende che gestiscono servizi pubblici locali quali:

la **Società Gruppo Trasporti Torinese (GTT)** che gestisce il trasporto pubblico

l'Agenzia per la Mobilità Metropolitana, consorzio di enti locali fondato nel 2003 con l'obiettivo di promuovere la mobilità sostenibile nell'area metropolitana di Torino, ottimizzando i servizi di trasporto pubblico locale

IRIDE S.p.A (IREN dal 1 luglio 2010), responsabile della produzione e distribuzione di energia termica ed elettrica e del teleriscaldamento

la **Società Metropolitana Acque Torino (SMAT)**, leader a livello nazionale nella gestione del servizio idrico integrato dove opera attraverso la progettazione, la realizzazione e la gestione di fonti diversificate di approvvigionamento idrico, impianti di potabilizzazione tecnologicamente avanzati, impianti di depurazione e riuso delle acque reflue urbane

l'Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino (AMIAT), responsabile della gestione dei rifiuti, dalla raccolta al recupero, allo smaltimento e della pulizia della città. L'azienda opera attraverso il Sistema Aziendale di Gestione Ambientale, conforme alla Norma UNI EN ISO 14001, rafforzando, comunicando e diffondendo l'impegno per la salvaguardia delle risorse ambientali e migliorando continuamente le prestazioni. L'Azienda, nel 2008, ha ottenuto la certificazione di qualità UNI EN ISO 9001

Trattamento Rifiuti Metropolitan (TRM), responsabile della progettazione, realizzazione e gestione dell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti di Torino. L'energia termica prodotta dal termovalorizzatore sarà utilizzata dalla rete di teleriscaldamento.

Il Comune di Torino, nella propria programmazione in materia energetica, lavora in stretta sinergia con le Strutture di Supporto per il Covenant of Mayors:

- la **Regione Piemonte** che, con la Campagna "Uniamo le Energie" intrapresa nel 2008, ha lanciato un'ambiziosa sfida: diventare il motore ecologico d'Italia raggiungendo per prima, a livello nazionale, gli obiettivi fissati dall'Unione Europea entro il 2020: -20% consumi di energia; -20% emissioni di gas serra; + 20% energia da fonti rinnovabili.
Per raggiungere obiettivi di questa portata la Giunta Regionale, nel settembre 2009, ha approvato la Relazione Programmatica sull'Energia, nella quale definisce le linee d'azione da intraprendere per costruire una nuova economia basata sulla sostenibilità energetica
- la **Provincia di Torino** il cui ruolo è fondamentale nel definire gli interventi in tema energetico a livello urbano. Il Piano Energetico Ambientale e il Rapporto sull'Energia della Provincia di Torino

rappresentano due riferimenti fondamentali, sia per la redazione degli Inventari delle emissioni, sia per la definizione delle azioni del Piano Energetico della Città.

Personale assegnato alla preparazione e realizzazione del Piano

Le figure coinvolte nell'unità operativa TAPE - Turin Action Plan for Energy sono:

Città di Torino - Vice Direzione Generale Servizi Tecnici, Ambiente, Edilizia Residenziale Pubblica – Divisione Ambiente – Settore Tutela Ambiente:

Gabriella Bianciardi, Chiara Cortassa, Giovanna Ellena, Mirella Iacono, Rosa Scarzello

Politecnico di Torino – Dipartimento di Scienze e Tecniche per i Processi di Inseadimento:

Roberto Pagani, Lorenzo Savio.

Coinvolgimento di soggetti interessati e cittadini

Dirigenti pubblici e membri qualificati della comunità locale di Torino sono direttamente coinvolti nel tavolo di lavoro per la definizione del TAPE. Questo gruppo di lavoro costituisce il “TAPE Local Team”, con il ruolo di svolgere una accurata revisione del Piano d’Azione, strutturarsi in sotto-gruppi di discussione e partecipare alla successiva fase di pianificazione dettagliata.

Le parti interessate sono invitate a concentrare i loro sforzi sulle azioni chiave, divenendo “referenti dell’azione”. Il Team Locale organizza incontri con soggetti pubblici e privati, unitamente ai referenti delle singole azioni, al fine di illustrare, emendare, integrare le azioni, attivando nuove collaborazioni per la loro implementazione.

Bilancio economico stimato

Il TAPE è una complessa messa a regia di azioni e misure tecniche decise dalle Amministrazioni Comunale, Provinciale e Regionale, e da altri soggetti pubblici e privati, da attuarsi nel territorio della città. Ciò facendo, il TAPE prevede la messa a regime di dispositivi di legge, norme e iniziative di grande impatto, la cui attuazione porterà a notevoli impegni economici per il sistema Torino e necessità di incentivazione e controllo da parte del Comune.

I costi stimati per il complesso delle azioni riportate nel TAPE ammontano a circa 1.950.000.000 Euro, di cui 34.000.000 Euro già deliberati.

Tuttavia, tenendo conto delle dotazioni infrastrutturali previste dal TAPE e delle partnership con altri soggetti pubblici e privati per realizzare le infrastrutture urbane, il teleriscaldamento, la cogenerazione, i trasporti metropolitani e ferroviari, gli investimenti complessivi con ricadute dirette sulla riduzione della CO₂ saranno decisamente superiori.

Misure di monitoraggio e verifica previste

Il monitoraggio, la verifica e la valutazione del processo di riduzione delle emissioni di CO₂ assicurano la possibilità al TAPE di continuare a migliorare nel tempo e ad adattarsi alle condizioni in mutamento, per conseguire comunque il risultato di riduzione atteso.

Il Team Locale ha un ruolo cruciale nel controllo e nella revisione del processo di attuazione, mediante la determinazione degli indicatori base e la raccolta dei dati e delle informazioni nelle fasi di attuazione del Piano.

Il processo di monitoraggio del Piano d’Azione di Torino comporterà:

- la misura delle prestazioni delle azioni avviate, in base agli indicatori prestabiliti per ogni singolo settore, già utilizzati nella redazione dell’Inventario delle emissioni;
- la valutazione annuale dello stato di implementazione delle azioni, attraverso verifiche di avanzamento e audit tecnico-economico;
- la redazione biennale del bilancio energetico e il calcolo della riduzione delle emissioni di CO₂, in base allo stato di avanzamento e al tasso di successo di ogni specifica azione, per tutti i settori del Piano.

INVENTARI DELLE EMISSIONI

In base alle indicazioni della Commissione Europea, gli Inventari delle emissioni di CO₂ di seguito presentati sono stati elaborati partendo dai dati di consumo energetico finale dei Settori Edilizia e Terziario, Industria, Trasporti pubblici e privati.

Torino ha scelto come anno base per il Covenant of Mayors il 1991, anno più vicino al 1990 di cui si posseggono i dati necessari per predisporre l'Inventario Base delle Emissioni di CO₂. Per il 1991 è stato quindi redatto il BEI - Baseline Emission Inventory - riferimento per verificare al 2020 il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni che la Città si è data.

Le fonti dati utilizzate sono essenzialmente:

- **il Piano Energetico Urbano**, elaborato dal progetto TEST (Turin Energy Strategy) e sviluppato dalla Città di Torino nel 1993, nell'ambito di un contratto con la Commissione Europea DG XVII. Obiettivo specifico di questo lavoro è stata l'organizzazione di un sistema di informazione, in grado di definire il rapporto tra i flussi energetici entranti e la domanda finale per i differenti settori (Edilizia, Trasporti e Industria). I dati riportati nel Piano sono relativi al 1991;
- **il PENCO (Piano Energetico Comunale)**, redatto nel 1992 dagli uffici tecnici dell'Azienda Energetica Municipale su incarico del Comune di Torino, nel quale vengono presentati sia un bilancio energetico urbano, sia una serie di misure adottabili per razionalizzare i consumi energetici, indirizzate ai Settori Trasporti, Industria, Residenziale e Terziario.

I dati dei consumi energetici e delle emissioni relativi al 1991 sono tuttavia riferimenti troppo lontani nel tempo per la progettazione di un nuovo Piano d'Azione, a causa delle profonde trasformazioni sociali ed economiche che hanno interessato Torino negli ultimi 20 anni. Per tale motivo è stato predisposto un ulteriore Inventario delle emissioni di CO₂, prendendo come riferimento l'anno 2005¹ e applicando la metodologia di stima dei consumi energetici già utilizzata per il 1991. I risultati dei due Inventari (1991-2005) hanno costituito la base per definire gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 sul territorio urbano.

¹ Suggestito dal Ministero dell'Ambiente, focal point nazionale per il Covenant of Mayors, in quanto anno adottato dall'UE per l'intero pacchetto energia.

Inventario 1991

Vengono di seguito riportati i dati dei consumi elettrici e termici e delle conseguenti emissioni di CO₂ relativi all'anno 1991, per tutti i settori considerati.

Le emissioni di CO₂ sono calcolate a partire dai dati di consumo finale di energia del Piano Energetico Urbano TEST, applicando gli opportuni fattori di conversione.

	ANNO 1991					
	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]				EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]	
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale		
1. Edilizia e Terziario	2.418.756	10.318.588	-	12.737.344	3.600.907	57%
1.1 Municipale	92.237	514.624	-	606.861	180.269	3%
1.2 Terziario	1.075.486	1.341.102	-	2.416.588	846.842	13%
1.3 Residenziale	1.181.365	8.462.862	-	9.644.227	2.537.847	40%
1.4 Illuminazione pubbl.	69.668	-	-	69.668	35.949	1%
2. Industria	1.423.311	5.128.781	-	6.552.092	1.800.805	29%
3. Trasporti	35.879	3.328.254	-	3.364.133	868.879	14%
TOTALE	3.877.946	18.775.622	-	22.653.569	6.270.591	100%

Tabella 1. Consumi energetici (MWh/anno) ed emissioni (tonCO₂/anno) relative ai diversi settori di attività per l'anno 1991.

I dati riportati evidenziano che i Settori maggiormente responsabili delle emissioni di CO₂ sono il Residenziale (40%) e l'Industria (29%).

Il contributo delle fonti rinnovabili risulta, nel 1991, non sufficientemente significativo da essere considerato nel bilancio messo a punto dal progetto TEST.

Inventario 2005

Metodologia

Per la redazione dell'Inventario delle emissioni 2005 si è mantenuta, per quanto possibile, la stessa metodologia utilizzata per l'Inventario 1991. Sono stati quantificati i consumi finali di energia elettrica e termica per i Settori Edilizia e Terziario, Industria, Trasporti pubblici e privati, e calcolate le corrispondenti emissioni di CO₂.

I consumi energetici dei Settori Municipale, Illuminazione pubblica e Trasporti pubblici sono stati rilevati direttamente. Per i Settori Residenziale, Terziario, Industria e Trasporto privato si è ricorso a stime con metodologie indirette.

Per ogni settore considerato, i consumi energetici e le relative emissioni di CO₂ sono stati quantificati partendo dai seguenti parametri:

- 1) classificazione: suddivisione in classi degli elementi/strutture considerati in ciascun settore;
- 2) coefficiente di consumo: dato caratteristico del consumo energetico degli elementi appartenenti a ciascuna classe;
- 3) dato dimensionale: dato rappresentativo della numerosità o dell'estensione, sulla base di un indicatore specifico, per ciascun settore;
- 4) consumi energetici: ottenuti moltiplicando il coefficiente di consumo per il dato dimensionale delle classi scelte per ciascun settore;
- 5) fonti energetiche: disaggregazione dei consumi energetici sulla base delle diverse fonti;
- 6) emissioni di CO₂: calcolate moltiplicando i consumi energetici, disaggregati per fonte energetica, per i coefficienti di emissione specifici di ciascuna fonte.

L'articolazione delle informazioni relative a ciascun settore nei 6 punti sopra esposti è di aiuto sia per individuare con precisione le fonti dati che sarà utile consultare per i futuri Inventari delle emissioni, sia per simulare, nella maggior parte dei casi, gli effetti delle azioni del TAPE con la stessa metodologia utilizzata nel BEI.

1. Edilizia e Terziario

1.1 Settore Municipale

Il patrimonio edilizio di proprietà della Città di Torino è stato suddiviso in classi corrispondenti alle diverse destinazioni d'uso.

In base ai dati disponibili, si sono adottate 2 classificazioni differenti del patrimonio municipale per calcolare i consumi di energia termica ed elettrica.

Le emissioni di CO₂ sono state calcolate moltiplicando i consumi finali di energia elettrica e quelli di energia termica, suddivisi per le diverse fonti (MWh), per i fattori standard di emissioni di CO₂ (ton/MWh).

Per i consumi elettrici viene utilizzato il fattore di emissione relativo al mix elettrico nazionale indicato nel documento di supporto redatto dalla Commissione Europea per il Covenant of Mayors. L'energia termica fornita dalla rete di teleriscaldamento non viene considerata nel calcolo di emissioni di CO₂ in quanto le emissioni relative alla produzione di energia termica delle centrali di cogenerazione che servono la rete sono già computate come emissioni dei consumi finali di energia elettrica. Per gli altri consumi di energia termica si considera la percentuale dei consumi per le diverse fonti e per ciascuna viene applicato il relativo coefficiente di emissione.

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI			CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI		EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]
		ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	TELERISCALDAMENTO [MWh/anno]	CONSUMI TERMICI [MWh/anno]	GAS NATURALE [MWh/anno]	GAS LIQUIDO [MWh/anno]	
	VOLUME UTILE [m ³]						
Consumi termici							
Abitazioni	68.722	-	572	4.434	94%	6%	912
Asili nido	660.346	-	17.136	16.117	100%	0%	3.258
Bagni pubblici	19.550	-	547	2.351	100%	0%	475
Chiese e conventi	18.800	-	-	789	65%	35%	177
Fabbricati servizio cimiteri	16.908	-	-	980	58%	42%	224
Edifici adibiti a cultura (es. biblioteche, musei)	349.610	-	3.242	8.446	88%	12%	1.770
Colonie estive	11.932	-	-	608	31%	69%	150
Edifici adibiti ad attività commerciali	62.700	-	251	606	100%	0%	122
Alloggi di custodia indipendenti	1.972	-	-	516	78%	22%	112
Farmacie municipali	800	-	-	39	0%	100%	11
Laboratori scolastici	29.297	-	24	1.088	100%	0%	220
Magazzini	82.934	-	-	4.369	75%	25%	953
Palestre	30.337	-	46	1.079	100%	0%	218
Piscine	211.113	-	11.714	11.046	100%	0%	2.231
Residenze per anziani e comunità alloggio	731.106	-	9.460	7.867	100%	0%	1.589
Scuole elementari	1.438.736	-	20.489	33.901	100%	0%	6.848
Scuole materne	956.501	-	27.842	20.436	95%	5%	4.193
Scuole medie inferiori	854.468	-	10.925	15.098	100%	0%	3.050
Scuole medie superiori	255.004	-	2.282	4.469	100%	0%	903
Impianti sportivi	380.475	-	4.760	17.296	92%	8%	3.580
Servizi socio - ricreativi	106.085	-	792	4.177	93%	7%	863
Servizi socio - terapeutici	292.054	-	6.466	6.375	96%	4%	1.306
Uffici	793.833	-	8.390	18.649	93%	7%	3.849
Sedi Vigili Urbani	194.719	-	1.111	6.250	93%	7%	1.290
Consumi elettrici							
Sanità e Assistenza	-	7.272	-	-	-	-	3.752
Istruzione	-	9.147	-	-	-	-	4.720
Musei	-	239	-	-	-	-	124
Teatri	-	49	-	-	-	-	25
Amministrazione	-	18.527	-	-	-	-	9.560
Impianti sportivi	-	10.236	-	-	-	-	5.282
Altro	-	16.021	-	-	-	-	8.267
TOTALE	7.568.002	61.491	126.049	186.986			70.034

Tabella 2. Dati relativi all'Inventario delle emissioni del Settore Municipale.

Confronto consumi energetici ed emissioni di CO₂ relativi agli anni 1991 e 2005

Il confronto evidenzia una riduzione dei consumi finali di energia di circa il 38% e una maggiore diminuzione delle relative emissioni di CO₂. Tale differenza è da imputare sia alla connessione, nel periodo 1991-2005, di una consistente volumetria del patrimonio municipale (circa il 43%) alla rete di teleriscaldamento alimentata da centrali di cogenerazione, sia alla diminuzione della domanda energetica, passando da un consumo medio di 68 MWh/m³ del 1991 a 41 MWh/m³ del 2005.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	92.237	514.624		606.861
2005	61.491	313.035	-	374.526
Δ	30.746	201.589	-	-232.335
				-38,61%

Tabella 3. Confronto tra i consumi finali di energia (MWh/anno) relativi agli anni 1991 e 2005 per il Settore Municipale.

EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	47.594	132.675	-	180.269
2005	31.729	38.305	-	70.034
Δ	16.225	93.960	-	-110.185
				-61,13%

Tabella 4. Confronto tra le emissioni di CO₂ (ton/anno) relative agli anni 1991 e 2005 per il Settore Municipale.

1. Edilizia e Terziario

1.2 Settore Terziario

Le attività che rientrano nel Settore Terziario sono state classificate sulla base della struttura ATECO², adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica Italiano per le rilevazioni nazionali di carattere economico. I consumi energetici di ciascuna delle classi di attività sono stati quantificati in base al numero di addetti presenti nelle unità locali, al 2005, nel Comune di Torino.

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI			CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI				EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]
		ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	TELERISCALDAMENTO [MWh/anno]	CONSUMI TERMICI [MWh/anno]	GAS NATURALE [MWh/anno]	GAS LIQUIDO [MWh/anno]	OLIO COMBUSTIBILE [MWh]	GASOLIO [MWh]	
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di auto, moto e di beni personali e per la casa	48.928	362.224	18.103	223.730	84%	7%	2%	7%	233.918
H Alberghi e ristoranti	12.048	154.606	4.458	55.091					91.352
I Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	24.699	235.825	9.139	112.940					145.417
J Intermediazione monetaria e finanziaria	13.710	84.674	5.073	62.691					56.864
K Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività imprenditoriali e professionali	79.977	155.322	29.591	365.706					156.988
L Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	13.091	181.978	4.844	59.861					106.479
M Istruzione	21.784	74.651	8.060	99.611					59.450
N Sanità e altri servizi sociali	32.747	76.363	12.116	149.740					70.867
O Altri servizi pubblici, sociali e personali	16.657	115.937	6.163	76.167					75.828
P Servizi domestici presso famiglie e convivenze	-	-	-	-					-
Q Organizzazioni e organismi extraterritoriali	-	-	-	-					-
TOTALE	263.641	1.441.580	97.547	1.205.537					

Tabella 5. Dati relativi all'Inventario delle emissioni del Settore Terziario.

² La classificazione adottata dall'ISTAT, basata sulla Nomenclatura delle attività economiche creata dall'Eurostat.

Confronto consumi energetici ed emissioni di CO₂ relativi agli anni 1991 e 2005

Per il Settore Terziario si registra un aumento dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO₂ al 2005 rispetto al 1991. Le trasformazioni economiche che hanno interessato la Città di Torino negli ultimi decenni hanno infatti determinato una crescita del Settore Terziario parallelamente a un decremento di quello industriale. Indicativo è l'aumento del 13% del numero degli addetti nel Commercio e Servizi registrato tra il 1991 e il 2001 (Fonte: Censimenti Istat attività Economiche).

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	1.075.486	1.341.102	-	2.416.588
2005	1.441.580	1.303.084	-	2.744.664
Δ	366.094	38.018	-	230.529
				+13,57%

Tabella 6. Confronto tra i consumi finali di energia (MWh/anno) relativi agli anni 1991 e 2005 per il Settore Terziario.

EMISSIONI DI CO ₂ [ton]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	554.950	291.892	-	846.842
2005	743.856	253.307	-	997.163
Δ	188.906	38.585	-	150.322
				+17,75%

Tabella 7. Confronto tra le emissioni di CO₂ (ton/anno) relative agli anni 1991 e 2005 per il Settore Terziario.

1. Edilizia e Terziario

1.3 Settore Residenziale

Gli edifici ad uso abitativo sono stati classificati in base all'epoca di costruzione. Sono state considerate 4 classi:

1. Prima del 1945
2. Tra il 1946-1971
3. Tra 1972-1991
4. Dopo il 1991

Per ogni classe sono stati quantificati i consumi di energia elettrica e di energia termica per il riscaldamento (distinguendo la quota di energia fornita attraverso la rete di teleriscaldamento), acqua calda sanitaria e cucina.

Tra i combustibili utilizzati per la fornitura di energia termica è stato considerato solamente il gas naturale, data la scarsa rilevanza dell'impiego di altri combustibili.

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI			CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI	EMISSIONI DI CO ₂
		ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	TELERISCALDAMENTO [MWh/anno]	CONSUMI TERMICI [MWh/anno]	GAS NATURALE [MWh/anno]	[ton/anno]
Edifici costruiti prima del 1945	9.133.102	299.507	1.000.104	1.896.735	100%	537.686
Edifici costruiti tra il 1946-1971	18.761.387	615.253		3.143.320		952.421
Edifici costruiti tra 1972-1991	3.681.290	120.723		585.335		180.531
Edifici costruiti dopo il 1991	1.738.313	57.005		221.473		74.152
TOTALE	33.314.092	1.092.488	1.000.104	5.846.863		1.744.790

Tabella 8. Dati relativi all'Inventario delle emissioni del Settore Residenziale.

Confronto consumi energetici ed emissioni di CO₂ relativi agli anni 1991 e 2005

Il Settore Residenziale privato ha un'importanza strategica nella pianificazione energetica urbana e ampi margini di intervento nella diminuzione dei consumi energetici.

I risultati di diminuzione delle emissioni di CO₂ raggiunti già nel 2005 rispetto all'anno base sono dovuti sia al consolidamento, a livello nazionale, di specifiche leggi e norme relative al risparmio energetico, sia ad azioni intraprese dalla Città di Torino, prime tra tutte l'estensione della rete di teleriscaldamento

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	1.181.365	8.462.862	-	9.644.227
2005	1.092.488	6.846.967	-	7.939.455
Δ	-88.877	-1.615.895	-	-1.704.772
				-17,68%

Tabella 9. Confronto tra i consumi finali di energia (MWh/anno) relativi agli anni 1991 e 2005 per il Settore Residenziale.

EMISSIONI DI CO ₂ [ton]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	609.584	1.928.263	-	2.537.847
2005	563.724	1.181.066	-	1.744.790
Δ	-45.860	-747.197	-	-793.057
				-31,25%

Tabella 10. Confronto tra le emissioni di CO₂ (ton/anno) relative agli anni 1991 e 2005 per il Settore Residenziale.

1. Edilizia e Terziario

1.4 Illuminazione pubblica comunale

Sono stati quantificati i consumi elettrici e le relative emissioni di CO₂ degli impianti di illuminazione pubblica che includono anche le lanterne semaforiche.

Gli impianti di illuminazione pubblica sono stati classificati in base alla tipologia di lampada, specificando per ciascuna la potenza e le ore di accensione all'anno. L'illuminazione pubblica fa esclusivo uso di energia elettrica e le emissioni di CO₂ sono ottenute moltiplicando il consumo energetico annuo per il fattore di emissione riferito al mix energetico nazionale.

Per le lanterne semaforiche non è stata adottata una classificazione ma si è utilizzato il dato disponibile di consumo elettrico totale.

CLASSIFICAZIONE		DATO DIMENSIONALE		CONSUMI ENERGETICI	CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI	EMISSIONI DI CO ₂
	NUMERO DI LAMPADA	POTENZA [Watt]	ORE DI ACCENSIONE IN UN ANNO	ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]		[ton/anno]
Incandescenza	93	55	4.180	22	-	11
Fluorescente tubolare	6.752	49	4.180	1.379	-	711
Vapori di mercurio	26.948	221	4.180	24.860	-	12.828
Vapori sodio alta pressione	41.299	203	4.180	35.040	-	18.082
Vapori con alogenuri	13.828	164	4.180	9.480	-	4.891
Alogena W 1x150	13	150	4.180	8	-	5
Alogena W 1x250	2	250	4.180	2	-	1
Alogena W 1x400	30	400	4.180	50	-	26
Alogena W 1x70	32	70	4.180	9	-	5
Vapori sodio alta pressione W 1x150	6	150	4.180	4	-	2
Vapori sodio alta pressione W 1x400	12	400	4.180	20	-	10
Lanterne semaforiche	-	-	-	15.931	-	8.219
TOTALE				86.805		44.791

Tabella 11. Dati relativi all'Inventario delle emissioni dell'Illuminazione pubblica.

Confronto consumi energetici ed emissioni di CO₂ relativi agli anni 1991 e 2005

Il Settore Illuminazione pubblica subisce un incremento dei consumi energetici tra gli anni 1991 e 2005 di circa il 24%. Questa tendenza è in linea con il progressivo miglioramento della qualità dell'illuminazione pubblica urbana che vede un importante passo avanti con la dotazione, da parte della Città di Torino, del "Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale e dell'Illuminazione Decorativa" nel 1999.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	69.668	-	-	69.668
2005	86.805	-	-	86.805
Δ	17.137	-	-	17.137
				+24,60%

Tabella 12. Confronto tra i consumi finali di energia (MWh/anno) relativi agli anni 1991 e 2005 per il Settore Illuminazione pubblica.

EMISSIONI DI CO ₂ [ton]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	35.949	-	-	35.949
2005	44.791	-	-	44.791
Δ	8.844	-	-	8.842
				+24,59%

Tabella 13. Confronto tra le emissioni di CO₂ (ton/anno) relative agli anni 1991 e 2005 per il Settore Illuminazione pubblica.

2. Industria

Le attività che rientrano nel Settore Industria sono state classificate sulla base della struttura ATECO³, adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica Italiano per le rilevazioni nazionali di carattere economico.

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI		CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI			EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]
		NUMERO DI ADDETTI	CONSUMI TERMICI [MWh/anno]	ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	GAS NATURALE %	OLIO COMBUSTIBILE %	
CA Estrazione minerali energetici	-	-	-				-
CB Estrazione di minerali non energetici	28	1.262	1.503				1.038
DA Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	4.352	286.275	123.776				123.391
DB Industrie tessili e dell'abbigliamento	2.128	54.001	28.893				26.137
DC Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pellami e simili	179	4.536	2.427				2.196
DD Industrie del legno e dei prodotti in legno	768	53.872	21.983				22.544
DE Fabbricazione della pasta-carta, carta e prodotti della carta, stampa, editoria	5.784	492.979	241.108				226.912
DF Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari	44	11.226	4.581				4.698
DG Fabbricazione dei prodotti chimici e di fibre sintetiche ed artificiali	1.392	324.157	178.239	92%	6%	2%	159.370
DH Fabbricazione di articoli in gomma e di materie plastiche	2.249	157.732	64.364				66.008
DI Fabbricazione dei prodotti della lavorazione dei minerali non metalliferi	866	320.014	49.860				92.265
DJ Produzione di metallo e fabbricazione prodotti di metallo	6.753	588.402	206.169				228.724
DK Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici	4.331	113.667	89.841				69.992
DL Fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature elettriche e ottiche	5.996	157.372	124.386				96.904
DM Fabbricazione di mezzi di trasporto	22.876	600.435	474.581				369.724
DN Altre industrie manifatturiere	1.886	41.638	19.681				18.813
TOTALE	59.633	3.207.568	1.631.392				1.508.716

Tabella 14. Dati relativi all'Inventario delle emissioni del Settore Industria.

³ La classificazione adottata dall'ISTAT, basata sulla Nomenclatura delle attività economiche creata dall'Eurostat.

Confronto consumi energetici ed emissioni di CO₂ relativi agli anni 1991 e 2005

La diminuzione dei consumi energetici tra il 1991 e il 2005 è essenzialmente legata alle trasformazioni economiche subite dalla città. Indicativa è la diminuzione del 33,8% del numero degli addetti registrata dai Censimenti ISTAT del 1991 e del 2001 per il Settore Industria. La riduzione delle emissioni di CO₂, pari al 16,22%, è inferiore rispetto a quella dei consumi finali di energia (- 26,15%). Ciò è giustificato da un aumento percentuale di consumi di energia elettrica sul consumo energetico totale.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	1.423.311	5.128.781	-	6.552.092
2005	1.631.392	3.207.568	-	4.838.960
Δ	-208.081	1.921.213	-	1.713.132
				-26,15%

Tabella 15. Confronto tra i consumi finali di energia (MWh/anno) relativi agli anni 1991 e 2005 per il Settore Industria.

EMISSIONI DI CO ₂ [ton]				
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	734.429	1.066.376	-	1.800.805
2005	841.798	666.918	-	1.508.716
Δ	-107.369	399.458	-	292.089
				-16,22%

Tabella 16. Confronto tra le emissioni di CO₂ (ton/anno) relative agli anni 1991 e 2005 per il Settore Industria.

3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

L'Inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ del Settore Trasporti considera il Trasporto pubblico e il Trasporto privato.

Per il pubblico sono stati utilizzati dati di consumo energetico direttamente rilevati; per il privato è stata fatta una stima dei consumi e delle relative emissioni sulla base di significativi indicatori trasportistici.

Settore Trasporto pubblico

Per la stima dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ relative al Settore Trasporto pubblico si prendono in considerazione tutte le linee urbane gestite da GTT (Gruppo Trasporti Torinese) che interessano, anche solo in parte, il territorio comunale.

Per ciascuna linea sono stati rilevati i seguenti dati:

- lunghezza percorso in territorio urbano e suburbano (Km)
- km percorsi in un anno sul territorio urbano (km)
- numero corse giornaliere in giorni festivi e feriali
- numero di corse totali nell'anno
- viaggiatori totali nell'anno, con biglietto e con abbonamento
- consumi energetici in un anno, distinti tra gasolio (l), benzina (l), metano (kg), ed energia elettrica (kWh)
- tipologia del veicolo utilizzato e numero di corse effettuate

Per semplicità i dati relativi alle 89 linee sono stati aggregati in 3 gruppi, in base alla tipologia di veicolo utilizzato:

- tram elettrici
- veicoli a metano
- veicoli a gasolio

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI		CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI		EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]
		ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	CONSUMI COMBUSTIBILI FOSSILI [MWh/anno]	GAS NATURALE [MWh/anno]	GASOLIO [MWh/anno]	
tram elettrici	5.760.280 km percorsi [km/anno]	28.641	-	-	-	14.779
veicoli a metano	7.376.700	-	67.397	100%		13.614
veicoli a gasolio	28.654.464	-	233.179		100%	61.057
TOTALE	41.791.444	28.641	300.576			89.450

Tabella 17. Dati relativi all' Inventario delle emissioni del Settore Trasporti pubblici.

Settore Trasporti privati e commerciali

Per la stima dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ relative ai trasporti privati e commerciali si sono presi in considerazione il numero di veicoli immatricolati nel 2005 nel Comune di Torino, suddivisi in base alla tipologia di alimentazione, e i principali indicatori trasportistici: numero di spostamenti e km medi percorsi per ogni spostamento (fonte: Agenzia Mobilità Metropolitana di Torino).

Con riferimento alla classificazione dei veicoli a motore prevista dall' art. 47 del "Nuovo Codice della Strada"⁴, si considerano 3 gruppi:

- autoveicoli per il trasporto persone
- autoveicoli per il trasporto merci
- motocicli e ciclomotori

CLASSIFICAZIONE		DATO DIMENSIONALE		CONSUMI ENERGETICI	CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI				EMISSIONI DI CO ₂
		NUMERO DI VEICOLI	Km PERCORSI [km/anno]	CONSUMI COMBUSTIBILI FOSSILI [MWh/anno]	BENZINA [MWh]	GASOLIO [MWh/anno]	GAS NATURALE [MWh/anno]	GAS LIQUIDO [MWh]	[ton/anno]
trasporto persone		558.962	3.457.356.019	1.917.033	69,5%	27,8%	0,3%	2,4%	485.820
	benzina	391.121	2.419.206.571	1.332.634					331.825
	diesel	152.538	943.495.573	532.258					142.113
	metano	1.647	10.187.214	5.612					1.134
	gpl	13.656	84.466.661	46.529					10.748
ciclomotori		57.170	353.614.456	133.420	100,0%				33.222
trasporto merci		49.256	431.482.560	476.445	8,5%	90,9%	0,2%	0,4%	126.360
	benzina	6.542	57.307.920	40.378					10.054
	diesel	42.267	370.258.920	433.308					115.694
	metano	141	1.235.160	870					176
	gpl	306	2.680.560	1.889					436
TOTALE				2.526.898					645.402

Tabella 18. Dati relativi all'Inventario delle emissioni del Settore Trasporti privati e commerciali.

Dai dati riportati nelle Tabelle 17 e 18 risulta che i consumi finali di energia al 2005 per il Settore Trasporti (pubblico e privato) sono pari a 2.856.115 MWh, di cui 28.641 elettricità (solo trasporto pubblico) e 2.827.474 combustibili fossili (300.576 trasporto pubblico e 2.526.898 trasporto privato).

⁴ Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 e successive modificazioni.

Confronto consumi energetici ed emissioni di CO₂ relativi agli anni 1991 e 2005

Dal confronto degli Inventari degli anni 1991-2005 emerge una diminuzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ di circa il 15%. Tra i numerosi fattori che hanno contribuito a questo risultato, oltre alla diminuzione della popolazione urbana di circa l'8%, è necessario considerare l'incremento dell'efficienza dei veicoli sia pubblici sia privati e le numerose azioni promosse dalla Città nel campo della mobilità, come il potenziamento del trasporto pubblico, l'estensione e il controllo delle zone a traffico limitato, la creazione di Zone 30, l'avvio alla costruzione di nuove infrastrutture viarie per la razionalizzazione del traffico, il potenziamento delle piste ciclabili.

	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]			
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	35.879	3.328.254	-	3.364.133
2005	28.641	2.827.474	-	2.856.115
Δ	-7.238	-500.780	-	-508.018
				-15,10%

Tabella 19. Confronto tra i consumi finali di energia (MWh/anno) relativi agli anni 1991 e 2005 per il Settore Trasporti.

	EMISSIONI DI CO ₂ [ton]			
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale
1991	18.514	850.365	-	868.879
2005	14.779	720.073	-	734.852
Δ	-3.735	-130.292	-	-134.027
				-15,42%

Tabella 20. Confronto tra le emissioni di CO₂ (ton/anno) relative agli anni 1991 e 2005 per il Settore Trasporti.

Inventario 2005

	ANNO 2005					
	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]				EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]	
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale		
1. Edilizia e Terziario	2.682.364	8.463.086	-	11.145.450	2.856.778	56%
1.1 Municipale	61.491	313.035	-	374.526	70.034	1%
1.2 Terziario	1.441.580	1.303.084	-	2.744.664	997.163	20%
1.3 Residenziale	1.092.488	6.846.967	-	7.939.455	1.744.790	34%
1.4 Illuminazione pubbl.	86.805	-	-	86.805	44.791	1%
2. Industria	1.631.392	3.207.568	-	4.838.960	1.508.716	30%
3. Trasporti	28.641	2.827.474	-	2.856.115	734.852	14%
TOTALE	4.342.397	14.498.128	-	18.840.525	5.100.346	100%

Tabella 21. Consumi energetici (MWh/anno) ed emissioni (tonCO₂/anno) relative ai diversi settori di attività per l'anno 2005.

Confronto Inventari delle emissioni di CO₂ 1991-2005

Il confronto tra i dati sulle emissioni di CO₂ del 1991 (TEST) e del 2005 mette in luce i risultati ottenuti in quella che può essere considerata una tappa intermedia del periodo 1991-2020 oggetto del TAPE. Come si osserva dalla tabella seguente la riduzione delle emissioni totali (**-1.170.245 ton CO₂/anno**) è del **18,7%**, registrando una diminuzione in tutti i settori, fatta eccezione per il Terziario e l'Illuminazione pubblica.

	1991	2005	Δ %
1. Edilizia e Terziario	3.600.907	2.856.778	-20,7%
1.1 Municipale	180.269	70.034	-61,2%
1.2 Terziario	846.842	997.163	+17,8%
1.3 Residenziale	2.537.847	1.744.790	-31,2%
1.4 Illuminazione pubblica	35.949	44.791	+24,6%
2. Industria	1.800.805	1.508.716	-16,2%
3. Trasporti	868.879	734.852	-15,4%
TOTALE	6.270.591	5.100.346	-18,7%

Tabella 22. Confronto tra gli Inventari delle emissioni 1991 e 2005.

IL PIANO D'AZIONE

INTRODUZIONE

Torino, con la formale adesione al Covenant of Mayors, si è data un ambizioso obiettivo.

La sfida è impegnativa, ma la posta in gioco è quella di contribuire a rendere Torino un modello di green economy.

Le condizioni di base per perseguire con successo questo obiettivo sono già presenti:

- un sistema universitario che garantisce formazione d'eccellenza;
- un sistema imprenditoriale locale che si sta rapidamente ristrutturando per orientarsi verso attività legate alla sostenibilità energetica;
- una società civile fortemente coinvolta e impegnata in progetti di sensibilizzazione e informazione;
- un sistema degli enti locali (Comune, Provincia, Regione) che da tempo ha iniziato un percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale;
- disposizioni di legge regionali e regolamenti comunali che definiscono obblighi per ridurre i consumi energetici nel comparto edile;
- strumenti di incentivazione all'efficienza energetica e all'utilizzo delle fonti d'energia rinnovabili.

Ciò ha consentito di raggiungere una riduzione significativa di emissioni di CO₂ sul territorio urbano (-18,7%) nel periodo 1991-2005 come risultato di azioni importanti attuate.

Per ridurre ulteriormente le proprie emissioni al 2020 la Città di Torino, nell'ambito del Covenant of Mayors, ha individuato/attivato ulteriori azioni per il periodo 2005-2020, oggetto del presente Piano, che favoriscono il risparmio energetico, incrementano l'efficienza energetica e il ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

In base alle indicazioni della Commissione Europea i Settori considerati sono:

- Edilizia e Terziario (Municipale, Residenziale, Terziario, Illuminazione pubblica)
- Industria
- Trasporti pubblici, privati e commerciali
- Produzione locale di energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Pianificazione Territoriale
- Acquisti Pubblici Ecologici
- Coinvolgimento degli stakeholders

Le singole azioni previste nei diversi settori sono state individuate secondo i seguenti criteri:

- tempi di attuazione: azioni attuate/in corso di realizzazione/programmate a partire dal 2005 (anno scelto per l'Inventario delle emissioni in quanto è l'anno adottato dall'UE per l'intero pacchetto energia) e il cui completamento è previsto entro il 2020;
- elevata possibilità di attuazione in quanto supportate da impegni di spesa già assunti dall'ente responsabile (Comune, Provincia, Regione, Stato) o comunque approvate dai soggetti competenti;
- possibilità di monitorarle in itinere ed ex post.

Ciascuna azione viene dettagliata secondo il seguente schema:

- Breve descrizione
- Referente
- Tempi di attuazione
- Costi stimati
- Costi deliberati
- Risparmio energetico previsto e/o produzione di energia da fonti rinnovabili
- Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista.

Alla voce “Referente”, per il Comune di Torino sono stati indicati gli specifici Settori comunali, per la Provincia di Torino e la Regione Piemonte è stato indicato genericamente l’ente in quanto, in qualità di Strutture di Supporto, hanno individuato un referente per il Covenant of Mayors.

In alcune voci sopra elencate è riportata la sigla “n.d.” quando il dato non è disponibile o non è stato quantificato perché il contributo dell’azione, in termini di riduzione delle emissioni, non è stato considerato nell’Inventario.

Le azioni selezionate sono frutto di una verifica puntuale e di un confronto interno ed esterno all’Amministrazione. A tal proposito si è lavorato in stretta collaborazione con la Regione Piemonte, con la Provincia di Torino, con le aziende che gestiscono i servizi pubblici locali.

Nelle tabelle successive sono riassunti:

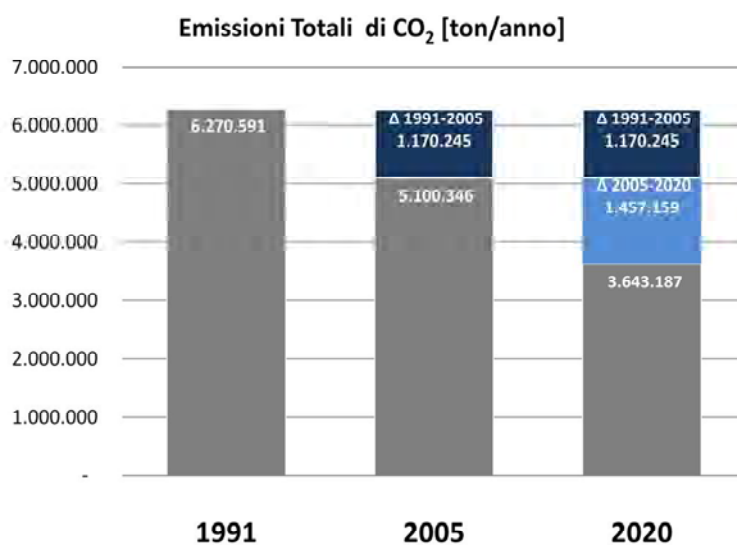
- i risultati dell’Inventario 2020 (Tabella 23)
- I risultati degli Inventari 1991 - 2005 e le stime di riduzione delle emissioni di CO₂ a seguito dell’attuazione del TAPE, dalle quali si evince che la riduzione prevista al 2020 è del **41,90%** rispetto al 1991, scelto come anno base per il Covenant of Mayors in quanto il più vicino al 1990 del quale la città di Torino dispone dei dati necessari per la redazione dell’Inventario (Tabella 24).

	ANNO 2020					
	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]				EMISSIONI DI CO ₂ [ton/anno]	
	Elettricità	Combustibili Fossili	Fonti Rinnovabili	Totale		
1. Edilizia e terziario	2.656.964	7.125.545	357.729	10.140.238	2.016.354	53%
1.1 Settore municipale	61.491	304.335	62.691	428.517	30.948	1%
1.2 Settore Terziario	1.441.580	1.276.974	202	2.718.756	927.372	24%
1.3 Settore residenziale	1.092.488	5.544.236	294.836	6.931.560	1.026.513	27%
1.4 Illuminazione pubblica comunale	61.405	-	-	61.405	31.521	1%
2. Industria	1.631.392	2.649.669	-	4.281.061	1.323.972	35%
3. Trasporti pubblici, private e commerciali	28.641	1.811.841	-	1.840.482	473.173	12%
4. Produzione locale di energia elettrica					-170.312	
TOTALE	4.316.997	11.587.055	357.729	16.261.781	3.643.187	100%

Tabella 23. Inventario 2020

		A	B	C	D	E	F
		Emissioni di CO ₂ 1991 [ton/anno]	Emissioni di CO ₂ 2005 [ton/anno]	Emissioni di CO ₂ 2020 [ton/anno]	Diminuzione delle emissioni di CO ₂ tra 1991 e 2005 [ton/anno]	Stima della diminuzione di emissioni di CO ₂ tra 2005 e 2020 grazie alle azioni messe in campo dal SEAP [ton/anno]	Target di riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2020 rispetto all'inventario base delle emissioni 1991
1	Edilizia e Terziario	3.600.907	2.856.778	2.016.354	-744.129	- 840.424	- 1.584.553
	Municipale	180.269	70.034	30.948	- 110.235	- 39.086	- 149.321
	Terziario	846.842	997.163	927.372	150.321	-69.791	80.530
	Residenziale	2.537.847	1.744.790	1.026.513	- 793.057	- 718.277	- 1.511.334
	Illum. pubblica	35.949	44.791	31.521	8.842	- 13.269	- 4.428
2	Industria	1.800.805	1.508.716	1.323.972	- 292.089	- 184.744	- 476.833
3	Trasporti	868.879	734.852	473.173	- 134.027	- 261.679	- 395.706
4	Prod. en. elettrica	-	-	- 170.312	-	- 170.312	- 170.312
5	Teleriscaldamento	-	-	-	-	-	-
6	Pian. Territoriale	-	-	-	-	-	-
7	APE	-	-	-	-	-	-
8	Coinv. stakeholders	-	-	-	-	-	-
	TOTALE	6.270.591	5.100.346	3.643.187	- 1.170.245	- 1.457.159	- 2.627.404
							-41,90%

Tabella 24. Inventari delle emissioni 1991 e 2005 e stime di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020.



Confronto tra le emissioni di CO₂ relative agli anni 1991, 2005 e 2020

In base alle indicazioni della Commissione Europea sono state quantificate solo le riduzioni delle emissioni di CO₂ relative ai settori contemplati nell'Inventario (1. Edilizia e Terziario; 2. Industria; 3. Trasporti pubblici, privati e commerciali).

Le schede relative a questi settori sono corredate da grafici che rappresentano le emissioni di CO₂ dell'intero settore di appartenenza e il contributo specifico dell'azione al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione al 2020.

Relativamente al Settore 4. Produzione locale di energia elettrica, non contemplato negli Inventari 1991 e 2005, si è quantificata la riduzione di emissioni al 2020 a seguito dell'attuazione delle azioni previste. Nell'Inventario 2020 (colonna C della Tabella 24) le emissioni di CO₂ relative a questo settore hanno pertanto un valore negativo; trattasi infatti di produzione e non di consumo finale di energia.

Alla voce 5. Teleriscaldamento, non sono riportate le riduzioni di emissioni perché già quantificate nei Settori Municipale (scheda 1.1.5), Terziario (scheda 1.2.5) e Residenziale (scheda 1.3.10).

Il contributo, in termini di riduzione delle emissioni, delle azioni relative ai Settori 6. Pianificazione Territoriale, 7. Acquisti Pubblici Ecologici e 8. Coinvolgimento degli stakeholders, non è stato considerato in termini numerici, anche se la loro importanza è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati. Si consideri, ad esempio, l'importanza della formazione e della disseminazione a sostegno della diffusione di interventi di retrofit energetico sugli edifici.

Dal confronto dei dati degli Inventari 1991 e 2005, riportati rispettivamente nelle colonne A e B della tabella 24, emerge un riduzione delle emissioni di CO₂ al 2005 in tutti i settori considerati. Tali riduzioni, espresse in ton/anno, sono riportate nella colonna D della tabella.

Sono inoltre evidenziate:

- le emissioni di CO₂, espresse in ton/anno, previste al 2020 (colonna C);
- la riduzione di emissioni di CO₂ 2005 – 2020 che si prevede di raggiungere con l'attuazione delle azioni previste nel TAPE (colonna E);
- la riduzione di emissioni di CO₂ al 2020 rispetto al 1991, scelto da Torino come anno base (colonna F).

1. Edilizia e Terziario

1.1 Settore Municipale

1.2 Settore Terziario

1.3 Settore Residenziale

1.4 Illuminazione pubblica comunale

1.1 Settore Municipale

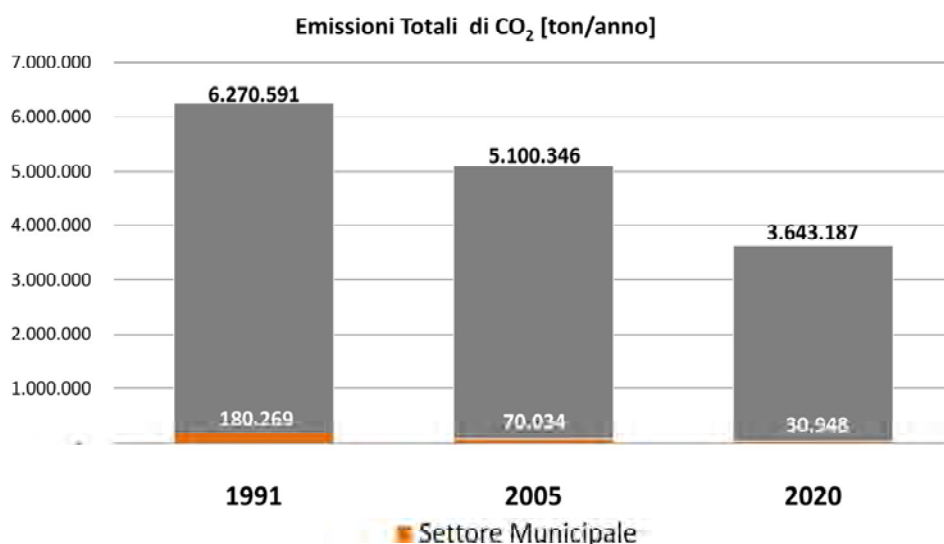
La Città è proprietaria di un patrimonio edilizio pari a circa l'8% di tutto l'edificato di Torino, con un'incidenza significativa sui consumi energetici del territorio urbano nel suo complesso.

La Città di Torino ha pertanto attivato una strategia di intervento per migliorare le prestazioni energetiche di parte del proprio patrimonio edilizio e incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Ruolo di primaria importanza per la riduzione delle emissioni di CO₂ imputabili al Settore Municipale è l'estensione della rete di teleriscaldamento sul territorio cittadino, che consentirà di incrementare di oltre il 70% al 2020 la volumetria di edifici di proprietà comunale allacciati alla rete.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito del Settore Municipale consentiranno al 2020, un risparmio di emissioni di CO₂ pari a 39.086 tonnellate all'anno.

1.1.1	Risanamento energetico di edifici di proprietà comunale
1.1.2	Realizzazione impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale
1.1.3	Progressiva sostituzione delle caldaie a gasolio con caldaie alimentate a metano
1.1.4	Fornitura di energia elettrica da fonti rinnovabili
1.1.5	Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento



1.1 Settore Municipale

1.1.1 Risanamento energetico di edifici di proprietà comunale

Descrizione

Riquilificazione energetica di 8 edifici di proprietà comunale (di cui 7 adibiti a Istituto scolastico e 1 adibito a sede del Conservatorio) attraverso soluzioni tecnologiche di eccellenza con riferimento sia all'impiantistica, sia agli involucri.

Gli edifici sono stati selezionati secondo i seguenti criteri: elevato livello dei consumi unitari, grado di affidabilità degli interventi, differenti tipologie costruttive, equa distribuzione degli interventi sul territorio cittadino, alto potenziale di replicabilità.

Gli interventi sono cofinanziati dalla Regione Piemonte nell'ambito del Programma Operativo Regionale 2007/2013 finanziato dal FESR.

Con apposito atto del 27-11-2009 la Regione Piemonte ha concesso al Comune di Torino un contributo di Euro 11.410.000,00.

Referente

Comune di Torino - Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2010-2013

Costi stimati (euro)

14.833.000

Investimenti deliberati (euro)

11.410.000

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

8.700

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

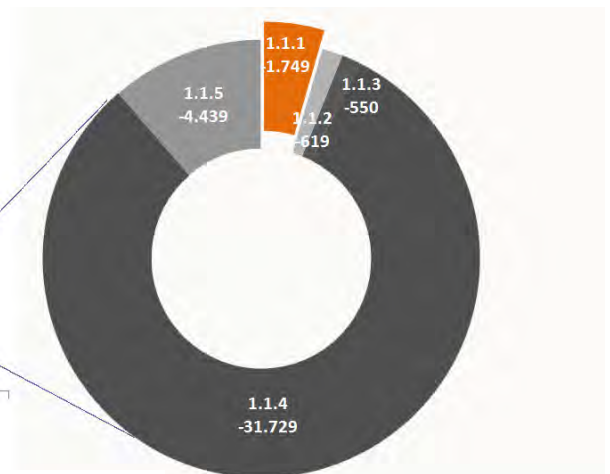
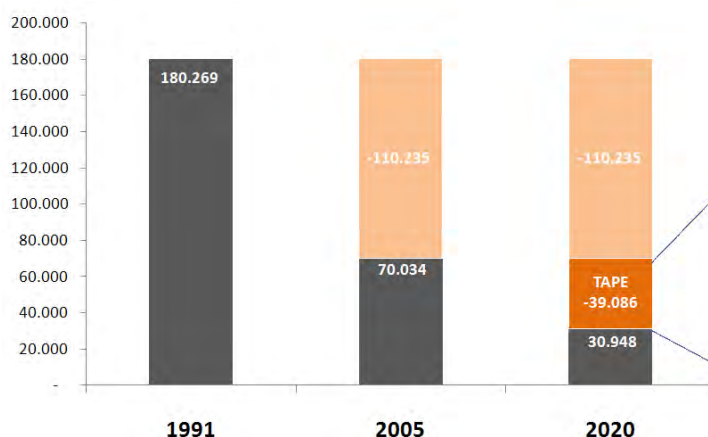
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

1.749

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.1.1	14.833.000	11.410.000				



Emissioni di CO₂ per il Settore Municipale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.1 Settore Municipale

1.1.2 Realizzazione impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale

Descrizione

Realizzazione di 50 impianti da 20 kWp su coperture di edifici adibiti a istituti scolastici di proprietà della Città.

Gli edifici su cui installare gli impianti sono stati individuati attraverso un'indagine condotta sulle caratteristiche tipologiche, edili, di conservazione e di esposizione del parco edilizio scolastico di proprietà, partendo dagli edifici che presentano elevati consumi termici unitari.

L'elevato numero di interventi di scala media in condizioni analoghe, per una potenza complessiva elevata, permetterà:

- di sperimentare diverse tipologie tecnologiche e di applicazione, ricercando corretti criteri di integrazione con i caratteri edilizi;
- di avere un campione statistico significativo su cui condurre azioni di monitoraggio;
- di ottenere condizioni economiche di fornitura vantaggiose.

Referente

Comune di Torino - Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2010-2015

Costi stimati (euro)

6.600.000

Investimenti deliberati (euro)

0

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

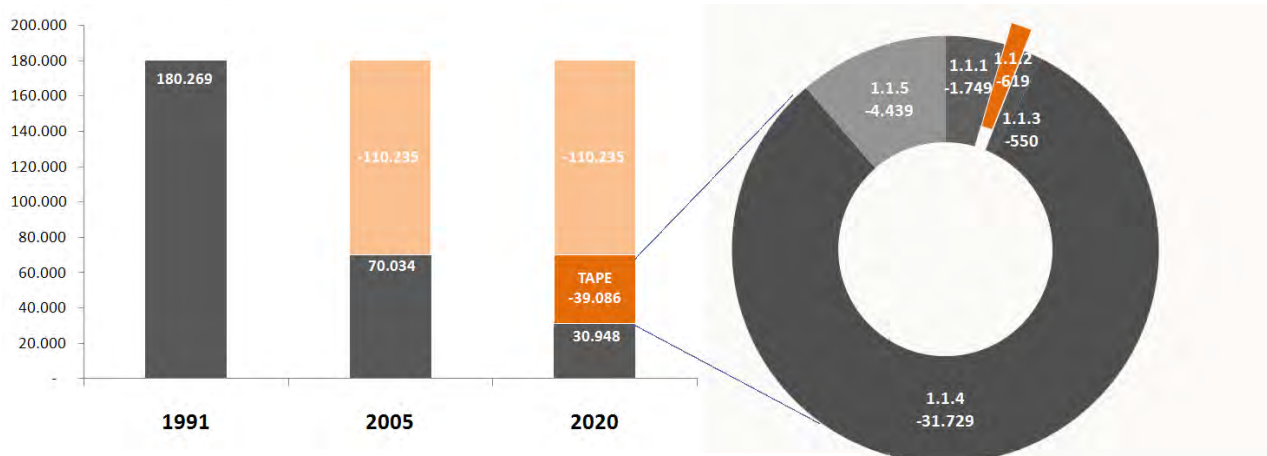
1.200

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

619

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.1.2	6.600.000	0				



Emissioni di CO₂ per il Settore Municipale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.1 Settore Municipale

1.1.3 Progressiva sostituzione delle caldaie a gasolio con caldaie alimentate a metano

Descrizione

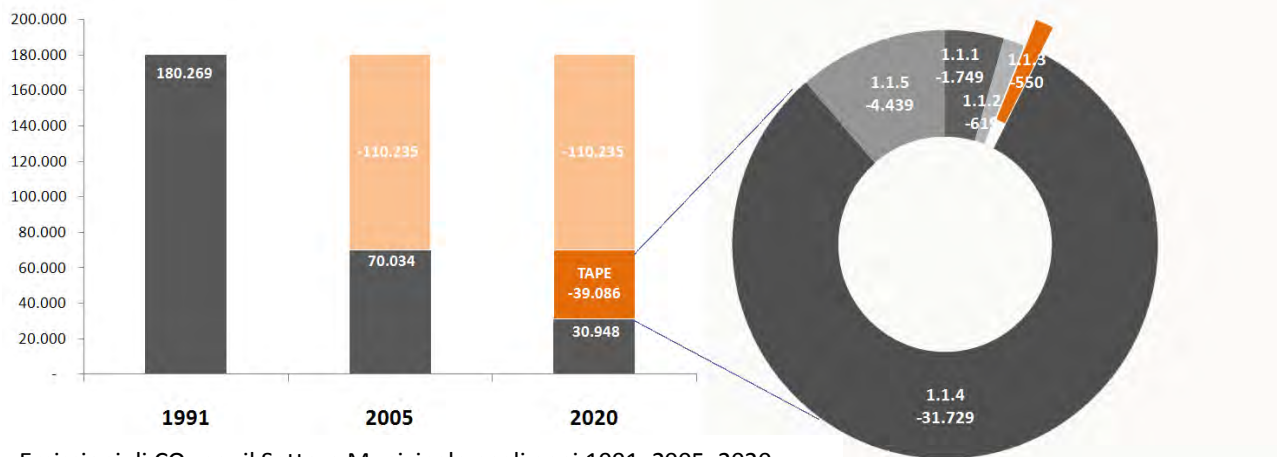
Sostituzione degli attuali impianti di riscaldamento a gasolio a servizio di edifici del patrimonio municipale con impianti a metano (laddove non sia possibile il collegamento alla rete di teleriscaldamento).

Già nel 2005 la percentuale degli edifici serviti con gasolio era piuttosto esigua (circa 4%). Nel 2008 la percentuale è scesa al 2,6%. È prevista, entro il 2012, la sostituzione delle caldaie per tutta la volumetria residua.

Referente	Comune di Torino, IRIDE
Inizio e Fine	2009-2012
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	550

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005												2010				2015				2020			
1.1.3	n.d.	n.d.	[Timeline visualization]												[Timeline visualization]				[Timeline visualization]				[Timeline visualization]			



Emissioni di CO₂ per il Settore Municipale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.1 Settore Municipale

1.1.4 Fornitura di energia elettrica da fonti rinnovabili

Descrizione

Iride dispone dell'energia elettrica prodotta da quattro impianti idroelettrici che hanno ottenuto la certificazione IRGO (Identificazione dell'impianto alimentato da fonti Rinnovabili per il rilascio della Garanzia di Origine) dal GSE (Gestore dei Servizi Elettrici)

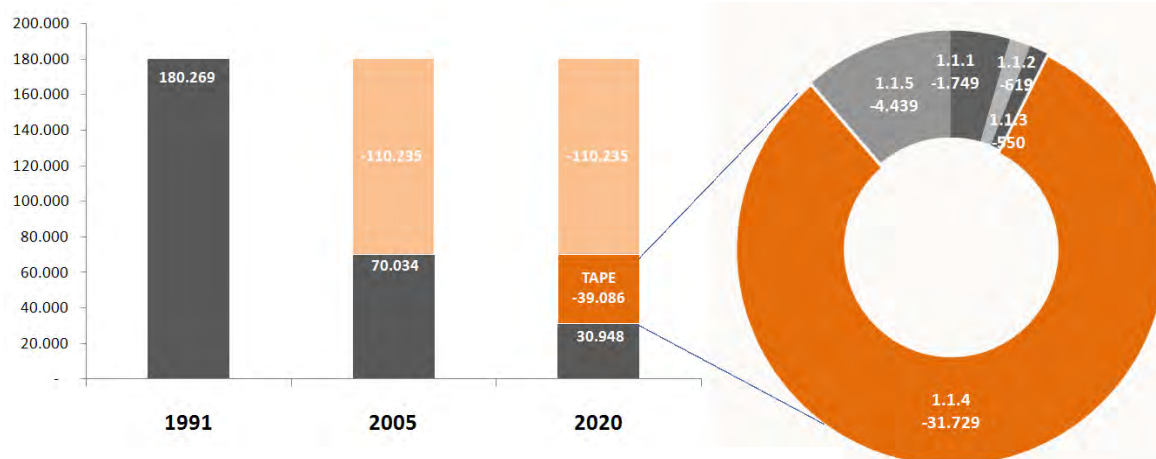
Conseguentemente la produzione di energia elettrica dei 4 impianti sopraindicati ha ottenuto la qualifica GdO (Garanzia d'Origine), la quale attesta che Iride Mercato ha la disponibilità, dal 2007, di un quantitativo di energia prodotta da fonte rinnovabile pari a circa 265 GWh/anno.

Come da dichiarazione fornita da Iride Mercato nell'ambito del protocollo Acquisti Pubblici Ecologici (vedi scheda 7.1), l'energia elettrica fornita al Comune di Torino deriva totalmente da fonti energetiche rinnovabili.

Referente	Comune di Torino, IRIDE
Inizio e Fine	2007-2020
Costi stimati (euro):	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	0
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	61.491
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	31.729

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.1.4	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Municipale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.1 Settore Municipale

1.1.5 Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento

Descrizione

Incremento del numero di edifici municipali allacciati alla rete di teleriscaldamento.

Per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento sono previste 3 distinte fasi, al termine delle quali verrà allacciata una volumetria complessiva di edifici appartenenti alla municipalità pari a 7.932.800 m³ (al 2005: 3.448.789 m³; al 2008: 4.617.600 m³):

1.1.5 a “fase 0”, allacciamento entro il 2012 di 1.776.000 m³ di volumetria di edifici

1.1.5 b “fase 1”, allacciamento entro il 2015 di 355.200 m³ di volumetria di edifici

1.1.5 c “fase 2”, allacciamento entro il 2020 di 1.184.000 m³ di volumetria di edifici

Referente

Comune di Torino, Provincia di Torino, IRIDE

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

*

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

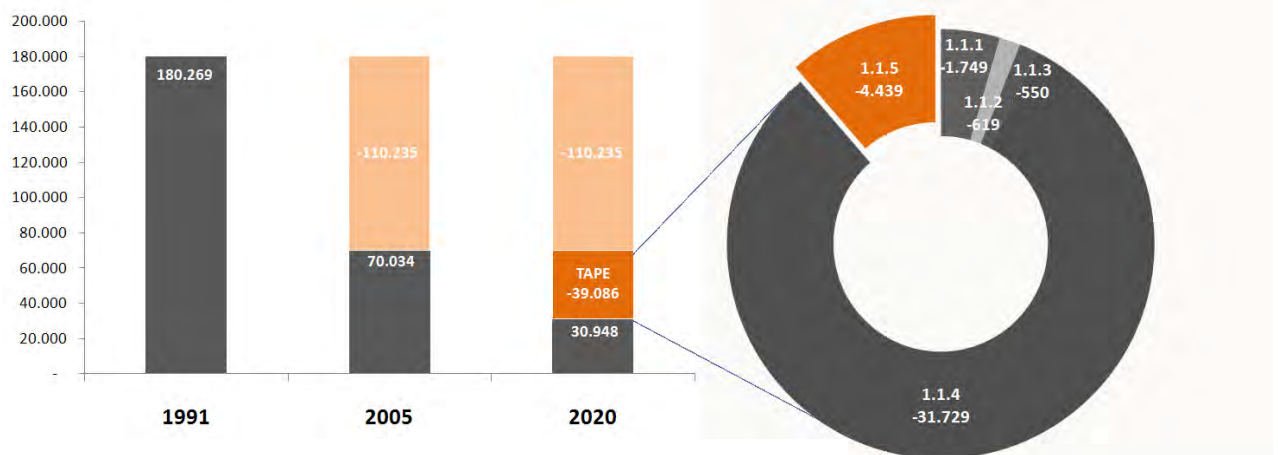
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

4.439

* non quantificato per il Settore specifico.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005		2010		2015		2020	
1.1.5	n.d.	n.d.								
1.1.5a	n.d.	n.d.								
1.1.5b	n.d.	n.d.								
1.1.5c	n.d.	n.d.								



Emissioni di CO₂ per il Settore Municipale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.2 Settore Terziario

In analogia con le categorie incluse nell'Inventario, nel Settore Terziario sono state considerate le azioni volte alla riqualificazione energetica sia di edifici adibiti ad attività commerciali e imprenditoriali, sia di strutture dedicate a servizi pubblici non municipali presenti sul territorio della città di Torino.

Gli interventi attivati dal Comune di Torino volti al contenimento dei consumi energetici e allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nel Settore Terziario sono inseriti in un più ampio progetto di rilancio socio-economico del territorio e di sostegno al sistema imprenditoriale, con particolare attenzione alle realtà insediate in zone della città caratterizzate da un elevato degrado urbano o in fase di grande trasformazione urbana, quali quelle interessate dai lavori per la costruzione della metropolitana.

Relativamente al Terziario pubblico sono state considerate le azioni attivate dalla Provincia di Torino e dalla Regione Piemonte per ridurre i consumi energetici del proprio patrimonio edilizio.

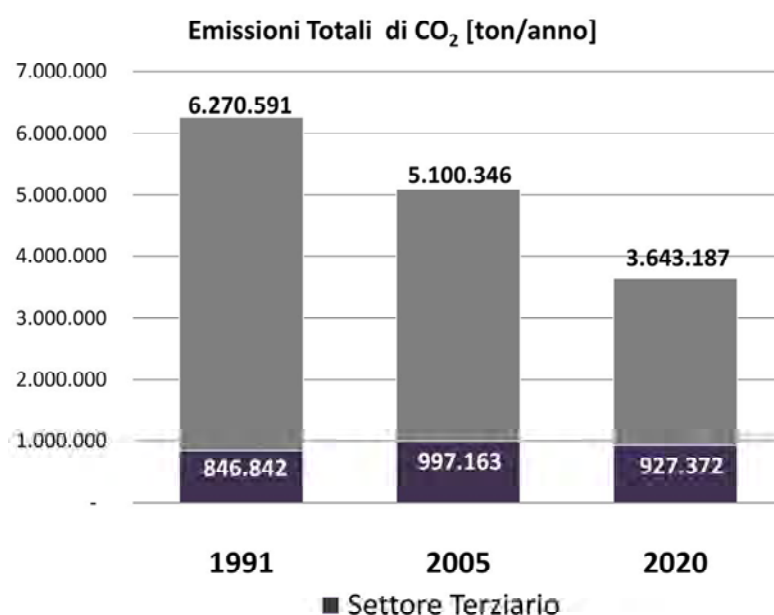
La Provincia di Torino, oltre all'adozione dei criteri innovativi per affidare il servizio energia descritti nella scheda 1.2.2, ha realizzato la nuova sede dei propri uffici adottando tecnologie che consentono un notevole risparmio energetico: termoregolatori in ogni ufficio, illuminazione sensibile alla luce esterna. Inaugurata ad ottobre 2008 la struttura, che ospita circa 1000 dipendenti provinciali e in cui sono dislocati uffici rivolti al pubblico, rappresenta a Torino un modello di tecnologia ecocompatibile.

Relativamente al patrimonio di proprietà della Regione Piemonte, le azioni intraprese sono essenzialmente orientate a ridurre i consumi energetici del patrimonio sanitario attraverso l'implementazione di contratti di rendimento energetico per la gestione del servizio energia.

Le strutture sanitarie sono infatti caratterizzate da un elevato fabbisogno di energia, dovuto alla necessità di assicurare la continuità operativa delle strutture e dei relativi macchinari. I consumi energetici più rilevanti sono imputabili agli impieghi di energia termica.

Ruolo di primaria importanza per la riduzione delle emissioni di CO₂ imputabili al Settore Terziario è l'estensione della rete di teleriscaldamento sul territorio cittadino che consentirà di incrementare di oltre il 70% al 2020 la volumetria di edifici del Terziario allacciati alla rete.

1.2.1	Accedo Energia
1.2.2	Riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento degli edifici di proprietà della Provincia di Torino
1.2.3	Risparmio energetico negli ospedali della Regione Piemonte
1.2.4	"Dinamo - Prendendo il sole" – progetto per la promozione del fotovoltaico
1.2.5	Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento



1.2 Settore Terziario

1.2.1 Accedo Energia

Descrizione

Finanziamenti agevolati, attivati nel 2009 dal Comune di Torino, per micro e piccole imprese, finalizzati al contenimento dei consumi energetici e all'uso di fonti energetiche rinnovabili.

Possono accedere al finanziamento solo le imprese che operano o intendono insediarsi in specifiche zone del territorio torinese già oggetto di interventi volti a contrastare il degrado urbano.

Gli interventi finanziabili sono:

- interventi di risparmio energetico da effettuarsi su involucro edilizio, impianti di riscaldamento, raffrescamento, condizionamento e ventilazione, impianti di illuminazione interna ed esterna nonché motori elettrici;
- utilizzo di possibili fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica quali: solare termico e fotovoltaico, biomasse e geotermia.

I finanziamenti variano da un minimo di 10.000,00 Euro ad un massimo di 40.000,00 Euro per ogni beneficiario.

Referente

Comune di Torino - Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2009-2012

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

300.000*

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

240

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

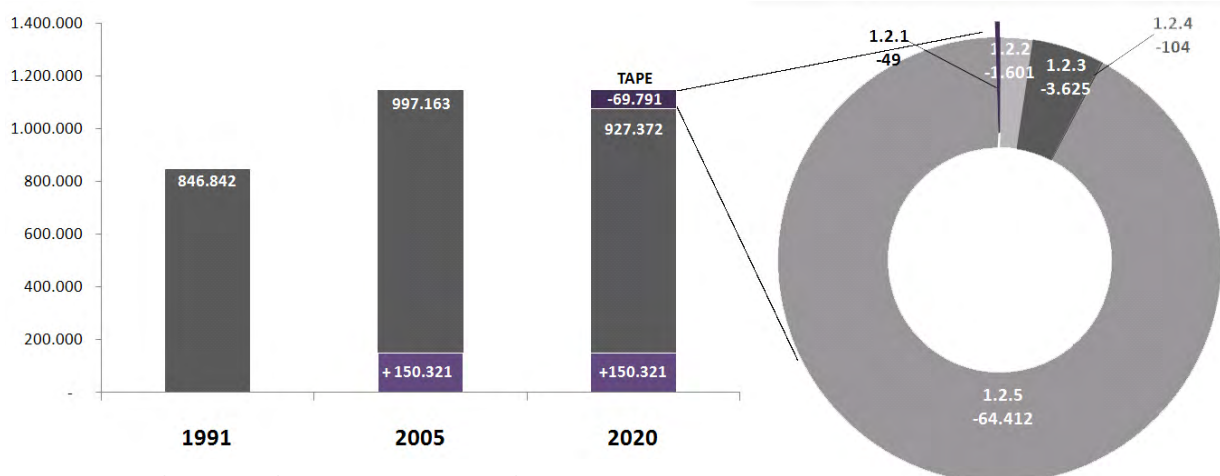
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

49

* a garanzia dei finanziamenti agevolati

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.2.1	n.d.	300.000				



Emissioni di CO₂ per il Settore Terziario negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.2 Settore Terziario

1.2.2 Riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento degli edifici di proprietà della Provincia di Torino

Descrizione

Soluzione innovativa adottata dalla Provincia di Torino, a partire dal 2004, per affidare il servizio di gestione del riscaldamento che ha consentito di ridurre i consumi energetici negli edifici di sua proprietà collocati sul territorio del Comune di Torino.

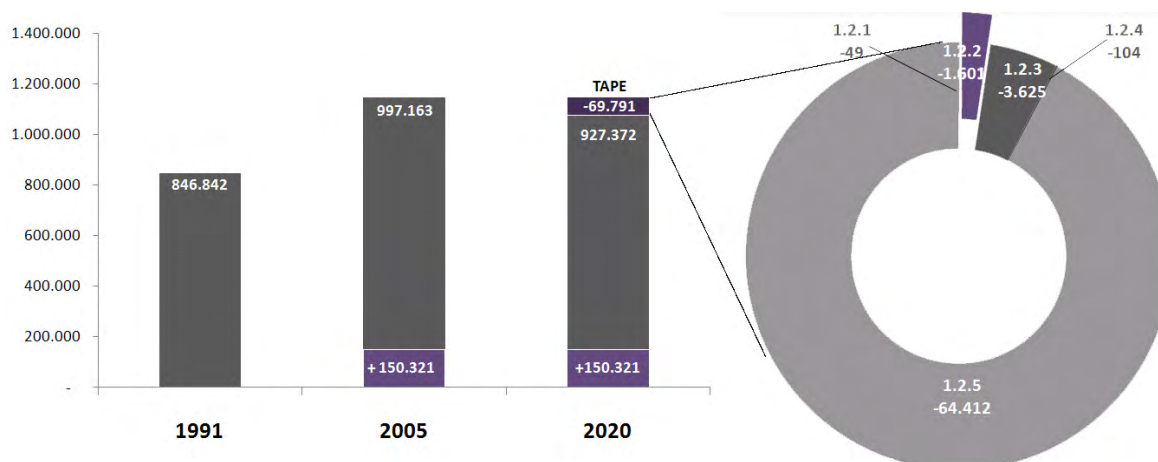
Nei capitolati d'appalto 2004-2009 e 2009-2014 la Provincia di Torino ha infatti previsto un corrispettivo contrattuale commisurato alla quantità di calore erogato. Per contenere i consumi è definita una soglia massima di consumo energetico oltre la quale si ritiene che l'energia erogata non sia stata sfruttata in modo razionale: in caso di superamento la ditta viene penalizzata perché la quota eccedente la soglia massima è a totale carico della stessa. Per contro è previsto un premio, includendo una maggiorazione del corrispettivo allorché i consumi stagionali rimangano inferiori alla soglia massima di consumo energetico previsto. Il contratto prevede inoltre la realizzazione di interventi straordinari da effettuarsi sui sistemi edificio-impianto con la finalità di ridurre la domanda di energia termica.

Referente	Provincia di Torino
Inizio e Fine	2004-2014
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	8.200.000*
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	7.926
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	1.601

* per interventi di riqualificazione energetica mirati, in aggiunta ai 75.000.000 deliberati per il servizio energetico.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.2.2	n.d.	8.200.000				



Emmissioni di CO₂ per il Settore Terziario negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.2 Settore Terziario

1.2.3 Risparmio energetico negli ospedali della Regione Piemonte

Descrizione

La Regione Piemonte, in collaborazione con l’Agenzia Regionale per i Servizi Sanitari, ha avviato un programma di coordinamento degli Energy Manager delle Aziende Sanitarie al fine di definire un piano di interventi sulle strutture ospedaliere che consenta di ridurne al 2020 del 30% i consumi energetici.

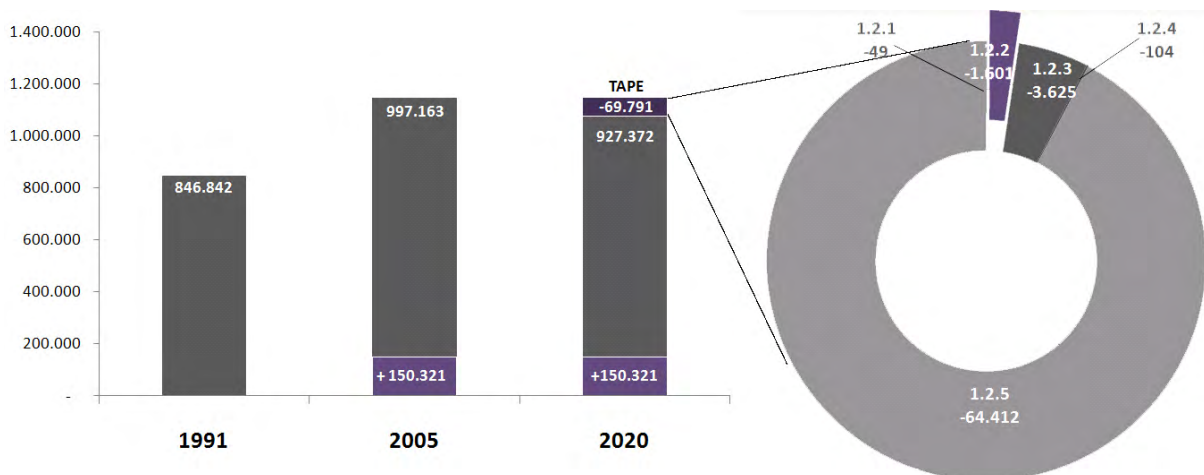
In tal senso la Regione Piemonte ha definito le seguenti azioni:

- 1.2.3 a applicazione, alla scadenza dei contratti vigenti per la gestione dei servizi energetici, di contratti tipo che prevedano la realizzazione di specifici e mirati piani d’intervento nel campo dell’efficienza energetica, implementando un meccanismo premiante per le prestazioni energetiche raggiunte;
- 1.2.3 b realizzazione di interventi strutturali sull’involucro (sostituzione serramenti, inserimento doppi vetri, coibentazione muri perimetrali e soffitti, isolamenti termici, ecc.);
- 1.2.3 c azioni informative per il miglioramento dei comportamenti del personale e degli utenti.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine:	2010-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	17.943
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	3.625

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005				2010				2015				2020					
1.2.3	n.d.	n.d.																		
1.2.3 a	n.d.	n.d.																		
1.2.3 b	n.d.	n.d.																		
1.2.3 c	n.d.	n.d.																		



Emissioni di CO₂ per il Settore Terziario negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.2 Settore Terziario

1.2.4 "Dinamo - Prendendo il sole" – progetto per la promozione del fotovoltaico

Descrizione

Finanziamento regionale erogato a una Cooperativa Sociale con sede in Torino per la realizzazione di "Dinamo – Prendendo il sole", un nuovo ramo imprenditoriale che realizza impianti fotovoltaici completi, dallo studio di fattibilità al progetto, realizzazione e garanzia, comprendendo gli aspetti legati alle autorizzazioni necessarie, aspetti finanziari e normativi.

Dinamo lavora su impianti superiori ai 50 kWp e si rivolge a clienti medio-grandi.

Presso la sede della Cooperativa è stato realizzato un impianto fotovoltaico da 250 kWp, il più grande impianto su tetto di Torino e Provincia e importante sito dimostrativo da un punto di vista tecnologico.

Referente

Regione Piemonte

Inizio e Fine:

2008

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

1.100.000

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

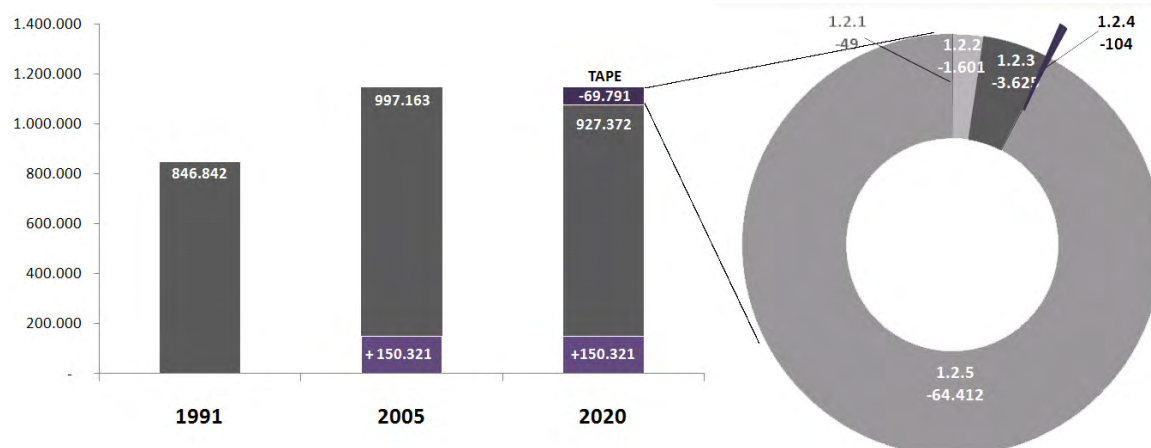
202

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

104

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.2.4	n.d.	1.100.000				



Emissioni di CO₂ per il Settore Terziario negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.2 Settore Terziario

1.2.5 Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento

Descrizione

Incremento del numero di edifici del Settore Terziario allacciati alla rete di teleriscaldamento.
 Per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento sono previste 3 distinte fasi, al termine delle quali verrà allacciata una volumetria complessiva di edifici appartenenti al terziario pari a 308.200 m³ (nel 2008 179.400 m³):

- 1.2.5 a “fase 0”, allacciamento entro il 2012 di 69.000 m³ di volumetria di edifici
- 1.2.5 b “fase 1”, allacciamento entro il 2015 di 13.800 m³ di volumetria di edifici
- 1.2.5 c “fase 2”, allacciamento entro il 2020 di 46.000 m³ di volumetria di edifici

Referente

Comune di Torino, Provincia di Torino, IRIDE

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

*

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

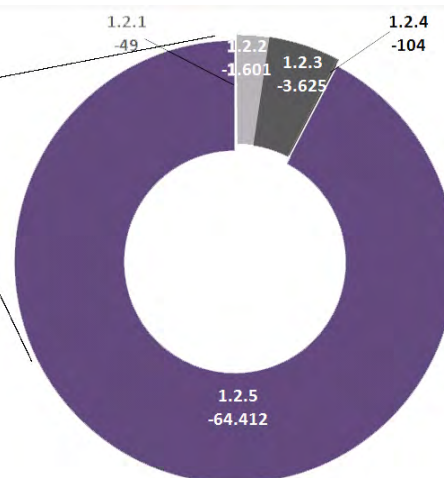
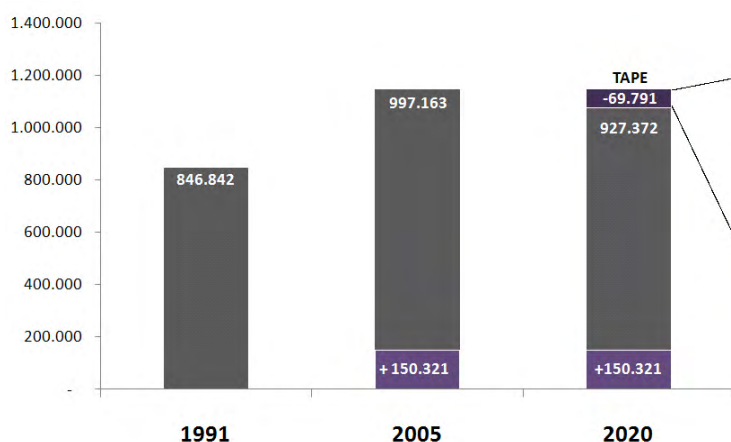
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

64.412

* non quantificato per il Settore specifico.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005												2010												2015												2020											
1.2.5	n.d.	n.d.	[Gantt chart bars]																																															
1.2.5 a	n.d.	n.d.	[Gantt chart bars]																																															
1.2.5 b	n.d.	n.d.	[Gantt chart bars]																																															
1.2.5 c	n.d.	n.d.	[Gantt chart bars]																																															



Emissioni di CO₂ per il Settore Terziario negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

Il Settore Residenziale, responsabile da solo del 40% delle emissioni di CO₂ totali dell'anno base 1991, è oggetto di alcune delle più importanti azioni previste nel TAPE, con il coinvolgimento non soltanto del Comune di Torino, ma anche della Regione Piemonte, della Provincia di Torino e dell'Agenzia Territoriale per la Casa.

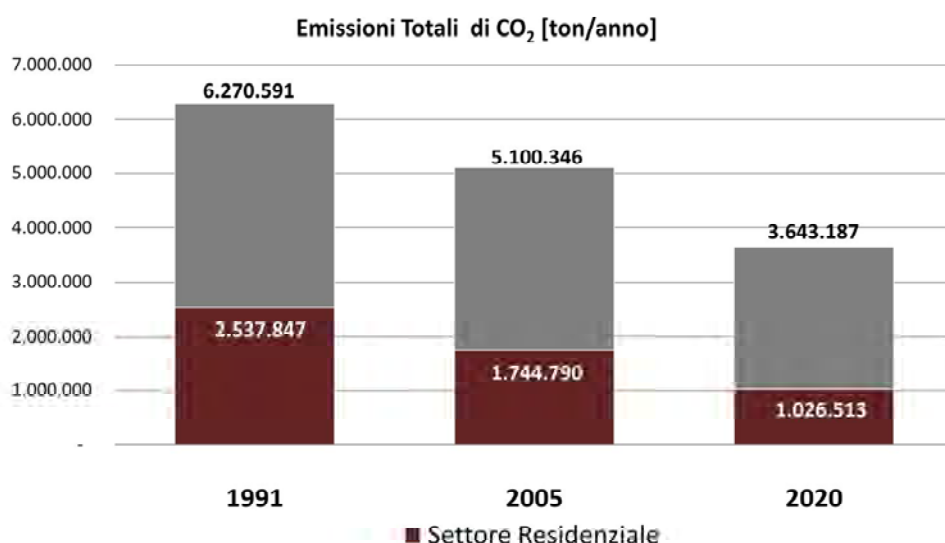
Il Comune di Torino ha un ingente patrimonio ad uso residenziale, costruito per il 27% prima del 1945 e per più del 50% tra gli anni 1946-1971, che presenta alti livelli di consumo energetico principalmente per il riscaldamento invernale.

Molte azioni previste mirano prioritariamente a ridurre la domanda energetica degli edifici attraverso la riqualificazione degli involucri edilizi e degli impianti, anche in attuazione degli obblighi di legge recentemente introdotti dalla normativa nazionale e regionale.

Altre azioni riguardano il soddisfacimento della domanda con l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. In questa direzione vanno gli obblighi di legge per il solare termico e i finanziamenti per l'integrazione di impianti fotovoltaici negli involucri edilizi.

Ruolo di primaria importanza per la riduzione delle emissioni di CO₂ imputabili al Settore Residenziale è l'estensione della rete di teleriscaldamento sul territorio cittadino che consentirà di incrementare di oltre il 70% al 2020 la volumetria di edifici residenziali allacciati alla rete.

1.3.1	Obbligo di riqualificazione energetica degli edifici esistenti
1.3.2	Sostituzione dell'intero parco dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza
1.3.3	Incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti
1.3.4	Incentivi per la realizzazione di interventi dimostrativi in campo energetico
1.3.5	Detrazione d'imposta per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti
1.3.6	Processo volontario di miglioramento delle prestazioni energetiche avviato dalla certificazione energetica
1.3.7	Incentivi per l'integrazione del solare fotovoltaico negli edifici residenziali
1.3.8	Diffusione del solare termico
1.3.9	Riqualificazione del distretto di via Arquata
1.3.10	Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento



1.3 Settore Residenziale

1.3.1 Obbligo di riqualificazione energetica degli edifici esistenti

Descrizione

Obbligo di riqualificazione energetica per tutti gli edifici residenziali, realizzati sul territorio regionale prima del 1991, costituiti da più di 50 unità abitative e con un fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento superiore a 200 kWh/m².

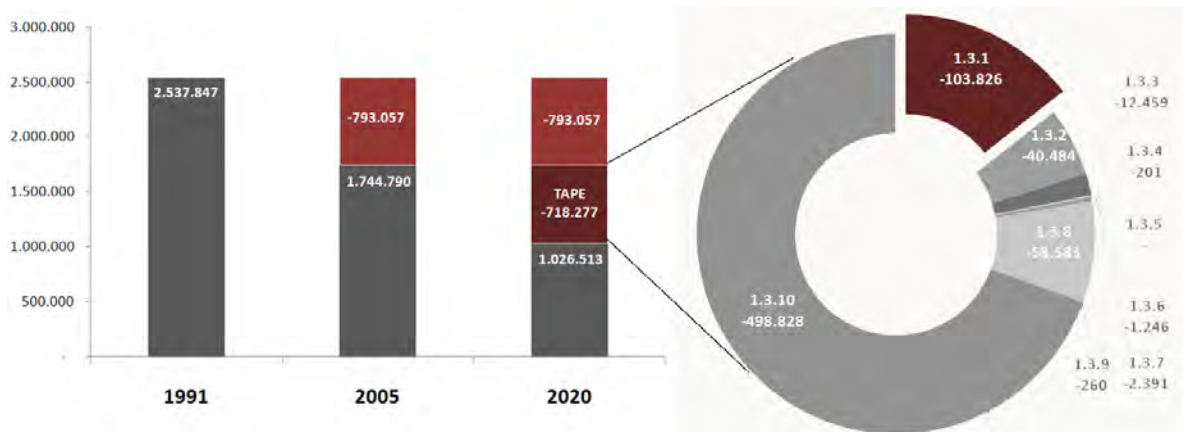
Entrato in vigore il 1° aprile 2010, il provvedimento stabilisce quale termine per la riqualificazione energetica di queste tipologie edilizie il 31 dicembre 2016 (Legge Regionale n. 13 del 2007 e successive attuazioni).

La stima prevista della riduzione del consumo di energia primaria per il riscaldamento è di almeno il 35% del totale.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2010-2016
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	513.992
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	103.826

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.1	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.2 Sostituzione dell'intero parco dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza

Descrizione

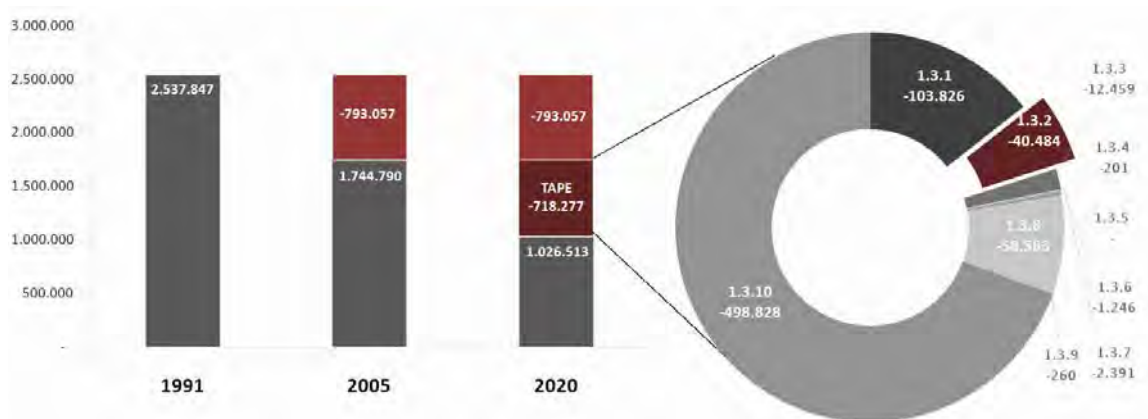
Prescrizioni specifiche in materia di rendimento energetico nell'edilizia, con particolare riferimento a modalità e tempistica di adeguamento degli impianti termici esistenti sul territorio regionale. Sono stabilite le minime emissive ed energetiche che devono essere garantite dai generatori di calore da installarsi in edifici nuovi o esistenti.

Entrate in vigore il 1° aprile 2010, prevedono l'obbligo, entro il 2012, di installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore; fissano inoltre al 1° settembre 2020 la scadenza temporale entro la quale deve essere effettuata la sostituzione dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza energetica (Legge Regionale n. 13/2007). Si prevede che le sostituzioni determinino un notevole aumento del rendimento medio stagionale degli impianti.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2010-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	200.413
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	40.484

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.2	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.3 Incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti

Descrizione

Interventi finalizzati al risparmio energetico degli edifici esistenti con incentivi derivanti da:

1.3.3 a Finanziamenti regionali

Bando di finanziamento, con contributi in conto interessi, per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti.

Attivato dalla Regione Piemonte nel 2007, nel periodo 2007-2010 ha interessato interventi per un importo pari a Euro 3.000.000. Il Bando resterà aperto sino ad esaurimento dei fondi.

1.3.3 b Recupero dei sottotetti

Recupero ai fini abitativi dei sottotetti, con possibilità di innalzamento della linea di gronda, consentita solo se si realizzano interventi per ridurre le dispersioni termiche o si utilizzano fonti di energia rinnovabile a favore dell'intero edificio.

Previsto da una Variante del Piano Regolatore Generale del Comune di Torino approvata nel 2008, il recupero dei sottotetti con prestazioni rientranti in una delle migliori classi energetiche consentirà, secondo le stime, elevati livelli di contenimento dei consumi energetici.

Referente

Regione Piemonte
Comune di Torino - Settore Fondi
Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2007-2020

Costi stimati (euro)

3.000.000

Investimenti deliberati

3.000.000

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

61.679

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

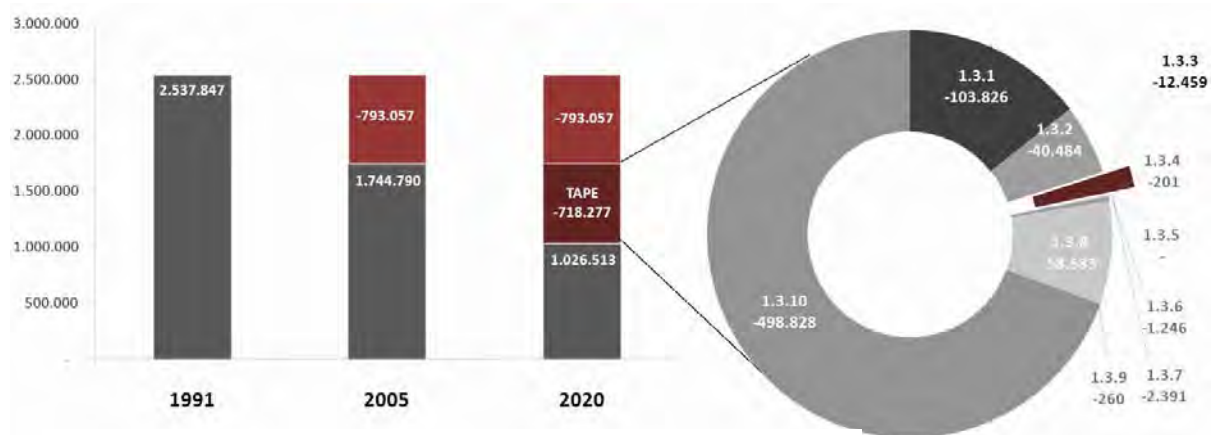
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

12.459

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.3	3.000.000	3.000.000				
1.3.3 a	3.000.000	3.000.000				
1.3.3 b	0	0				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020.
(ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.4 Incentivi per la realizzazione di interventi dimostrativi in campo energetico

Descrizione

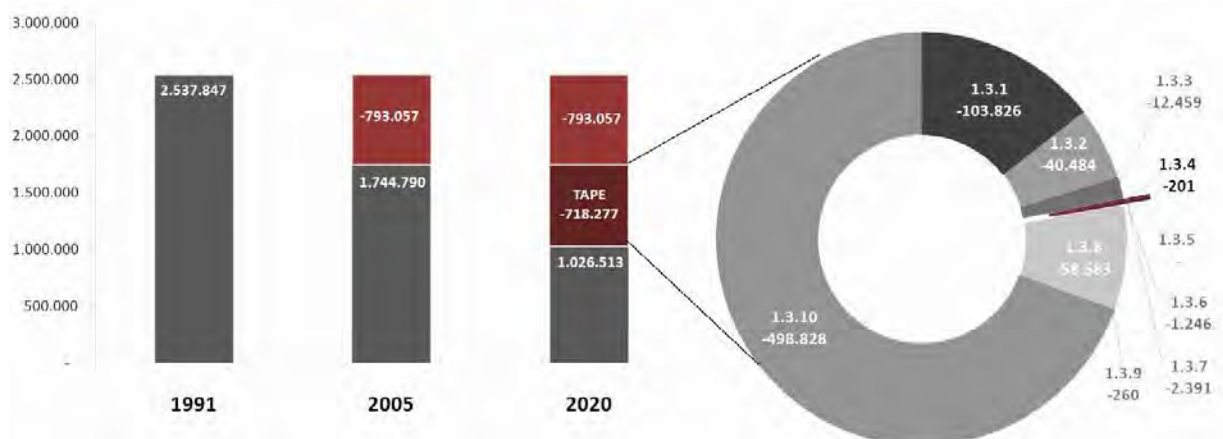
Finanziamenti regionali, con contributi in conto interessi, per progetti dimostrativi, anche ai fini della sperimentazione di tecnologie innovative in campo energetico, tali da poter essere considerati progetti pilota potenzialmente replicabili.

Attivato dalla Regione Piemonte nel 2006 il Bando di finanziamento si è concluso nel 2008.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2006-2008
Costi stimati (euro)	1.796.000
Investimenti deliberati	1.796.000
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	600
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	200

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.4	1.796.000	1.796.000				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.5 Detrazione d'imposta per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti

Descrizione

Detrazioni fiscali del 55% ripartibili in quote annuali, previsti dalla Legge Finanziaria 2007-2008, per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente.

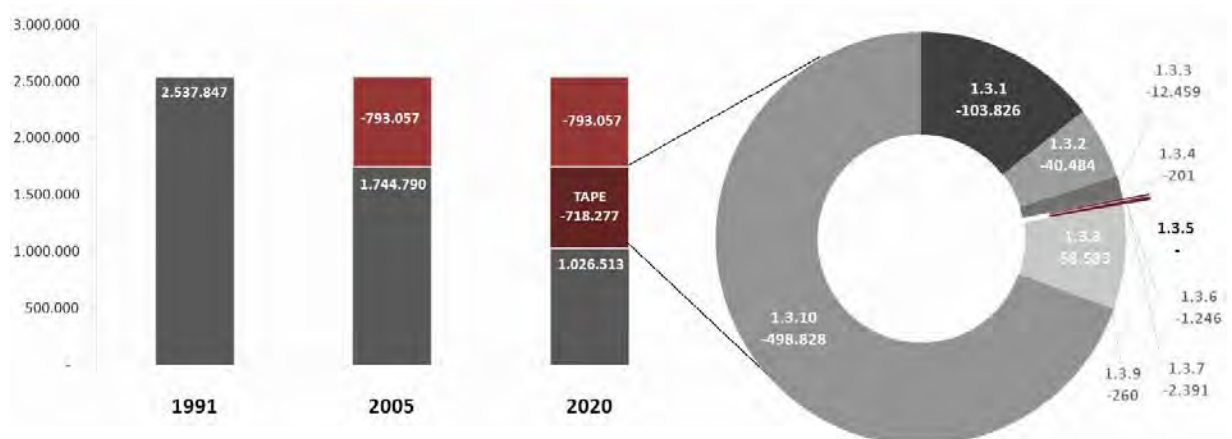
Le detrazioni riguardano spese sostenute per interventi volti alla riduzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale. Gli interventi possono interessare le strutture opache orizzontali e verticali, l'installazione di infissi, impianti solari termici e la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con caldaie a condensazione, pompe di calore ad alta efficienza e impianti geotermici a bassa entalpia.

Decorrente dal 2007, la detrazione fiscale è stata estesa alle spese sostenute fino al 2010.

Referente	Ministero dello Sviluppo Economico
Inizio e Fine	2007-2010
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.5	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.6 Processo volontario di miglioramento delle prestazioni energetiche avviato dalla certificazione energetica

Descrizione

Disposizioni attuative regionali in materia di certificazione energetica degli edifici (Legge Regionale n. 13 del 2007) che è prevista per nuove costruzioni, ristrutturazioni edilizie, compravendita e locazioni di interi immobili o singole unità immobiliari.

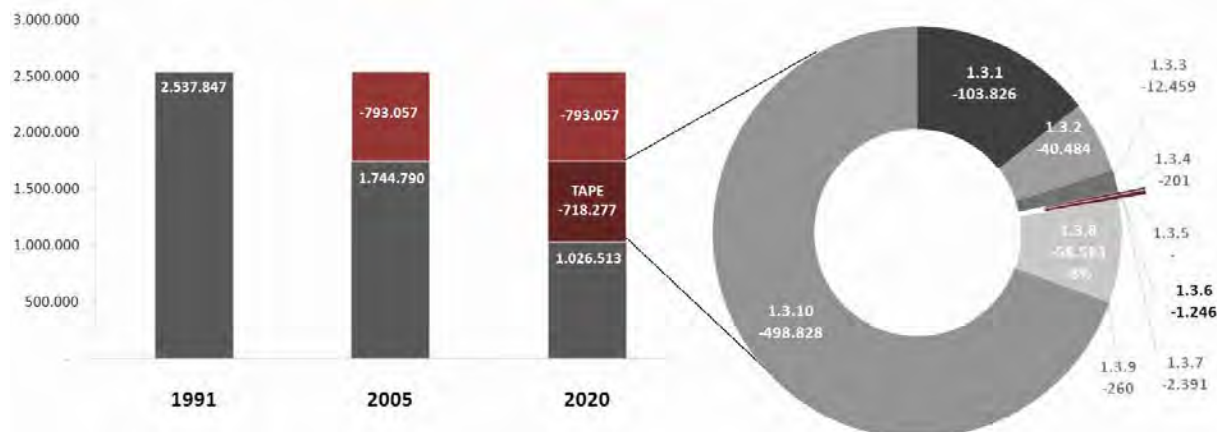
Entrata in vigore il 1° ottobre 2009, la certificazione energetica potrà avviare un processo volontario di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, coinvolgendo un volume stimato pari al 7% annuo del patrimonio edilizio esistente.

Considerato che ogni salto di classe di efficienza energetica attribuito dalla certificazione produce un incremento del valore di mercato dell'immobile di almeno il 5%, l'effettuare interventi migliorativi per il contenimento energetico sul patrimonio edilizio diventerà anche remunerativo.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2009-2020
Costi stimati (euro)	0
Investimenti deliberati	0
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	6.168
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	1.246

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.6	0	0				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.7 Incentivi per l'integrazione del solare fotovoltaico negli edifici residenziali

Descrizione

L'utilizzo della fonte solare per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici viene favorita attraverso numerosi progetti e incentivi, in particolare:

1.3.7 a 10.000 Tetti FoTOvoltaici

Progetto attivato dall'Agenzia per l'Energia e Ambiente di Torino e l'Assessorato all'Ambiente della Città di Torino. Rivolto a privati, imprese, condomini e soggetti pubblici e/o esercenti di pubblici servizi, incentiva l'installazione di pannelli fotovoltaici attraverso il controllo del processo di installazione, l'accesso al sistema degli incentivi ed un impianto "chiavi in mano" che rispetta i migliori standard europei.

Le facilitazioni sono riservate ai residenti della Provincia di Torino ed il 50% del fondo stanziato è riservato ai residenti nel Comune di Torino.

Attivato dal 2008 al 2009.

1.3.7 b Piemonte Fotovoltaico

Progetto attivato dall'Agenzia per l'Energia e l'Ambiente di Torino. Rivolto a privati, imprese, condomini e soggetti pubblici e/o esercenti di pubblici servizi, incentiva l'installazione di pannelli fotovoltaici attraverso il controllo del processo di installazione, l'accesso al sistema degli incentivi ed un impianto "chiavi in mano" che rispetta i migliori standard europei.

Le facilitazioni sono riservate ai residenti della Regione Piemonte.

Attivato nel 2009 ha durata triennale.

1.3.7 c Incentivi comunali per l'installazione di pannelli fotovoltaici

Contributi erogati in conto capitale dal Comune di Torino, a beneficio di persone fisiche o giuridiche private per l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte fotovoltaica, tali da garantire una potenza installata non inferiore a 3 kWp e non superiore a 20 kWp.

Non è cumulabile con altri incentivi, ad esclusione del contributo "Conto Energia" e non è previsto per gli impianti fotovoltaici da realizzarsi per soddisfare gli obblighi di legge.

Attivati nel 2009 sono stati esauriti nel 2010.

1.3.7 d Prestiti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici di piccola taglia (1 – 5 kWp) connessi alla rete elettrica di distribuzione

Prestiti agevolati attivati dalla Regione Piemonte, mediante fondo rotativo, destinati a soggetti pubblici e privati per l'installazione di impianti fotovoltaici di piccola taglia (da 1 a 5 kWp) integrati o parzialmente integrati nella struttura edilizia e collegati alla rete elettrica di distribuzione.

Attivati ed esauriti nel 2009.

Referente

Comune di Torino - Settore Sostenibilità Ambientale
 Agenzia Energia e Ambiente di Torino
 Regione Piemonte

Inizio e Fine

2008-2011

Costi stimati (euro)

22.848.730

Investimenti deliberati

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

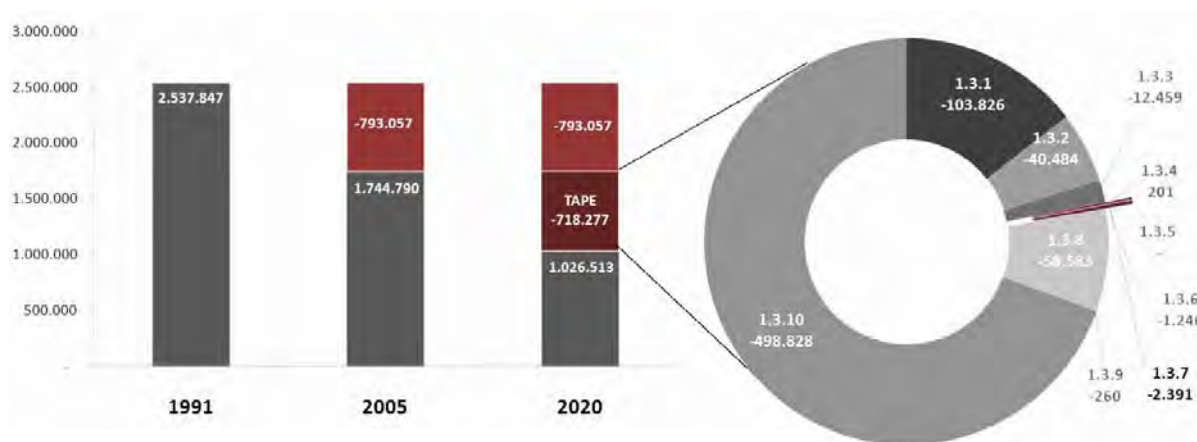
4.633

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

2.391

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005				2010				2015				2020						
1.3.7	22.848.730	n.d.	█				█	█	█												
1.3.7 a	12.500.000	n.d.					█	█	█												
1.3.7 b	10.000.000	n.d.					█	█	█												
1.3.7 c	200.000	200.000	█					█	█												
1.3.7 d	148.730	148.730						█													



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.8 Diffusione del solare termico

Descrizione

Obbligo di installazione di impianti solari termici integrati nella struttura dell'edificio nei casi di nuove costruzioni, ampliamenti o sopraelevazioni di edifici esistenti, nuova installazione di impianti termici e ristrutturazione di impianti termici (Legge Regionale n. 13/2007). Gli impianti solari debbono essere dimensionati in modo da poter fornire almeno il 60 % del fabbisogno annuale di energia richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria.

Decorrente dal 2009.

Referente

Regione Piemonte

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

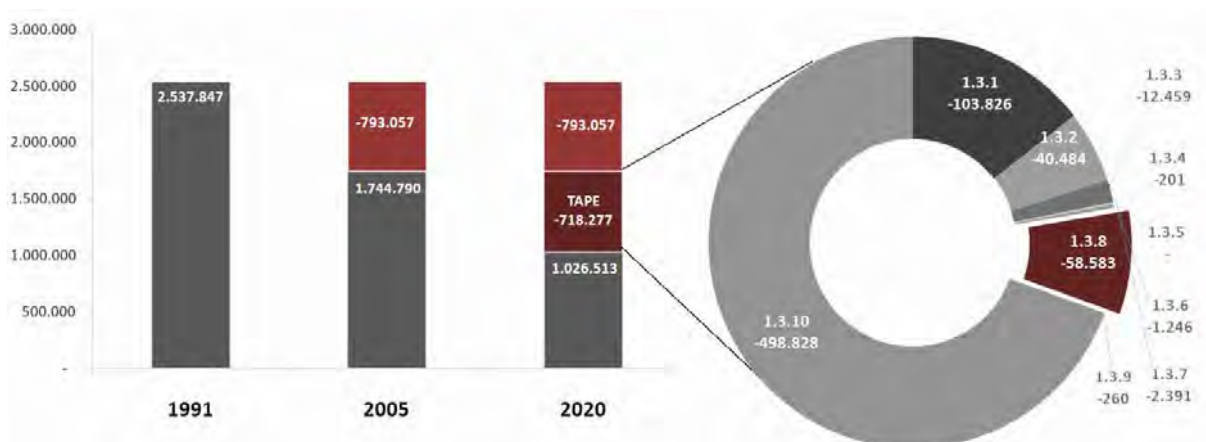
290.016

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

58.583

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.8	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.9 Riqualificazione del distretto di via Arquata

Descrizione

Il progetto, realizzato nell'ambito del programma comunitario "Concerto", finalizzato alla riqualificazione energetica e ambientale dei centri urbani, ha interessato 30 edifici residenziali e l'edificio sede dell'Azienda Territoriale per la Casa della Provincia di Torino, inseriti nel quartiere di case popolari di via Arquata, con la partecipazione attiva di oltre 2000 inquilini.

Sono stati effettuati interventi su parti comuni di edifici, spazi comuni condominiali e suolo pubblico ed è stato installato un impianto di trigenerazione da 1MWe e 1,2 MWt a servizio dell'intero complesso.

E' stato inoltre predisposto un sistema di monitoraggio dei flussi energetici e di acquisizione dati.

L'intervento, iniziato nel 2002, sarà concluso nel 2010.

Referente

Agenzia Territoriale per la Casa (ATC)
della Provincia di Torino

Inizio e Fine

2002-2010

Costi stimati (euro)

3.841.000

Investimenti deliberati

3.841.000

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

780

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno):

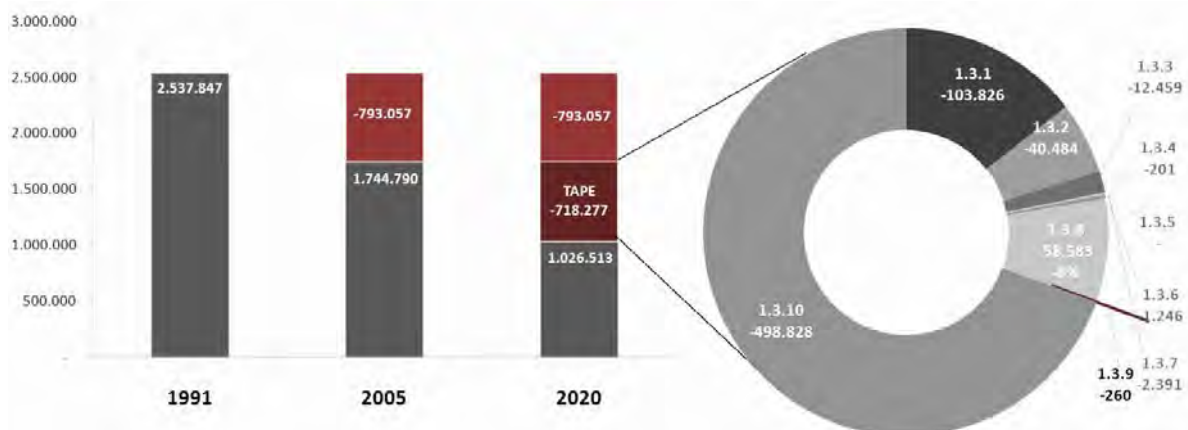
187

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

260

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.9	3.841.000	3.841.000				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.3 Settore Residenziale

1.3.10 Incremento della volumetria allacciata al teleriscaldamento

Descrizione

Incremento del numero di edifici residenziali allacciati alla rete di teleriscaldamento.

Per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento sono previste 3 distinte fasi, al termine delle quali verrà allacciata una volumetria complessiva di edifici appartenenti al Settore Residenziale, pari a 58.759.000 m³ (nel 2008: 34.203.000 m³):

1.3.10 a “fase 0”, allacciamento entro il 2012. di 13.155.000 m³ di volumetria di edifici

1.3.10 b “fase 1”, allacciamento entro il 2015. di 2.631.000 m³ di volumetria di edifici

1.3.10 c “fase 2”, allacciamento entro il 2020. di 8.770.000 m³ di volumetria di edifici

Referente

Comune di Torino, Provincia di Torino, IRIDE

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)*

517.642

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

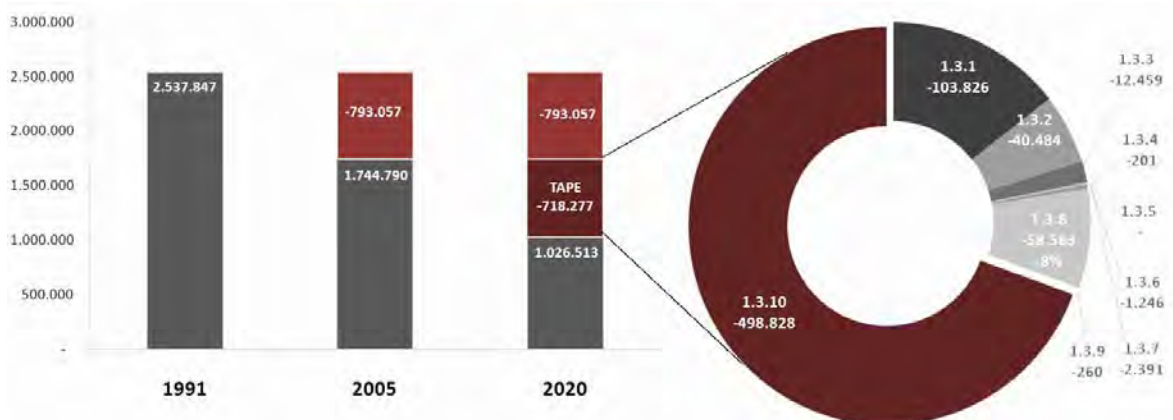
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

498.828

* quantificazione dell'incremento dell'efficienza energetica.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.3.10	n.d.	n.d.				
1.3.10 a	n.d.	n.d.				
1.3.10 b	n.d.	n.d.				
1.3.10 c	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Residenziale negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

1.4 Settore Illuminazione pubblica comunale

Il Gruppo IRIDE, oltre alla gestione degli impianti termici ed elettrici negli edifici comunali, fornisce alla Città di Torino il servizio di illuminazione pubblica e il servizio semaforico (impianti semaforici veri e propri, impianti di segnaletica luminosa e lampeggianti). IRIDE gestisce inoltre per la Città l'illuminazione monumentale. In particolare, in occasione dei XX Giochi Olimpici invernali di Torino 2006, è stato concretizzato un piano di rinnovo globale dell'illuminazione architettonica che ha interessato i principali monumenti cittadini e spazi pubblici.

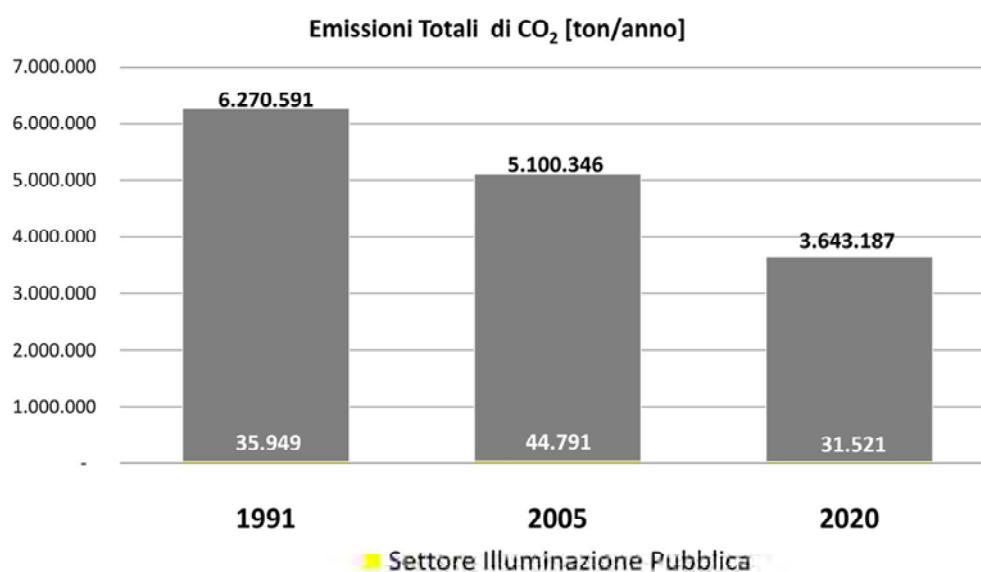
IRIDE è altamente qualificata nello sviluppo di interventi di risparmio energetico (dal 2005 è accreditata ESCO presso l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas).

La richiesta della Città di Torino di potenziare il servizio di illuminazione pubblica per esigenze di sicurezza pubblica si sta attuando con l'installazione di impianti a basso consumo. Tale scelta, unitamente alla sostituzione delle lampade esistenti con altre a minor consumo, consente di stimare una riduzione di energia elettrica consumata di circa il 12% al 2020, nonostante l'aumento di punti luce.

Le principali iniziative intraprese da IRIDE sono:

- progettazione e realizzazione di impianti di illuminazione pubblica alimentati in derivazione (precedentemente in serie) e sostituzione di lampade con altre a più elevata efficienza energetica (sodio e alogenuri metallici);
- sostituzione delle tradizionali lanterne semaforiche dotate di lampade ad incandescenza con quelle a led, in modo da conseguire benefici dal punto di vista del risparmio energetico: una lanterna a led assorbe infatti il 70% circa di energia elettrica in meno rispetto a una lanterna a incandescenza;
- realizzazione di 4 semafori a bassissima tensione (il primo, installato nel 2006, rappresenta il primo esempio in Italia).

1.4.1	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a minor consumo
1.4.2	Utilizzo di lampade a LED per tutti i semafori



1.4 Settore Illuminazione pubblica comunale

1.4.1 Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a minor consumo

Descrizione

Il parco impianti di illuminazione pubblica della Città di Torino, costituito al 2005 da circa 93.000 punti luce e implementato al 2008 a circa 95.000, è alimentato da una rete elettrica che si estende per circa 2.800 chilometri, con una potenza elettrica complessiva pari a circa 17.000 kW.

Al fine di ridurre la potenza elettrica impiegata, è prevista la progressiva sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a minor consumo e di maggior durata, quali quelle a vapori di sodio o ad alogenuri metallici che, a parità di prestazioni, consentono di abbattere i consumi di energia elettrica.

Dal 2004 al 2008 sono state sostituite circa 30mila lampade, con un risparmio di 6.000 MWh/anno ed entro il 2020 è prevista la sostituzione di altre 15mila lampade, per un risparmio totale complessivo di 9.000 MWh/anno.

Referente

Comune di Torino - Settore Sostenibilità
Energetica Municipale

IRIDE

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro)

2.000.000

Investimenti deliberati

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

9.000

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

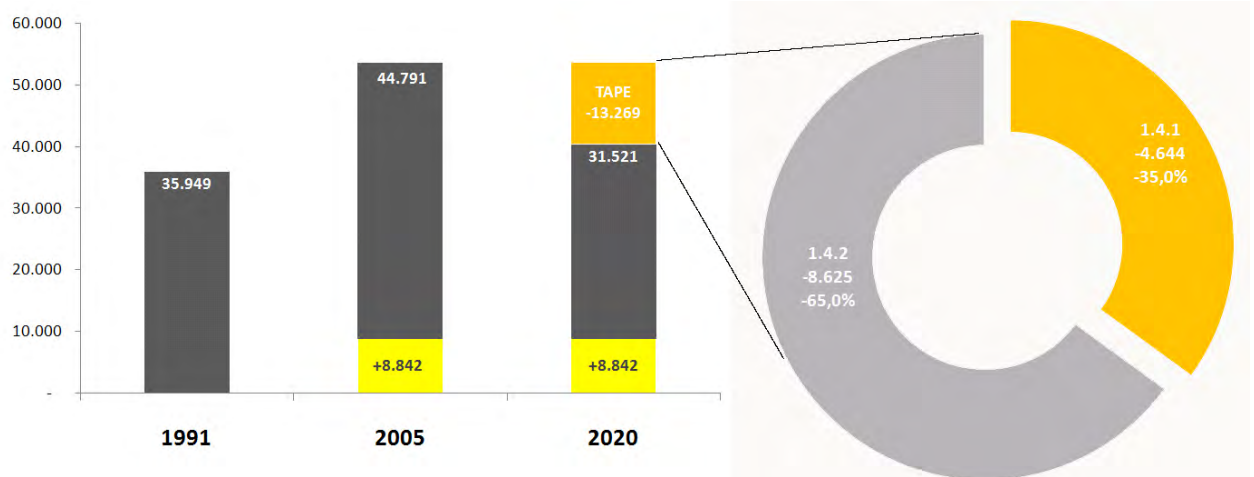
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

4.644

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.4.1	2.000.000	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Illuminazione pubblica negli anni 1991, 2005, 2020 (ton/anno).

1.4 Settore Illuminazione pubblica comunale

1.4.2 Utilizzo di lampade a LED per tutti i semafori

Descrizione

Il servizio semaforico di Torino, che è gestito da IRIDE SERVIZI S.p.A., costituito al 2005 da 730 impianti con i relativi centralini di controllo, dotati di 56.000 lampade, raggruppate in 19.000 lanterne e posizionate su 8.500 sostegni, al 2008 non ha subito ulteriori implementazioni.

Al fine di ridurre i consumi elettrici associati al servizio è prevista la progressiva sostituzione di tutte le tradizionali lampade a incandescenza utilizzate, con lampade a LED (oltre 46mila lampade in oltre 15mila lanterne).

Referente

Comune di Torino - Settore Sostenibilità
Energetica Municipale
IRIDE.

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

10.000.000

Investimenti deliberati

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

16.400

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

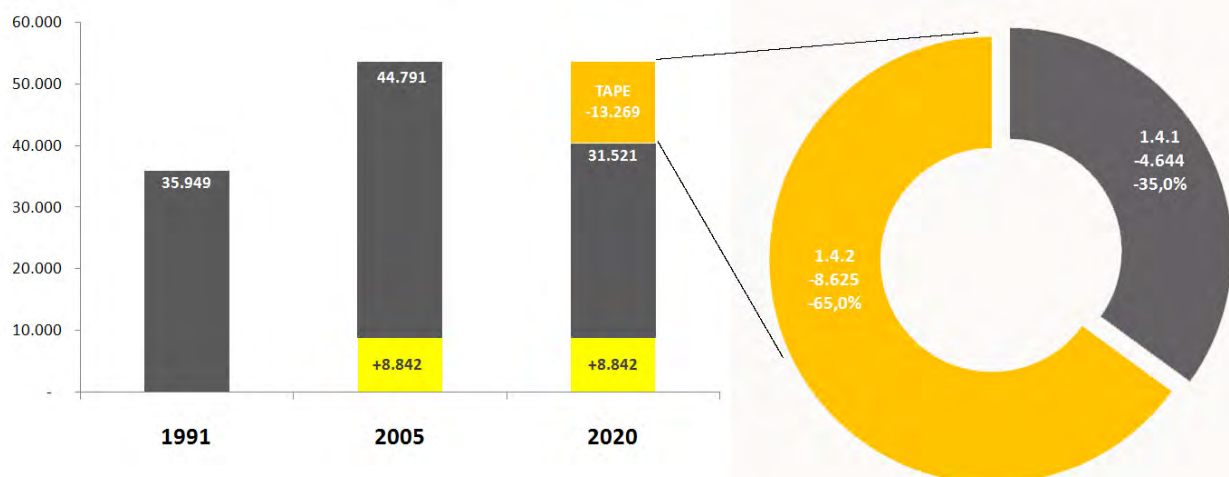
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

8.625

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
1.4.2	10.000.000	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Illuminazione pubblica negli anni 1991, 2005, 2020 (ton/anno).

2. Industria

Torino, come l'intera Regione Piemonte, ha una vocazione storica industriale. L'automotive rimane il più importante settore dell'industria torinese, nonostante la generale flessione del comparto. Nella filiera dell'auto, come anche in altri settori largamente rappresentati sul territorio torinese, operano aziende diverse, in alcuni casi molto dinamiche e abituate alla competizione internazionale, in altri ancorate a vecchi modelli produttivi.

A livello comunale il settore industriale rappresenta, dopo il residenziale, il maggior consumatore di energia. Pertanto sia la Regione Piemonte sia la Città di Torino hanno inserito nella loro programmazione strategica interventi volti a incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi. Con la realizzazione dell'Energy Center e del Test Site, la Città di Torino intende creare un collegamento tra imprese e attori della ricerca e formazione già presenti sul territorio torinese (Politecnico di Torino, Centro Ricerche Fiat, Environment Park) al fine di favorire l'adozione di soluzioni tecnologiche innovative che consentano un incremento dell'efficienza nei processi produttivi e un conseguente minor consumo di energia.

La Regione Piemonte si è attivata su questo fronte destinando parte del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2007-2013 (FESR) al finanziamento di interventi di efficienza energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili nell'industria.

A integrare le misure già attivate, la Regione Piemonte prevede di riproporre nuovi bandi sia sulle risorse FESR 2007-2013 espressamente destinate all'energia, sia facendo ricorso alle risorse destinate all'innovazione e alla ricerca.

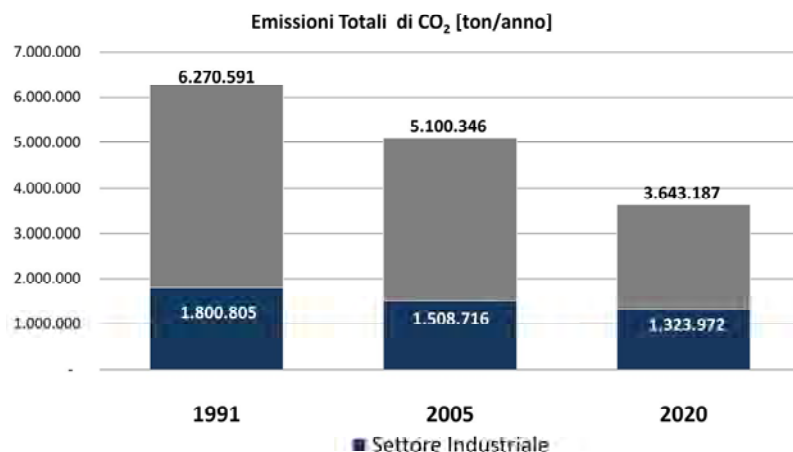
In particolare la Regione Piemonte prevede di incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi attraverso:

- riproposizione di incentivi per l'installazione di dispositivi elettrici ad alta efficienza, per l'adozione di migliori tecnologie di processo e l'introduzione di impianti alimentati da fonti rinnovabili all'interno delle aree industriali;
- supporto al coinvolgimento degli operatori per l'introduzione di nuove procedure di gestione dell'energia all'interno delle imprese e l'ottenimento di certificazioni ambientali e/o di prodotto che rendono l'impresa più competitiva sul mercato;
- investimenti su tecnologie energeticamente più efficienti da parte delle imprese soggette alle procedure autorizzative previste dalla direttiva IPPC.

Il risultato delle azioni, in termini di riduzione delle emissioni, è stimato considerando il trend della riduzione dei consumi energetici al 2020 previsto nella Relazione Programmatica sull'Energia della Regione Piemonte per il Settore Industria.

Relativamente a Torino si prevede una riduzione 2005-2020 di 557.899 MWh/anno di consumi finali di energia e di 184.744 ton/anno di CO₂ emessa.

2.1	Incentivi per l'incremento dell'efficienza energetica negli insediamenti produttivi
2.2	Incentivi per l'avvio di linee per la produzione di sistemi per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili
2.3	Energy Center e Test Site



2. Industria

2.1 Incentivi per l'incremento dell'efficienza energetica negli insediamenti produttivi

Descrizione

2.1.a Bando di finanziamento, ancora aperto, attivato nel 2007 dalla Regione Piemonte, per la riqualificazione energetica degli insediamenti produttivi esistenti.
Nel periodo 2007-2010 sono stati erogati Euro 500.000,00 a favore delle industrie con sede in Torino. Il Bando resta aperto sino ad esaurimento dei fondi stanziati.

2.1.b Bando di finanziamento, attivato nel 2008 dalla Regione Piemonte nell'ambito del Piano Operativo Regionale 2007-2013, cofinanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale – FESR, a favore di imprese e loro consorzi per:

2.1.b1 incrementare il livello di efficienza energetica dei processi produttivi e degli involucri edilizi;

2.1.b2 avviare la produzione di energia da fonti rinnovabili o aumentare la produzione di energia da tali fonti negli impianti esistenti.

Per entrambe le linee di intervento b1) e b2) sono ammessi a beneficiare dell'agevolazione progetti di investimento di ammontare non inferiori a 50.000,00 Euro. L'incentivo è concesso tramite finanziamento agevolato, integrato da un contributo in conto capitale.

Gli interventi finanziati devono essere attuati entro 24 mesi dalla data di ammissione all'agevolazione.

A favore delle imprese localizzate sul territorio della Città di Torino sono stati concessi finanziamenti pari a:

Euro 824.900,00 per interventi di efficienza energetica

Euro 1.203.300,00 per installazione di impianti fotovoltaici

Referente

Regione Piemonte

Inizio e Fine

2007-2012

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

2.528.200

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

557.899*

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

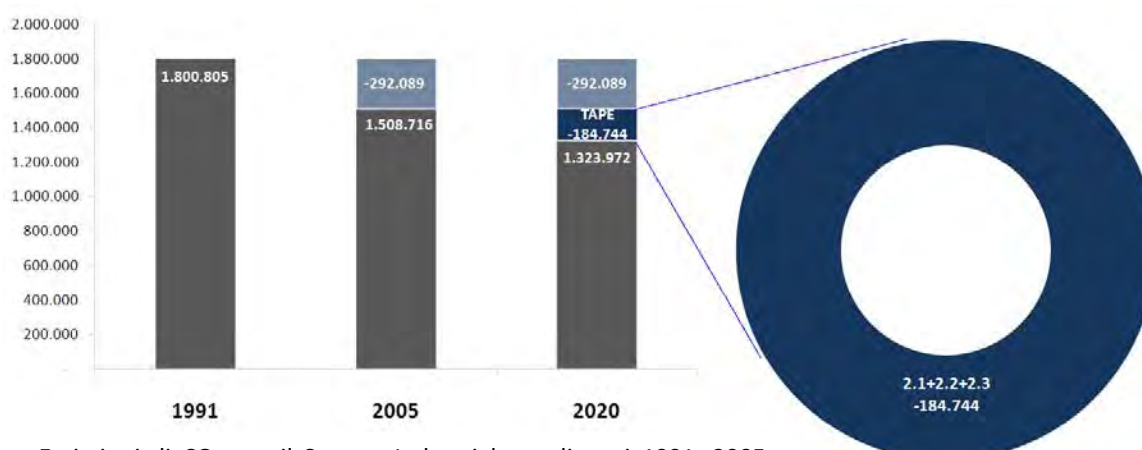
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

184.744*

*i dati riportati si riferiscono al totale delle azioni per il Settore Industria

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
2.1	n.d.	2.528.200				
2.1.a	n.d.	500.000				
2.1.b1	n.d.	824.900				
2.1.b2	n.d.	1.203.300				



Emissioni di CO₂ per il Settore Industriale negli anni 1991, 2005, 2020 (ton/anno).

2. Industria

2.2 Incentivi per l'avvio di linee di produzione di sistemi per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili

Descrizione

Bando di finanziamento, attivato ad aprile 2010 dalla Regione Piemonte, nell'ambito del Piano Operativo Regionale 2007-2013, cofinanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale – FESR, a favore di piccole e medie imprese che intendono avviare nuove linee di produzione di sistemi e componenti dedicati allo sfruttamento di energie rinnovabili e componenti che consentano di incrementare l'efficienza energetica.

Lo stanziamento iniziale disponibile per le imprese operanti sul territorio regionale è pari a € 20.000.000,00.

Sono ammessi a beneficiare del finanziamento progetti che prevedono un investimento non inferiori a 100.000,00 Euro (finanziamento agevolato, integrato da un contributo a fondo perduto).

La quantificazione dei fondi erogati alle imprese con sede nel Comune di Torino e la relativa ricaduta ambientale potranno essere valutate solo a seguito dell'avvenuta ammissione a finanziamento dei progetti proposti.

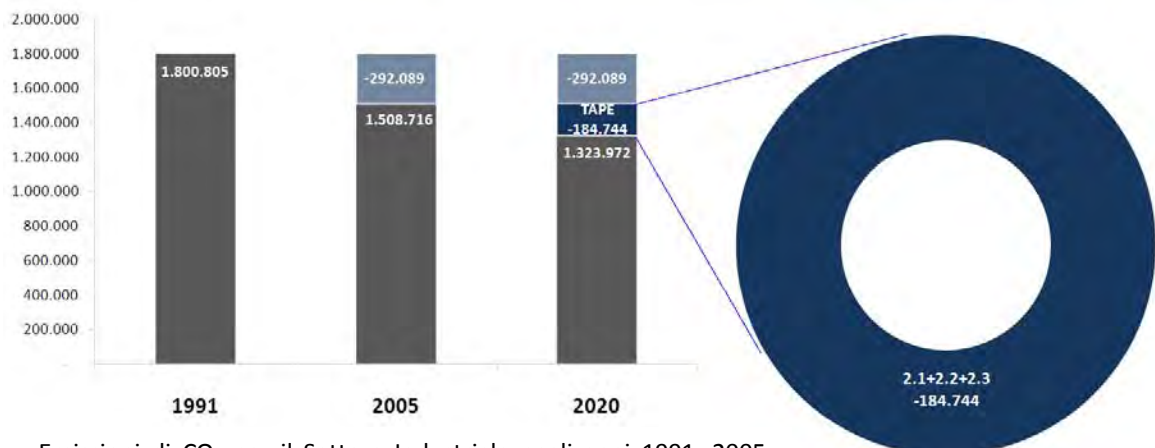
Gli interventi finanziati devono essere attuati entro 22 mesi dalla data di ammissione all'agevolazione.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2010-2013
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	557.899*
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	184.744*

*i dati riportati si riferiscono al totale delle azioni per il Settore Industria

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni																			
			2005						2010						2015						2020	
2.2	n.d.	n.d.																				



Emissioni di CO₂ per il Settore Industriale negli anni 1991, 2005, 2020 (ton/anno).

3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

Il principale riferimento per l'individuazione della strategia che la Città di Torino mette in campo per la qualità e l'efficienza nel Settore dei Trasporti è il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS), da cui sono estrapolate le azioni del TAPE.

Le linee di indirizzo del PUMS sono state approvate dal Consiglio Comunale di Torino in data 14 luglio 2008; il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile è attualmente in fase di approvazione da parte del Consiglio Comunale.

Il PUMS è uno strumento di pianificazione della mobilità che propone interventi infrastrutturali trasportistici strategici, essenziali a favorire un riequilibrio della domanda di trasporto tra collettivo e individuale, principale obiettivo del PUMS stesso. Tali interventi, la cui realizzazione in parte è in corso e che vedranno la Città coinvolta, ancora per diversi anni, in uno sforzo sia finanziario, sia di gestione dei disagi sul territorio, compatibilmente con le risorse economiche che saranno progressivamente reperite, determineranno lo scenario futuro del sistema della mobilità.

L'incentivazione all'uso del trasporto pubblico e la conseguente diminuzione del numero di spostamenti effettuati con veicoli privati rappresenta la strategia adottata, per il Settore Trasporti, per ridurre i consumi energetici e le relative emissioni di CO₂. Parallelamente si intende promuovere il miglioramento dell'efficienza della flotta del trasporto pubblico con una progressiva sostituzione dei veicoli più obsoleti e l'ampliamento dell'area di interdizione ai veicoli privati più inquinanti, compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili.

Per stimare la riduzione dei consumi energetici e le conseguenti emissioni determinate dalle azioni del Settore Trasporti, è stata scelta una serie di indicatori, tra quelli individuati nel PUMS, che consente:

la definizione di uno scenario al 2020;

il confronto tra gli Inventari delle emissioni per gli anni 1991 e 2020;

il monitoraggio in itinere, come previsto dal Patto dei Sindaci.

I principali indicatori a cui si fa riferimento sono:

spostamenti al giorno con il trasporto pubblico con origine e/o destinazione Torino;

spostamenti al giorno con il trasporto privato con origine e/o destinazione Torino;

passaggeri previsti trasportati annualmente dalla metropolitana (linea 1 e linea 2);

spostamenti al giorno con l'uso della bicicletta.

L'efficacia delle azioni messe in campo per la diminuzione dell'impatto ambientale del Settore Trasporti viene valutata sulla base dell'Inventario delle emissioni messo a punto per l'anno 2005.

In quest'ultimo i consumi energetici e le emissioni che ne conseguono dipendono dai seguenti dati:

il numero dei veicoli immatricolati;

i coefficienti di consumo medi;

i km percorsi in media da ciascun veicolo, calcolati sulla base del numero di spostamenti registrati con i mezzi pubblici e le auto private.

La diminuzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ relative a ciascuna azione sono ricavati apportando ai dati rilevati al 2005 opportune variazioni desunte dalle previsioni al 2020 che il PUMS riporta per i principali indicatori trasportistici.

L'indicatore più significativo riportato dal PUMS, alla base delle valutazioni fatte sull'efficacia delle azioni, è la ripartizione del numero degli spostamenti giornalieri tra trasporto pubblico e trasporto privato. La previsione al 2020, elaborata dalla Agenzia Mobilità Metropolitana di Torino, con il verificarsi degli interventi previsti dal PUMS, evidenzia la profonda trasformazione dell'intero sistema dei trasporti pubblici e privati prevista per Torino e l'intera area metropolitana.

	2005 ⁽¹⁾	2008 ⁽²⁾	2020 ⁽²⁾
Spostamenti con il trasporto privato al giorno (dato riferito alla mobilità con origine e/o destinazione in Torino)	69,22%	67,70%	49,19%
Spostamenti con il trasporto pubblico al giorno (dato riferito alla mobilità con origine e/o destinazione in Torino)	30,78%	32,30%	50,81%
	100,00%	100,00%	100,00%

Suddivisione percentuale degli spostamenti giornalieri con mezzi pubblici e privati per gli anni 2005, 2008 e previsione al 2020.

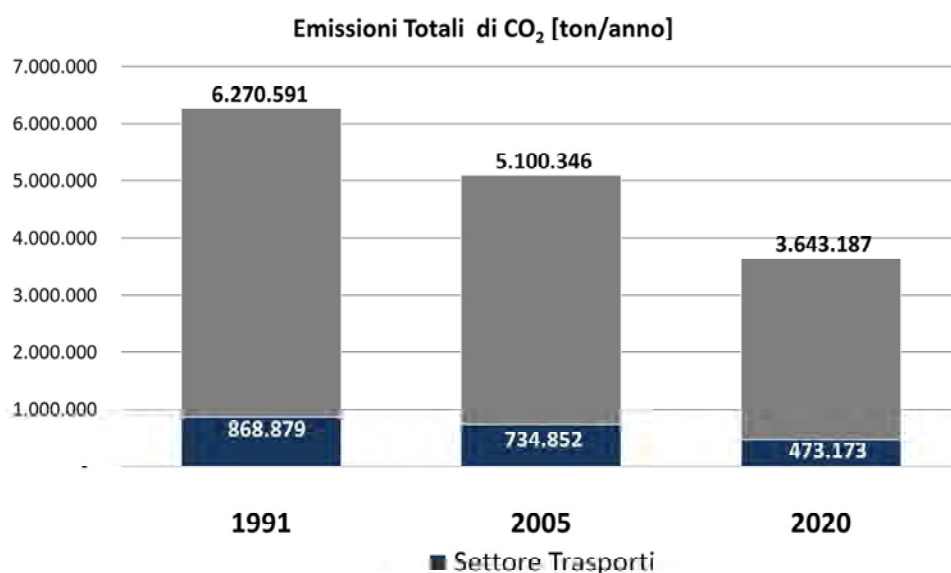
⁽¹⁾ Fonte: IMQ 2006

⁽²⁾ Fonte: Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS)

Nel TAPE sono state inserite 6 azioni, ognuna delle quali si articola in diverse sottoazioni tutte riconducibili a schede approfondite presenti nel PUMS.

Per le azioni e sottoazioni in cui non sono indicati i tempi di realizzazione, gli stessi saranno definiti in sede di programmazione economico finanziaria della Città.

3.1	Completamento della linea 1 della Metropolitana
3.2	Costruzione della linea 2 della Metropolitana
3.3	Ammodernamento della flotta dei veicoli per il trasporto pubblico
3.4	Razionalizzazione del sistema del trasporto privato e incremento dell'accesso ai trasporti pubblici
3.5	Incremento della mobilità ciclabile
3.6	Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione



3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

3.1 Completamento della Linea 1 della Metropolitana

Descrizione

La linea 1 della Metropolitana, in esercizio dal 5 febbraio 2006, collega il Comune di Collegno (periferia ovest della città) con le stazioni ferroviarie di Porta Susa e Porta Nuova situate nel centro di Torino, per una lunghezza di 9,6 km. E' in corso di realizzazione il tratto Porta Nuova – Lingotto Fiere (zona sud della città) che sarà completato entro il 2011 e prevede un aumento di 3,6 km. Ulteriori prolungamenti sono previsti a sud, fino al confine con Moncalieri (Piazza Bengasi) per un tragitto di 1,9 km e ad ovest, fino a Rivoli (Cascine Vica) per un tragitto di 3,7 km. Sono previsti 2 parcheggi di interscambio: a ovest in prossimità di Corso Marche (al confine con il Comune di Collegno) e a sud in piazza Bengasi (al confine con il Comune di Moncalieri).

L'azione si compone delle seguenti sottoazioni:

3.1 a Prolungamento fino a Lingotto Fiere

3.1 b Prolungamento Piazza Bengasi

3.1 c Prolungamento Cascine Vica (finanziamento in attesa di approvazione)

A parità di numero totale di spostamenti rispetto al 2005, con il suo prolungamento, la Linea 1 della Metropolitana potrà consentire una diminuzione di circa il 10% del numero di spostamenti giornalieri con veicoli privati.

Referente

GTT
Comune di Torino -
Settore Infrastrutture e Suolo

Inizio e Fine

2005-2018

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

247.698

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

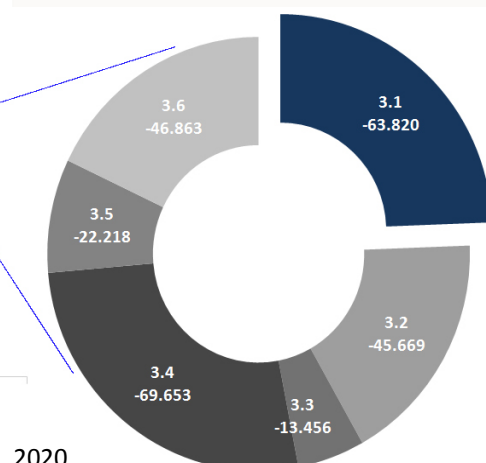
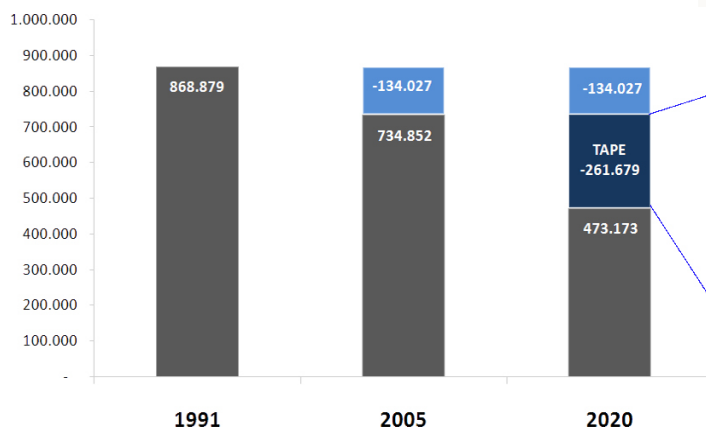
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

63.820

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
3.1	n.d.	n.d.				
3.1 a	n.d.	n.d.				
3.1 b	258.643.656	n.d.				
3.1 c	337.393.476	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Trasporti negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

3.2 Costruzione della Linea 2 della Metropolitana

Descrizione

Il tracciato urbano della linea 2 della Metropolitana si svilupperà dal settore nord-est al settore sud-ovest di Torino per una lunghezza di 14,8 Km.

L'opera verrà realizzata in due lotti funzionali con un interscambio con la linea 1 in zona centrale.

3.2 a Lotto 1 Connessione tra la stazione ferroviaria Rebaudengo e Corso Vittorio Emanuele II

3.2 b Lotto 2 Connessione tra Corso Vittorio Emanuele II e Cimitero Parco

Nel 2008 è stato approvato lo Studio Funzionale dell'Opera, nel 2009 il progetto preliminare di un tratto del Lotto 1 (Rebaudengo – Giulio Cesare/ospedale Giovanni Bosco).

A parità di numero totale di spostamenti rispetto al 2005, la costruzione della Linea 2 della Metropolitana potrà consentire una diminuzione di circa il 7% del numero di spostamenti giornalieri con veicoli privati.

Referente

GTT
Comune di Torino –
Settore Infrastrutture e Suolo

Inizio e Fine

2008-2020

Costi stimati (euro)

1.185.000.000*

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

177.252

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

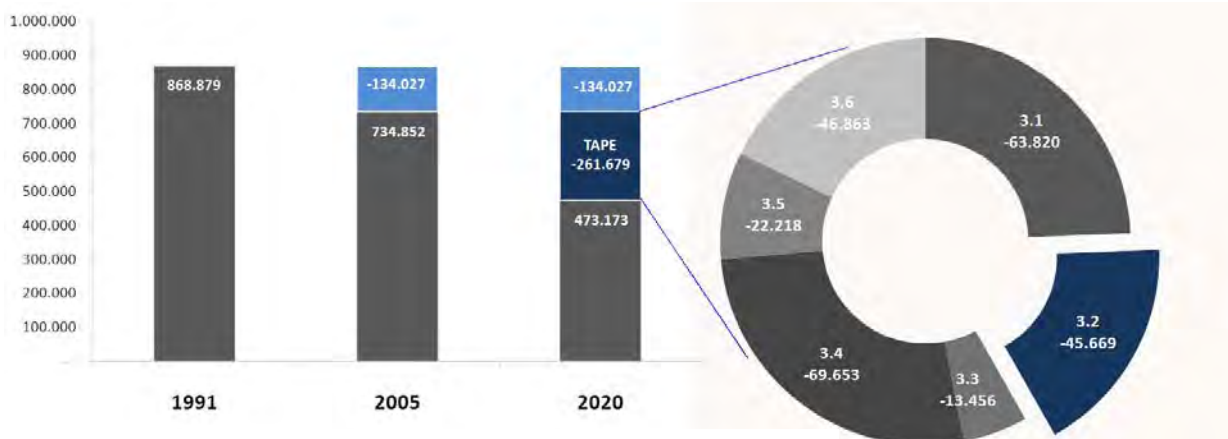
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

45.669

* costi stimati assumendo i costi parametrici desunti da quelli della linea 1 di Metropolitana

Tempi e Costi

	Costi Stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
3.2	1.185.000.000	n.d.				
3.2 a	600.000.000 *	n.d.				
3.2 b	585.000.000 *	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Trasporti negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

3.3 Ammodernamento della flotta dei veicoli per il trasporto pubblico

Descrizione

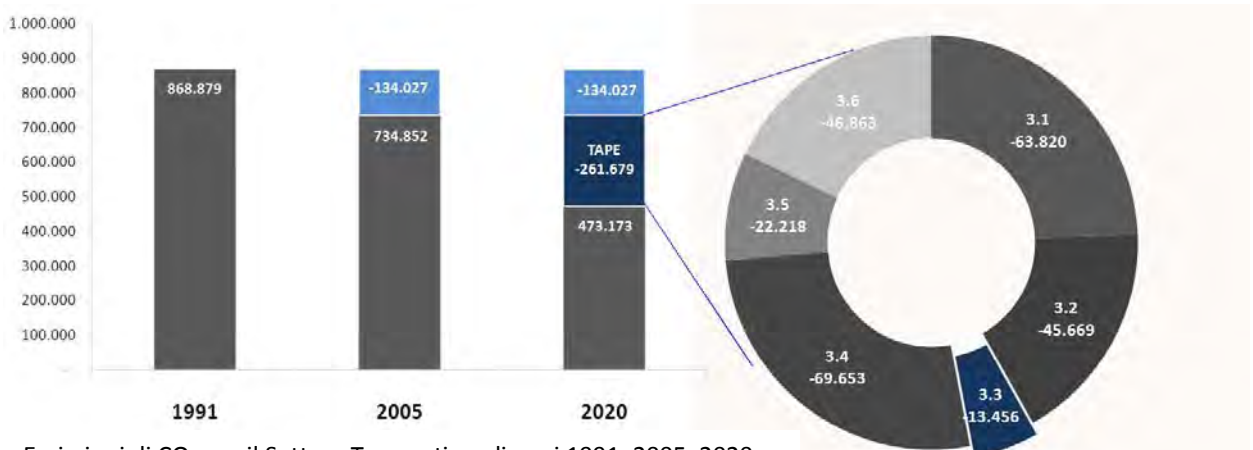
- 3.3 a Rinnovamento della flotta del trasporto pubblico locale con l'acquisto di 508 nuovi veicoli, tra cui 100 CNG e 395 EEV diesel. I nuovi veicoli sostituiranno gli attuali Euro 0 ed Euro 1. Nel 2010 è stato già stanziato il finanziamento per 100 autobus gasolio motorizzazione EEV
- 3.3 b Incremento delle linee di trasporto a impatto "zero" - Linee Star. E' in corso l'acquisizione di tre nuovi veicoli elettrici (costi: 900.000 euro cofinanziati da Ministero Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare)
- 3.3 c Valutazione dell'utilizzo di miscela metano-idrogeno per il rifornimento di autobus GTT a metano attualmente in uso. È prevista una riduzione del 10% delle emissioni di CO₂

Si prevede che tale azione consentirà una diminuzione del 43% del coefficiente medio di consumo (KWh/Km) dei veicoli del trasporto pubblico locale.

Referente	GTT
Inizio e Fine	2008-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	52.225
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	13.456

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
3.3	n.d.	n.d.				
3.3 a	n.d.	n.d.				
3.3 b	900.000	n.d.				
3.3 c	100.000	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Trasporti negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

3.4 Razionalizzazione del sistema del trasporto privato e incremento dell'accesso ai trasporti pubblici

Descrizione

Con la realizzazione del passante ferroviario (interramento dei 7 Km di binari ferroviari che dividevano in due la città) e delle 2 linee della metropolitana (schede 3.1 e 3.2), si realizzerà una delle più grandi trasformazioni urbane degli ultimi decenni. Progressivamente, fino al loro completamento e in base alle risorse disponibili, saranno attuati interventi di riorganizzazione del trasporto pubblico e privato in superficie:

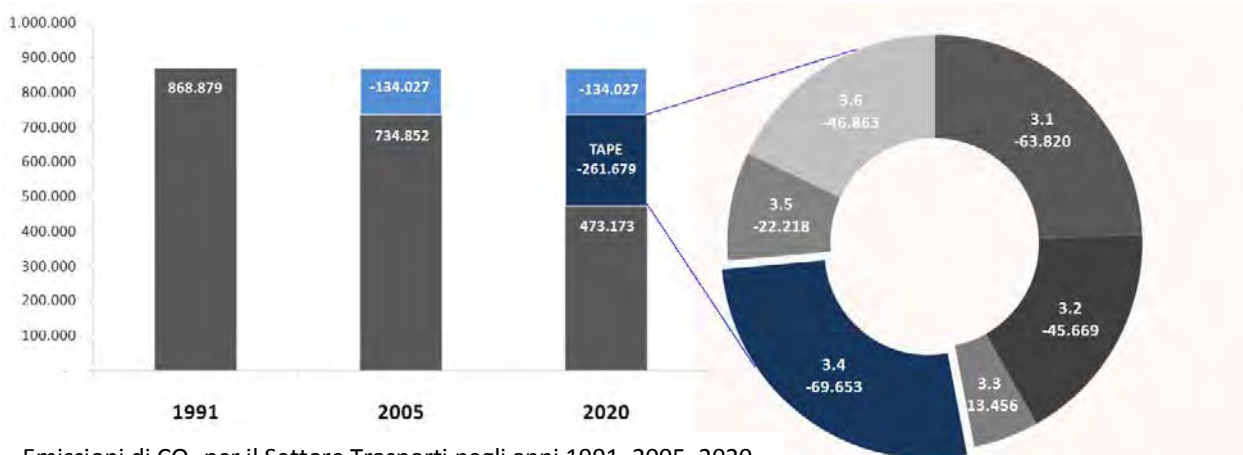
- 3.4 a Razionalizzazione e completamento del sistema tranviario
- 3.4 b Realizzazione della linea tranviaria Spina centrale
- 3.4 c Attrezzatura di nuovi punti di interscambio in nodi strategici
- 3.4 d Completamento del sistema di terminal bus extra-urbani
- 3.4 e Realizzazione di nuove infrastrutture per la viabilità
- 3.4 f Completamento della rete stradale di primo livello
- 3.4 g Incentivazione ed estensione del servizio di car-sharing
- 3.4 h Estensione del van-sharing.
- 3.4 i Limitazioni alla circolazione dei veicoli privati sul territorio comunale
- 3.4 l Limitazione alla circolazione e gestione degli accessi alla ZTL (recentemente attuato)
- 3.4 m Razionalizzazione della rete bus urbana e sub-urbana
- 3.4 n Diversificazione dell'offerta in relazione a diverse domande di servizio
- 3.4 o Sviluppo del sistema di priorità al mezzo pubblico mediante il controllo dinamico degli impianti semaforici

A parità di numero totale di spostamenti rispetto al 2005, le azioni di razionalizzazione del trasporto privato e incremento dell'accesso ai trasporti pubblici potranno consentire una diminuzione di circa il 10% del numero di spostamenti giornalieri con veicoli privati.

Referente	Agenzia per la Mobilità Metropolitana GTT Comune di Torino - Settore Mobilità - Direzione Suolo
Inizio e Fine	2005-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	270.340
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	69.653

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
3.4	n.d.	n.d.				
3.4 a	n.d.	n.d.				
3.4 b	15.600.000	n.d.				
3.4 c	15.600.000	n.d.				
3.4 d	n.d.	n.d.				
3.4 e	n.d.	n.d.				
3.4 f	n.d.	n.d.				
3.4 g	150.000	n.d.				
3.4 h	451.207	n.d.				
3.4 i	n.d.	n.d.				
3.4 l	n.d.	n.d.				
3.4 m	n.d.	n.d.				
3.4 n	n.d.	n.d.				
3.4 o	n.d.	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Trasporti negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

3.5 Incremento della mobilità ciclabile

Descrizione

3.5 a Sviluppo della viabilità ciclabile: realizzazione nuove piste ed incremento delle piste esistenti in attuazione del Piano degli itinerari ciclabili. Fino al 2009 sono stati realizzati 172 km dei 290 previsti.

3.5 b Aumento dell'offerta di parcheggi per bici in corrispondenza delle stazioni di ferrovia e metro e degli attrattori. Al 2009 sono state installate circa 4.300 rastrelliere, principalmente localizzate in prossimità di luoghi di interesse pubblico.

3.5 c Attivazione del bike sharing con 390 ciclo-stazioni di cui 130 nell'area centrale per una disponibilità di circa 1.300 biciclette. La costruzione delle 130 stazioni è già stata finanziata con un investimento di Euro 1.972.000 (di cui Euro 1.379.500 Ministero Ambiente ed Euro 292.500 Regione Piemonte).

A parità di numero totale di spostamenti rispetto al 2005, le azioni di incremento della mobilità ciclabile consentiranno una diminuzione di circa il 3% del numero di spostamenti giornalieri con veicoli privati.

Referente

Comune di Torino -
Direzione Suolo -
Settore Mobilità -
Settore Tutela Ambiente

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

86.235

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

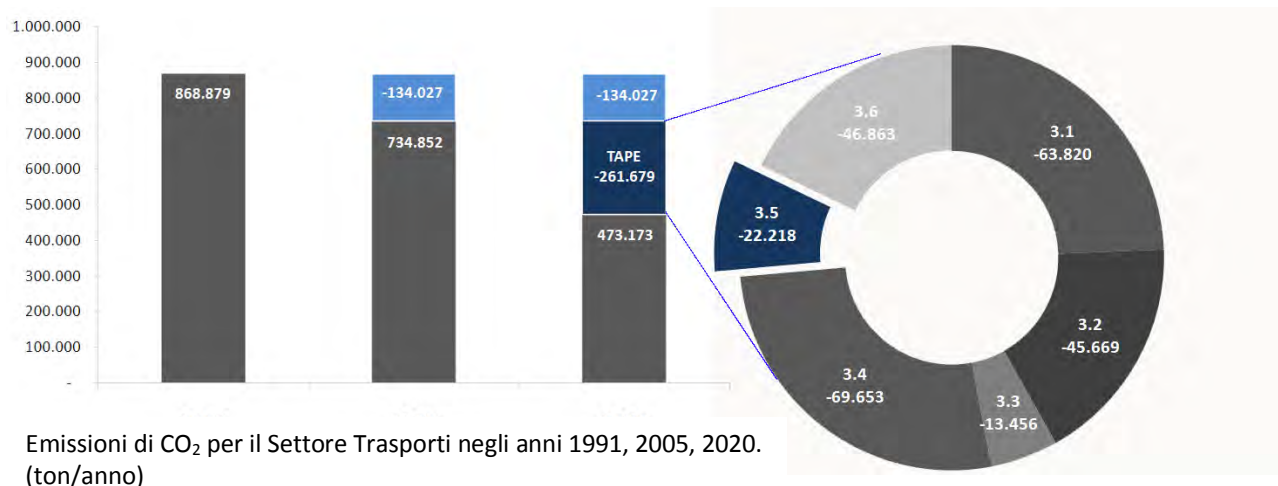
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

22.218

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
3.5	n.d.	n.d.				
3.5 a	n.d.	n.d.				
3.5 b	n.d.	n.d.				
3.5 c	1.972.000	n.d.				



3. Trasporti pubblici, privati e commerciali

3.6 Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione

Descrizione

L'incremento di veicoli a basso impatto previsto per il 2020 è supportato dalle seguenti azioni:

3.6 a Incentivi finanziati dal Comune di Torino attraverso il progetto "Non Inquinare Torino" che ha consentito la trasformazione da benzina a metano o gpl di circa 5.000 vetture di proprietà di persone fisiche e giuridiche residenti a Torino. Dal 2005 al 2008 il progetto sono stati stanziati 1.500.000 Euro.

3.6 b Incentivi per l'acquisto di vetture e veicoli commerciali nuovi a metano e per la realizzazione o ampliamento di impianti di distribuzione a metano attraverso il "Progetto Metano" finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e di cui Torino è stata capofila nazionale.

3.6 c PROGETTO PRIME - Punti Ricarica Intelligente Mezzi Elettrici, presentato nell'ambito del Programma Europeo di Cooperazione Territoriale Alpine Space. L'azione è inserita nel progetto europeo CO₂ NeuTralp, ammesso a finanziamento dalla UE. La Città ha redatto uno studio di fattibilità per l'installazione di una rete di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici. Il costo per la prima tranche (10 punti ricarica) è di Euro 164.400.

Si prevede che le azioni di sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione consentirà di ridurre del 14% il coefficiente medio di consumo (KWh/Km) dei veicoli privati.

Referente

Comune di Torino, Regione Piemonte,
Ministero dello Sviluppo Economico,
Ministero Ambiente e Tutela del
Territorio, Unione Europea

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

181.884

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

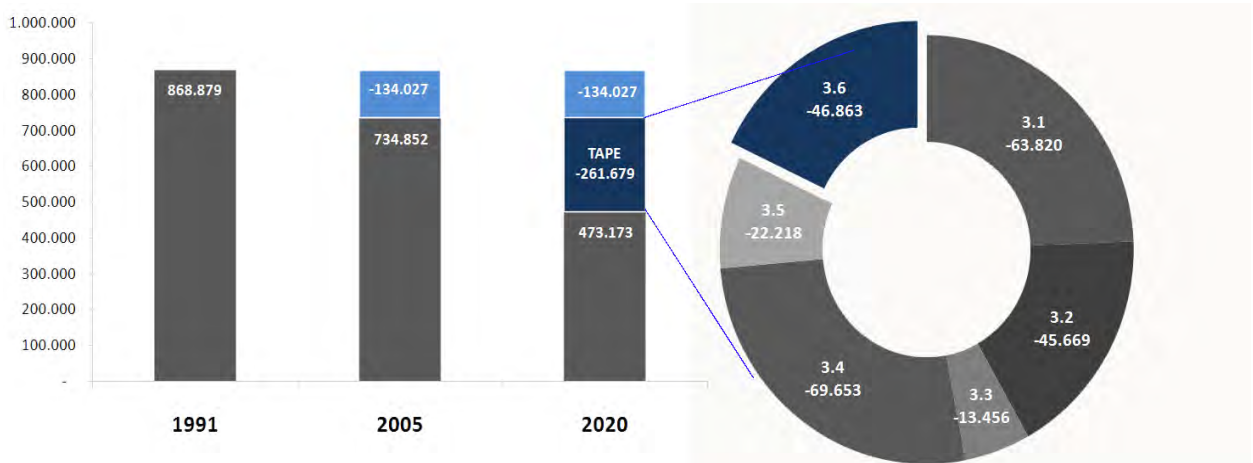
0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

46.863

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
3.6	n.d.	n.d.				
3.6 a	1.500.000	1.500.000				
3.6 b	n.d.	n.d.				
3.6 c	164.400	n.d.				



Emissioni di CO₂ per il Settore Trasporti negli anni 1991, 2005, 2020. (ton/anno)

4. Produzione locale di energia elettrica

L'incremento di produzione locale di energia elettrica a cui si è assistito dal 2005 a oggi è essenzialmente da attribuire alla normativa nazionale e regionale e alle misure adottate per favorire l'installazione di impianti fotovoltaici nel settore edile.

A livello nazionale

- Il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387 recante "Attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili" ha introdotto significative novità relativamente alla possibilità di incentivazione dell'energia elettrica da fonte solare nonché alla semplificazione delle procedure autorizzative.
- Il Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 (nuovo Conto Energia), subentrato ai precedenti decreti del 28 luglio 2005 e del 6 febbraio 2006, prevede la corresponsione di una tariffa incentivante per unità di energia prodotta in base alla taglia dell'impianto e al suo grado di integrazione architettonica.
- Il Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n.115 (Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici) ha introdotto una sostanziale semplificazione in merito all'installazione di impianti solari fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici.

A livello regionale

- la Legge Regionale 28 maggio 2007, n.13 (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia) prevede l'obbligo di installazione di impianti fotovoltaici in edifici di nuova costruzione e in edifici esistenti, oggetto di ristrutturazione edilizia, di superficie utile superiore a 1.000 metri quadrati.

In tale contesto, sia a livello regionale sia comunale, nel corso degli ultimi anni sono state attivate diverse misure per incentivare l'installazione di impianti fotovoltaici (vedi scheda-azione 4.2).

Fattori come l'incremento della domanda, lo sviluppo di nuove imprese di settore sul territorio che investono in tecnologie sempre più innovative porteranno presumibilmente a un rafforzamento del mercato e a una diminuzione dei prezzi che renderà conveniente il fotovoltaico, anche senza incentivi pubblici.

4.1	Incentivi alla produzione di energia elettrica dal solare fotovoltaico erogati in Conto Energia
4.2	Promozione del fotovoltaico
4.3	Produzione di energia elettrica da rifiuti urbani

4. Produzione locale di energia elettrica

4.1 Incentivi alla produzione di energia elettrica dal solare fotovoltaico erogati in Conto Energia

Descrizione

Incentivi a favore di privati, imprese ed enti pubblici, attivati dallo Stato a settembre 2005, per promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici connessi alla rete. L'incentivo è erogato in "Conto Energia": l'energia elettrica prodotta, misurata tramite un contatore installato a valle del sistema, viene acquistata direttamente dal Gestore dei Servizi Energetici nazionale e pagata mensilmente per 20 anni con una tariffa incentivante fissata in base alla taglia dell'impianto e al grado di integrazione architettonica dei pannelli nell'edificio.

Il Conto Energia consente tempi di ritorno dell'investimento per la costruzione dell'impianto che variano da 9 a 14 anni.

Referente

Ministero dell'Ambiente, Ministero dello Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2005-2015

Costi stimati (euro)

n.d.

Costi deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

10.062

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

5.192

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005 2010 2015 2020											
			Timeline visualization (years 2005-2020)											
4.1	n.d.	n.d.	[Timeline visualization: 2005-2020]											

4. Produzione locale di energia elettrica

4.2 Promozione del fotovoltaico

Descrizione

Progetti e finanziamenti a favore di soggetti pubblici e privati per incentivare l'installazione di pannelli fotovoltaici per i quali si rimanda alle apposite schede a fianco di ciascuno indicate:

- 10.000 Tetti foTOvoltaici (scheda 1.3.7)
- Piemonte Fotovoltaico (scheda 1.3.7)
- Incentivi comunali per l'installazione di pannelli fotovoltaici su immobili residenziali siti nel Comune di Torino (scheda 1.3.7)
- prestiti agevolati concessi dalla Regione Piemonte per la realizzazione di impianti fotovoltaici di piccola taglia (1-5 kWp) connessi alla rete elettrica di distribuzione (scheda 1.3.7)
- realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici municipali (scheda 1.1.2)
- Accedo Energia (scheda 1.2.1)
- Finanziamento regionale per la realizzazione di "Dinamo – Prendendo il sole" (scheda 1.2.4)
- Bando regionale per incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi (scheda 2.1.c)
- Bando regionale per incentivare l'avvio di linee di produzione di sistemi per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili (scheda 2.2)

Referente

Comune di Torino
Regione Piemonte

Inizio e Fine

2007-2020

Costi stimati (euro)

*

Costi deliberati (euro)

*

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

*

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

*

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

*

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni											
			2005		2010				2015				2020	
4.2	*	*												

* già quantificati nelle specifiche schede

4. Produzione locale di energia elettrica

4.3 Produzione di energia elettrica da rifiuti urbani

Descrizione

4.3.a Utilizzo, per scopi energetici, del biogas prodotto dalla discarica per rifiuti solidi urbani non recuperabili della Città di Torino.

Il biogas captato viene depurato e successivamente trasportato a 6 motori endotermici che lo utilizzano come combustibile per produrre energia elettrica che viene immessa nella rete pubblica. L'impianto di recupero energetico, nel 2005, ha consentito una produzione elettrica di circa 100 GWh che hanno garantito l'autosufficienza energetica della discarica, della palazzina degli uffici Amiat (gestore della discarica) e hanno soddisfatto il fabbisogno elettrico di 58.000 utenze domestiche. Nel periodo 2006-2009 la produzione di energia elettrica da biogas si è attestata su valori intorno ai 90 GWh/a. La discarica di Torino è stata chiusa il 31-12-2009, ma il biogas continuerà a essere prodotto per un periodo di circa 20 anni che consentirà la produzione di una quantità di energia elettrica così stimata:

2010-2011 90 GWh/a

2012-2014 40 GWh/a

2015-2023 20 GWh/a

4.3.b Produzione di energia elettrica dal termovalorizzatore di Torino.

Il termovalorizzatore, che entrerà in esercizio nel 2012, sarà dotato delle più moderne e affidabili tecnologie per minimizzare le emissioni inquinanti e le sorgenti di rumore. Capace di trattare 421.000 t/a di rifiuti solidi, consentirà di produrre 300.000 MWh/a di energia elettrica che sarà ceduta alle rete.

Responsabile	AMIAT, TRM
Inizio e Fine	2005-2020
Costi stimati (euro)	375.000.000
Costi deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	0
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	320.000
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	165.120

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni																
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
4.3	n.d.	n.d.																	
4.3.a	n.d.	n.d.																	
4.3.b	375.000.000	n.d.																	

5. Teleriscaldamento

Torino è la città metropolitana più teleriscaldata d'Italia con una volumetria servita al 2008 di 39 milioni di m³ che rappresenta circa il 20% della volumetria complessivamente servita a livello nazionale.

La Regione Piemonte, la Provincia di Torino e il Comune di Torino considerano l'ulteriore sviluppo del teleriscaldamento nell'area torinese indirizzo prioritario della loro politica energetica.

Nei sistemi energetici urbani, infatti, il teleriscaldamento rappresenta lo strumento più efficace, dal punto di vista energetico e ambientale, di conversione dell'energia primaria, di origine fossile o rinnovabile, in energia termica. Inoltre, il teleriscaldamento consente l'utilizzo e la valorizzazione dell'energia termica prodotta dai processi di termovalorizzazione dei rifiuti.

Le strategie d'azione prioritarie che saranno adottate per incrementare la rete di teleriscaldamento di Torino sono essenzialmente:

- valorizzazione e ottimizzazione dell'impiego dell'energia termica prodotta dagli impianti di cogenerazione esistenti: la centrale di Moncalieri, recentemente potenziata con la realizzazione del 3° GT, entrato in esercizio nel 2005, e del 2° GT Repowering, entrato in esercizio ad agosto 2008; le centrali di integrazione e riserva;
- significative estensioni di utenza a seguito dell'entrata in esercizio di nuovi impianti di cogenerazione quali la nuova centrale di cogenerazione, in fase di realizzazione nell'area Torino nord-ovest, che sostituirà la centrale delle Vallette;
- realizzazione di interconnessioni tra il termovalorizzatore di Torino e i sistemi Torino Sud e Centro.
- Il termovalorizzatore, che entrerà in esercizio nel 2012, sarà dotato delle più moderne e affidabili tecnologie per minimizzare le emissioni inquinanti e le sorgenti di rumore. Capace di trattare 421.000 t/a di rifiuti solidi, consentirà di produrre 140.000 MWh/a di energia termica utilizzata dalla rete di teleriscaldamento.

La Provincia di Torino ha formalmente recepito gli indirizzi su evidenziati, adottando, con delibera del 14/04/2009, il Piano di Sviluppo del Teleriscaldamento nell'Area di Torino (PSTLRTO).

La Società Iride Energia S.p.A. ha elaborato lo "Studio di prefattibilità per l'ulteriore Sviluppo del Teleriscaldamento abbinato alla cogenerazione nell'area Torinese" che costituisce un primo approfondimento tecnico del Piano di Sviluppo adottato dalla Provincia di Torino.

I due documenti, passibili di futuri aggiornamenti in accordo con i soggetti interessati, costituiscono la base comune di riferimento del "Protocollo per lo sviluppo del teleriscaldamento nell'Area Torinese", sottoscritto in data 29 giugno 2009 da Regione Piemonte, Provincia di Torino, Comune di Torino, Iride Energia S.p.A. e altri operatori del settore presenti sul territorio.

Nella scheda-azione 5.1 sono descritte le fasi previste per lo sviluppo del teleriscaldamento sul territorio della Città di Torino che consentiranno di raggiungere al 2020 una volumetria servita di circa 67 milioni di m³. La riduzione delle emissioni di CO₂ conseguente all'espansione della rete, pari a 567.679 ton/anno, è stata attribuita ai Settori Edilizia Municipale, Residenziale e Terziario (vedi schede 1.1.5 - 1.2.5 - 1.3.10)

5.1	Estensione della rete di teleriscaldamento
-----	--

5. Teleriscaldamento

5.1 Estensione della rete di teleriscaldamento

Descrizione

Estensione dell'attuale rete di teleriscaldamento, realizzata a partire dai primi anni '80, che ha reso Torino la città metropolitana più teleriscaldata a livello nazionale, con una volumetria servita al 2008 di 39 milioni di m³ e un incremento di volumetria servita nel periodo 2005-2008 di 10 milioni di m³.

Sono previste tre fasi:

5.1 a Fase 0: realizzazione della nuova centrale Torino nord che sostituirà la centrale Le Vallette ed estensione del servizio alla zona Nord. Al termine di questa fase, prevista al 2012, la volumetria totale servita dalla rete di Torino raggiungerà i 54 milioni di m³

5.1 b Fase 1: realizzazione del termovalorizzatore del Gerbido che sarà connesso alla rete Torino Sud e Centro, consentendo un incremento di utenze servite; estensioni di utenze nell'ambito di Torino Nord; avvio del servizio nell'ambito di Torino Est. Al termine di tale fase, prevedibile attorno al 2015, la volumetria complessiva servita a Torino dovrebbe raggiungere circa 57 milioni di m³

5.2 c Fase 2: significative estensioni del servizio nell'ambito di Torino Est. Al termine di questa fase, prevedibile attorno al 2020-22, saranno aggiunti ulteriori 10 milioni di m³ serviti da teleriscaldamento per un totale di circa 67 milioni di m³.

	Volumetria servita al 2005	Volumetria servita al 2008	Fase 0	Attuale + fase 0	Fase 1	Attuale + fase 0 + fase 1	Fase 2	totale
m ³	29.000.000	39.000.000	15.000.000	54.000.000	3.000.000	57.000.000	10.000.000	67.000.000

Referente

Provincia di Torino

Comune di Torino

IRIDE

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d. *

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

567.679**

* quantificato, al momento, solo per il settore Residenziale (scheda 1.3.10)

** dato riportato solo a titolo informativo in quanto già attribuito ai Settori Edilizia Municipale, Residenziale e Terziario (schede 1.1.5; 1.2.5; 1.3.10)

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni											
			2005			2010			2015			2020		
5.1	n.d.	n.d.												
5.1 a	n.d.	n.d.												
5.1 b	n.d.	n.d.												
5.1 c	n.d.	n.d.												

6. Pianificazione Territoriale

I principali strumenti di pianificazione territoriale adottati dal Comune di Torino, nel rispetto della legislazione nazionale e regionale vigente e degli indirizzi forniti dalla Provincia di Torino, sono:

- Il Piano Regolatore della Città (P.R.G.), approvato in via definitiva nel 1995.
Molte sono state, nel corso degli anni successivi, le Varianti al Piano Regolatore adottate per risolvere le problematiche relative alle nuove domande di insediamenti e servizi, per regolare il riuso di aree dimesse, per rispondere alle esigenze di riorganizzazione infrastrutturale e della mobilità. Tra queste vanno ricordati, per estensione e rilevanza, i programmi di riqualificazione che hanno avviato la realizzazione della Spina Centrale, asse di collegamento delle zone sud e nord della città, risultato dell'interramento della ferrovia; la Variante 200, progetto infrastrutturale e insediativo connesso alla futura linea 2 della Metropolitana che consentirà la riqualificazione urbana del quadrante nord-est della città;
- Il documento "Indirizzi di politica urbanistica", elaborato dalla Città con l'intento di andare oltre le indicazioni contenute nel PRG e procedere sul percorso di modernizzazione che la Città ha intrapreso ma non ancora completato. Il documento, dopo la sua approvazione da parte della Giunta Comunale (10 giugno 2008), è stato sottoposto al vaglio di tutti gli attori della scena urbana. A tal proposito è stato attivato un apposito forum aperto, accessibile a chiunque intenda prendere parte al dibattito sul futuro assetto urbanistico della città. Il documento finale che emergerà dalla concertazione sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio Comunale;
- Il Regolamento Edilizio Comunale, approvato dal Consiglio Comunale nel dicembre 2004 e successivamente modificato e integrato, strumento normativo le cui prescrizioni sono finalizzate al raggiungimento di obiettivi di pubblico interesse quali un ordinato sviluppo edilizio e una migliore fruizione dell'ambiente urbano. Il Regolamento concorre a realizzare, sia negli ambiti privati sia nelle attrezzature e nei servizi per la collettività, un'elevata qualità della vita nel rispetto dei valori storici e ambientali presenti nella città;
- Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), elaborato nel 2008 e in corso di approvazione da parte del Consiglio Comunale, nel quale sono definite le linee d'indirizzo, le azioni e le misure operative a esse associate che contribuiscono a riorganizzare il sistema della mobilità urbana, in tutte le sue componenti.

Il contributo, in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, delle azioni relative al Settore Pianificazione Territoriale non è stato quantificato in quanto non contemplato nell'Inventario, anche se l'importanza delle azioni selezionate è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati.

6.1	Pianificazione infrastrutturale dei trasporti
6.2	Implementazione dell'Allegato Energetico Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino
6.3	Progettazione energeticamente sostenibile prevista dalla Legge Regionale 13/2007
6.4	Catasto energetico del patrimonio edilizio municipale e nuovi strumenti tecnico-progettuali

6. Pianificazione Territoriale

6.1 Pianificazione infrastrutturale dei trasporti

Descrizione

Interventi infrastrutturali trasportistici strategici proposti dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Torino – PUMS (vedi introduzione Settore 3 – Trasporti), la cui realizzazione in parte è in corso, e che vedranno la città coinvolta, ancora per diversi anni, in uno sforzo sia finanziario, sia di gestione dei disagi sul territorio.

Gli interventi previsti sono finalizzati:

- al potenziamento delle linee di forza del trasporto pubblico (rientrano in questo gruppo il completamento del passante ferroviario, delle linee di Metropolitana e la realizzazione di strutture che facilitino l’interscambio tra i diversi mezzi di trasporto)
- all’incremento dell’efficienza della rete stradale per ridurre la congestione e migliorare la vivibilità dei luoghi. Tra questi: il completamento delle principali direttrici d’ingresso e attraversamento della città; la riprogettazione di nodi particolarmente nevralgici con la costruzione di rotonde, sottopassi; la riorganizzazione della viabilità di quartiere con la creazione di nuove zone 30, vie e piazze pedonali.

Referente

Agenzia per la Mobilità Metropolitana
 GTT
 Comune di Torino - Settore Infrastrutture e
 Suolo - Direzione Suolo - Settore Mobilità

Inizio e Fine

2010-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Timeline (2005-2020)																	
			2005				2010						2015						2020	
6.1	n.d.	n.d.																		

6. Pianificazione Territoriale

6.2 Implementazione dell'Allegato Energetico Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino

Descrizione

L'Allegato Energetico - Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino, approvato dal Consiglio Comunale il 20/12/2004, contiene una serie di indicazioni e prescrizioni finalizzate a minimizzare i consumi energetici degli edifici.

In particolare esso individua una serie di requisiti, alcuni cogenti (Norme generali) e altri volontari (Requisiti incentivanti), nell'ottica della qualificazione energetica ed ambientale dei processi e dei prodotti edilizi.

Nell'ambito dei requisiti volontari, in relazione ai maggiori costi di costruzione che si determinano, cui peraltro corrisponde una maggiore qualità del prodotto e quindi del suo valore, sono previste condizioni per incentivare l'adozione di tali requisiti riconoscendo uno "sconto" sugli oneri di urbanizzazione, che può raggiungere il valore massimo del 50%.

Referente	Comune di Torino
Inizio e Fine	2005-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	n.d.
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005 2010 2015 2020																
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
6.2	n.d.	n.d.																	

6. Pianificazione Territoriale

6.3 Progettazione energeticamente sostenibile prevista dalla Legge Regionale 13/2007

Descrizione

Disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia previste dalla Legge Regionale n. 13/2007 che devono essere applicate agli edifici di nuova costruzione e agli edifici esistenti, oggetto di ristrutturazione edilizia, di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati.

Entrata in vigore il 1° ottobre 2009, la L.R. 13/2007 stabilisce:

- la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici;
- i requisiti minimi e le prescrizioni specifiche in materia di prestazione energetica degli edifici;
- i criteri e le caratteristiche della certificazione energetica degli edifici;
- l'obbligo di installazione di impianti solari termici integrati nella struttura edilizia, dimensionati in modo tale da soddisfare almeno il 60% del fabbisogno annuale di energia primaria richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2009-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	*
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	*
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	*

* attribuito al Settore Residenziale (schede 1.3.1 – 1.3.2 – 1.3.6 – 1.3.8)

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni																
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
6.3	n.d.	n.d.																	

6. Pianificazione Territoriale

6.4 Catasto energetico del patrimonio edilizio municipale e nuovi strumenti tecnico-progettuali

Descrizione

Il progetto prevede l'implementazione di una serie di strumenti in grado di fornire un maggior approfondimento delle conoscenze sulle prestazioni energetiche degli edifici di proprietà, al fine di ottimizzare la gestione energetica del patrimonio edilizio della Città. Nello specifico sono previste le seguenti azioni:

- realizzazione di un "catasto energetico" dettagliato: esso prevede la modifica del sistema informatico attualmente utilizzato dal Settore Patrimonio del Comune di Torino al fine di integrare la banca dati con una serie di informazioni di tipo edilizio, impiantistico, energetico, ambientale ed economico potenzialmente utili in una pianificazione energetica;
- elaborazione di un "bilancio energetico del patrimonio comunale": tale attività consiste nell'analisi dei dati raccolti al fine di trarne risultati globali, ma anche nell'elaborazione delle potenzialità di intervento e di replicabilità degli interventi già avviati. In questa fase si realizzerà la disaggregazione dei consumi complessi (quali quelli elettrici) nelle diverse tipologie d'uso e la costruzione dei profili quantitativi e temporali di utilizzo;
- elaborazione di un "piano d'azione", con la definizione e l'approfondimento di quella che nella fase precedente si sarà dimostrata la miglior strategia di intervento, attraverso la definizione di una pianificazione a medio-lungo termine;
- redazione di una serie di voci di capitolato specialistico e di prezzi relativi connessi alle principali tecnologie edili e impiantistiche innovative, grazie all'elaborazione di una serie di voci (o di integrazioni di voci) di capitolato rispetto a quanto già contenuto nel Prezziario delle Opere Pubbliche edito dalla Regione, al momento carente di una serie di indicazioni specifiche che affrontino le prestazioni energetiche dei materiali o delle tecnologie.

Referente

Comune di Torino - Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2010-2013

Costi stimati (euro)

1.000.000

Investimenti deliberati (euro)

0

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni																								
			2005							2010							2015								2020		
6.4	1.000.000	0																									

7. Acquisti Pubblici Ecologici

Il progetto APE - Acquisti Pubblici Ecologici, avviato nel 2003 dalla Provincia di Torino con il supporto tecnico di ARPA Piemonte, ha l'obiettivo di sensibilizzare gli Enti del territorio e di supportarli nella definizione e integrazione di criteri ambientali nelle procedure di acquisto di alcune tipologie di prodotti e servizi e di linee guida per l'organizzazione di eventi a basso impatto ambientale.

I partner di progetto (a oggi circa 40) hanno definito in modo concertato una politica di acquisti sostenibili, contenuta in uno specifico Protocollo di Intesa, sottoscritto dal Comune di Torino nel 2004, che impegna all'introduzione di criteri ambientali nei propri acquisti di beni e servizi.

Tali criteri, individuati attraverso un processo partecipato tra gli enti firmatari, tengono conto delle analisi di mercato, di studi e ricerche, delle eventuali indicazioni dell'UE, di marchi ecologici europei e della situazione locale.

Elemento distintivo del progetto APE è il monitoraggio sull'attuazione degli impegni presi. In questo modo l'attività è resa trasparente e verificabile, ponendo le basi per analisi più specifiche sugli effetti ecologici ed economici che ne derivano.

Rappresentano importanti strumenti di supporto alle Pubbliche Amministrazioni le linee guida tecniche che vengono sviluppate per ogni prodotto e servizio e i seminari formativi organizzati con cadenza annuale dalla Provincia di Torino.

7.1	Protocollo d'Intesa APE (Acquisti Pubblici Ecologici)
-----	---

7. Acquisti Pubblici Ecologici

7.1 Protocollo d'Intesa APE (Acquisti Pubblici Ecologici)

Descrizione

Il Protocollo, promosso dalla Provincia di Torino, prevede una serie di obiettivi di carattere ambientale e impegni cui si obbligano gli Enti sottoscrittori, primo dei quali utilizzare i criteri ecologici, formalizzati dal Protocollo stesso, nelle procedure di acquisto di beni e servizi.

Nello specifico:

- A – CARTA (utilizzare per la carta da copie il 75% di carta riciclata)
- B – MOBILI (costruiti in modo tale da poter permettere la sostituzione di ogni singolo pezzo)
- C – ATTREZZATURE INFORMATICHE (devono rispettare le versioni più aggiornate dei criteri stabiliti dal programma europeo Energy Star)
- D – AUTOVEICOLI (a basse emissioni di CO₂ e ibridi)
- E – GREEN MEETING (l'organizzazione di eventi e seminari deve rispettare linee guida che prevedono un basso impatto ambientale)
- F – SERVIZI DI PULIZIA (i prodotti devono essere biodegradabili e non tossici)
- G – EDIFICI (scelta di materiali e di soluzioni architettoniche e impiantistiche che consentano il contenimento dei consumi di energia termica)
- H – ALIMENTI E SERVIZI DI RISTORAZIONE (devono essere conformi al regolamento CE 834/2007)
- I – ENERGIA ELETTRICA (il 50% dell'energia elettrica deve provenire da fonti rinnovabili)
- L – AMMENDANTI DEL SUOLO (privilegiare prodotti con etichetta ecologica dell'Ecolabel europeo)
- M – CARTA STAMPATA (deve essere riciclata).

Referente

Provincia di Torino
Comune di Torino - Settore
Tutela Ambiente

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro):

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005 2010 2015 2020											
			[Timeline visualization: 12 blue bars representing years from 2005 to 2020]											
7.1	n.d.	n.d.	[Timeline visualization: 12 blue bars representing years from 2005 to 2020]											

8. Coinvolgimento degli stakeholders

Le azioni considerate nel Settore Coinvolgimento degli stakeholders sono finalizzate a:

- fornire ai cittadini e agli operatori del settore un servizio di consulenza tecnica in campo energetico
- sensibilizzare e informare i cittadini, singoli e associati, sulle tematiche ambientali, anche attraverso il coinvolgimento diretto, per promuovere comportamenti virtuosi e buone pratiche
- organizzare, con il supporto delle agenzie presenti sul territorio, attività di formazione rivolte alle scuole
- offrire corsi di formazione a tecnici del settore e dipendenti pubblici.

Il contributo, in termini di riduzione delle emissioni, delle azioni relative al Settore Coinvolgimento degli stakeholders non è stato considerato in termini numerici, anche se la loro importanza è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati. Si consideri, ad esempio, l'importanza della formazione e della disseminazione a sostegno della diffusione di interventi di retrofit energetico sugli edifici.

8.1	ProgetTO Energia
8.2	Servizio di accompagnamento per condomini
8.3	Environment Park per l'architettura eco-compatibile. Attività di consulenza e formazione per imprese ed enti pubblici
8.4	Contratti di Quartiere
8.5	Ufficio Biciclette
8.6	Corsi regionali per certificatori energetici
8.7	Formazione per dipendenti comunali
8.8	Attività di formazione per tecnici del settore privato
8.9	Attività di formazione ed educazione con le scuole
8.10	Attività di formazione rivolte alle scuole e ai cittadini organizzate dal Museo A come Ambiente
8.11	Domeniche Ecologiche

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.1 ProgetTO Energia

Descrizione

Attivazione di uno sportello centralizzato con lo scopo di offrire a cittadini, imprese e professionisti informazioni sulle normative e le tecnologie per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili. Lo sportello, situato in zona centrale della città, è attivo dall'11 gennaio 2010.

Referente

Agenzia per l'Energia e l'Ambiente di Torino
 Comune di Torino - Settore Sostenibilità
 Ambientale

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni																
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
8.1	n.d.	n.d.																	

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.2 Servizio di accompagnamento per condomini

Descrizione

Al fine di stimolare l'attuazione di interventi di risanamento energetico sull'edificato privato, è stato previsto un servizio integrato di accompagnamento rivolto ai condomini che include attività di sensibilizzazione, animazione, consulenza specialistica tecnico-economica (durante le assemblee condominiali) e orientamento nei rapporti con gli enti finanziatori e con gli operatori di mercato.

In particolare, il servizio prevede:

- coinvolgimento attivo di gruppi di cittadini (circa 3000 singoli/famiglie) che saranno chiamati ad aderire ad un percorso formativo volto a far acquisire nuovi stili di vita per razionalizzare i consumi energetici. La gestione del servizio prevede incontri con personale tecnico ed esperti che si terranno presso strutture comunali o direttamente presso i condomini;
- attività mirate di orientamento e consulenza tecnica, economica e finanziaria per singoli condomini o gruppi di condomini volte a stimolare l'attuazione di interventi strutturali di risanamento energetico.

Saranno fornite ai condomini diagnosi energetiche semplificate relative allo stabile, complete di analisi costi/benefici economici e ambientali e di proposte di soluzioni di efficienza energetica. Sarà altresì offerto un supporto nei rapporti con gli enti finanziatori (pubblici e privati) e/o con gli erogatori di servizi energetici (ESCO), tramite:

- attività di assistenza/orientamento nei rapporti con le banche;
- attività di supporto nella compilazione di richieste di finanziamento ad enti pubblici;
- accompagnamento nei rapporti con le ESCO per la corretta identificazione del servizio energetico più appropriato e al prezzo più equo.

L'attività avrà durata triennale.

Referente	Comune di Torino - Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico
Inizio e Fine	2011-2013
Costi stimati (euro)	1.800.000
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	n.d.
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005	2010	2015	2020
8.2	1.800.000	n.d.				

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.3 Environment Park per l'architettura eco-compatibile. Attività di consulenza e formazione per imprese ed enti pubblici

Descrizione

L'Environment Park di Torino – parco scientifico e tecnologico sede di laboratori, uffici, centri di servizio - ha attivato gli Osservatori "Energia" e "Bioedilizia"

- L'Osservatorio tecnologico "Energia" offre un servizio di assistenza alle imprese e agli enti pubblici nella fase di valutazione e individuazione delle problematiche/opportunità di carattere energetico e propone soluzioni tecnologiche appropriate, corredate da studi di fattibilità tecnico-economica. L'Osservatorio inoltre organizza momenti di formazione e informazione tesi a sensibilizzare il tessuto produttivo locale, le istituzioni, l'opinione pubblica.
- L'Osservatorio "Bioedilizia" svolge un'attività di consulenza e di progettazione rivolta a imprese, professionisti e istituzioni per la definizione delle soluzioni bioedili più aderenti alla specificità degli interventi previsti. L'offerta di "conoscenza" disponibile riguarda anche l'aggiornamento sulle problematiche relative alla certificazione ambientale degli edifici e dei prodotti e, in particolare, aggiornamenti sui nuovi materiali eco-compatibili presenti sul mercato.

Referente	Environment Park
Inizio e Fine	2005-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno):	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	n.d.
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Timeline (2005-2020)																			
			2005	2010	2015	2020																
8.9	n.d.	n.d.																				

8. Coinvolgimento degli Stakeholders

8.4 Contratti di Quartiere

Descrizione

I Contratti di Quartiere hanno come principale obiettivo il coinvolgimento diretto dei soggetti locali, primi fra tutti gli abitanti, nella realizzazione di interventi finalizzati al recupero di quartieri segnati da diffuso degrado fisico e ambientale, carenze di servizi, scarsa coesione sociale e marcato disagio abitativo.

Nell'ambito dei Contratti di Quartiere già avviati e nei quali sono previsti anche interventi strutturali sugli edifici, sono stati costituiti due organi diversi e complementari: il Comitato di Quartiere e il Consiglio di Quartiere.

Il Comitato ha la funzione di monitorare l'andamento e l'avanzamento dei lavori.

Nell'ambito del Consiglio di Quartiere i cittadini possono confrontarsi con i diversi tecnici per comunicare e conoscere le problematiche, individuando le soluzioni migliori per chi abita le case che saranno ristrutturate.

Referente

Comune di Torino -
Settore Riqualificazione Urbana

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005 2010 2015 2020											
			[Timeline visualization]											
8.3	n.d.	n.d.	[Timeline visualization]											

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.5 Ufficio Biciclette

Descrizione

L'Ufficio Biciclette, organizzato e gestito dalla Città di Torino, è uno strumento di relazione tra i ciclisti urbani e la Pubblica Amministrazione. Da un lato collabora con i ciclisti e le loro associazioni da cui raccoglie indicazioni e suggerimenti sulla mobilità ciclabile torinese, dall'altro agisce propositivamente all'interno dell'Amministrazione riportando le proposte emerse ai competenti uffici comunali affinché abbiano un riscontro reale sul territorio urbano. Per potere svolgere il duplice ruolo di raccordo interno ed esterno all'Amministrazione, l'Ufficio Biciclette collabora con il Gruppo di Lavoro Mobilità Ciclabile, che ha la funzione di coordinamento delle diverse competenze dell'Amministrazione che intervengono nella definizione e realizzazione della mobilità ciclabile e con il Comitato Consultivo Biciclette. Quest'ultimo è composto da rappresentanti dell'Amministrazione Comunale e delle Associazioni, e ha il compito di fornire al Gruppo di Lavoro Mobilità Ciclabile e all'Ufficio Biciclette indicazioni sia per lo sviluppo dei piani, programmi e progetti per la mobilità ciclabile torinese, sia per la promozione dell'uso della bicicletta in ambito urbano e metropolitano.

Referente

Comune di Torino -
Settore Tutela Ambiente

Inizio e Fine

2009-2020

Costi stimati (euro):

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Anni			
			2005	2010	2015	2020
8.11	n.d.	n.d.				

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.6 Corsi regionali per certificatori energetici

Descrizione

Le nuove disposizioni regionali in materia di certificazione energetica degli edifici, approvate il 4 agosto 2009 ed entrate in vigore il 1° ottobre, diventate il riferimento normativo sul territorio della Regione Piemonte, hanno anche disciplinato le modalità di svolgimento di corsi di formazione per certificatori energetici.

I corsi sono organizzati da ordini e collegi professionali, Agenzie per l’Energia e Università, d’intesa con la Regione Piemonte.

Referente	Regione Piemonte
Inizio e Fine	2009-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	n.d.
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	n.d.

Tempi e Costi

	Costi Stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Timeline																			
			2005	2010	2015	2020																
8.4	n.d.	n.d.																				

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.7 Formazione per dipendenti comunali

Descrizione

Formazione rivolta ai dipendenti comunali dei settori tecnici dell'edilizia pubblica (coinvolti nella progettazione e gestione del patrimonio edilizio comunale) e dell'edilizia privata (coinvolti nelle attività di supporto ai privati e di controllo nell'applicazione delle prescrizioni dell'Allegato Energetico Ambientale al Regolamento Edilizio Comunale).

Il totale dei dipendenti coinvolti in questa fase sarà di circa 350.

Referente

Comune di Torino – Settore Fondi Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2010-2013

Costi stimati (euro)

200.000

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Timeline (2005-2020)																				
			2005						2010					2015					2020				
8.5	200.000																						

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.8 Attività di formazione per tecnici del settore privato

Descrizione

Moduli formativi attivati da Associazioni di categoria, Enti di formazione accreditati dalla Regione Piemonte, Ordini professionali, Agenzie formative regionali, polo IFTS Energia. Tali moduli, rivolti a tutte le figure professionali della filiera edile, compresi gli amministratori di condominio, sono finalizzati a fornire le competenze necessarie e specifiche richieste dalla nuova normativa in materia di risparmio energetico e delle tecnologie disponibili.

Referente

Comune di Torino – Settore Fondi
Strutturali e Sviluppo Economico

Inizio e Fine

2009-2010

Costi stimati (euro)

*

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005 2010 2015 2020																
			2005			2010			2015			2020							
8.6	*	n.d.																	

*I costi sono a carico del sistema della formazione privata

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.9 Attività di formazione ed educazione con le scuole

Descrizione

- Campagne di sensibilizzazione nelle scuole dell'obbligo torinesi, con attività di animazione, lezioni formative su riduzione dei rifiuti e raccolta differenziata, visite agli impianti e agli ecocentri, laboratori, proiezione di filmati e materiale didattico multimediale organizzate da AMIAT;
- opportunità formative per docenti e studenti delle scuole medie inferiori e superiori sulle tematiche relative alla sostenibilità ambientale, fornite dal Centro Servizi Didattici (Ce.Se.Di.) della Provincia di Torino;
- attività di educazione, comunicazione e divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale, promosse dal Laboratorio Territoriale di Educazione Ambientale della Provincia di Torino nell'ambito del sistema regionale piemontese In.F.E.A. (Informazione, Formazione, Educazione Ambientale).
- percorsi educativi offerti dalla Divisione Servizi Educativi della Città di Torino al sistema scolastico locale, volti a promuovere una cultura urbana della sostenibilità sia sociale sia ambientale.

Referente

AMIAT, Provincia di Torino,
Regione Piemonte, Comune di Torino –
Divisione Servizi Educativi

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]				
			2005	2010	2015	2020
8.7	n.d.	n.d.				

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.10 Attività di formazione rivolte alle scuole e ai cittadini organizzate dal Museo A come Ambiente

Descrizione

Il Museo A come Ambiente, Associazione fondata, tra gli altri, dal Comune di Torino, dalla Provincia di Torino e dalla Regione Piemonte, è un museo-laboratorio interattivo e multimediale che sviluppa percorsi divulgativi, informativi, sia didattici sia ludici, sui temi ambientali (energia, mobilità, rifiuti, acqua). I visitatori sono circa 52.000 all'anno.

Il Museo è il primo in Italia ad annullare le proprie emissioni di CO₂; con l'adesione al Protocollo Clean Planet / Asja il museo compensa infatti le proprie emissioni di CO₂ prodotte dai consumi energetici (energia elettrica e riscaldamento).

Nell'ambito del Museo è previsto:

8.8 a l'ampliamento e il rafforzamento delle attività di divulgazione scientifica e di sensibilizzazione della sezione energia e l'allestimento di spazi con attrezzature multimediali.

L'attività sarà finanziata in parte a valere sul POR FESR 2007-2013, asse 3, misura III attività 1.1. - Tutela dei beni ambientali e culturali.

Referente	Museo A come Ambiente
Inizio e Fine	2005-2020
Costi stimati (euro)	n.d.
Investimenti deliberati (euro)	n.d.
Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	n.d.
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)	n.d.
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)	n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	2005-2020																
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
8.8	n.d.	n.d.																	
8.8 a	1.875.000	n.d.																	

8. Coinvolgimento degli stakeholders

8.11 Domeniche Ecologiche

Descrizione

Organizzazione, da parte della Città di Torino, dell'iniziativa denominata "Domeniche Ecologiche". Tale iniziativa, attraverso la chiusura al traffico privato di una zona centrale della Città e l'organizzazione di attività mirate, si pone l'obiettivo di sensibilizzare la cittadinanza sui temi della sostenibilità ambientale, dell'inquinamento atmosferico e della mobilità sostenibile, anche attraverso la partecipazione attiva del mondo dell'associazionismo.

Le giornate hanno riscosso negli anni un notevole successo e gradimento da parte della cittadinanza. Si tratta infatti di un'iniziativa apprezzata ed ormai entrata nella cultura comune dei cittadini come occasione per vivere e visitare la città in un modo diverso, con un forte valore simbolico sul piano ecologico e della qualità della vita.

Referente

Comune di Torino -
Settore Tutela Ambiente

Inizio e Fine

2005-2020

Costi stimati (euro)

n.d.

Investimenti deliberati (euro)

n.d.

Risparmio energetico previsto (MWh/anno)

n.d.

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (MWh/anno)

n.d.

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)

n.d.

Tempi e Costi

	Costi stimati [euro]	Investimenti deliberati [euro]	Timeline (2005-2020)											
			2005	2010	2015	2020								
8.10	n.d.	n.d.	[Timeline visualization: A bar chart showing a continuous blue bar from 2005 to 2020, indicating ongoing activity or costs over the entire period.]											

EXECUTIVE SUMMARY

This document is an Executive Summary of the Action Plan for Sustainable Energy of Turin – TAPE – reporting the results of the Baseline Emission Inventories (BEI) for the years 1991 and 2005, and the CO₂ emission estimates for the year 2020.

In this Executive Summary, emissions inventory and projection for 2020 exclude the Industrial Sector, which was originally part of the plan TAPE, inclusive of all sectors.

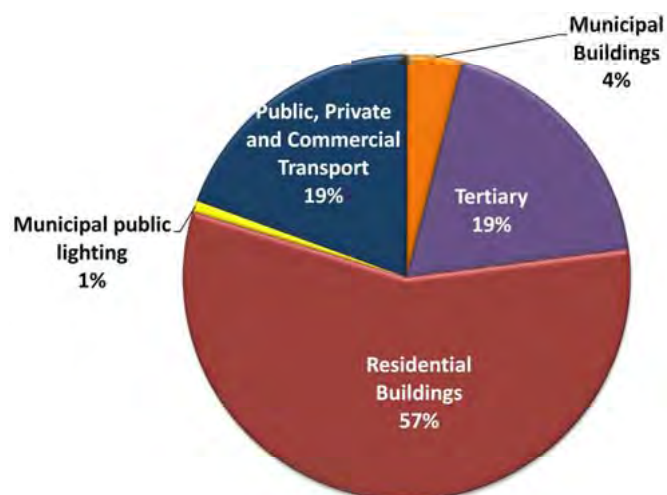
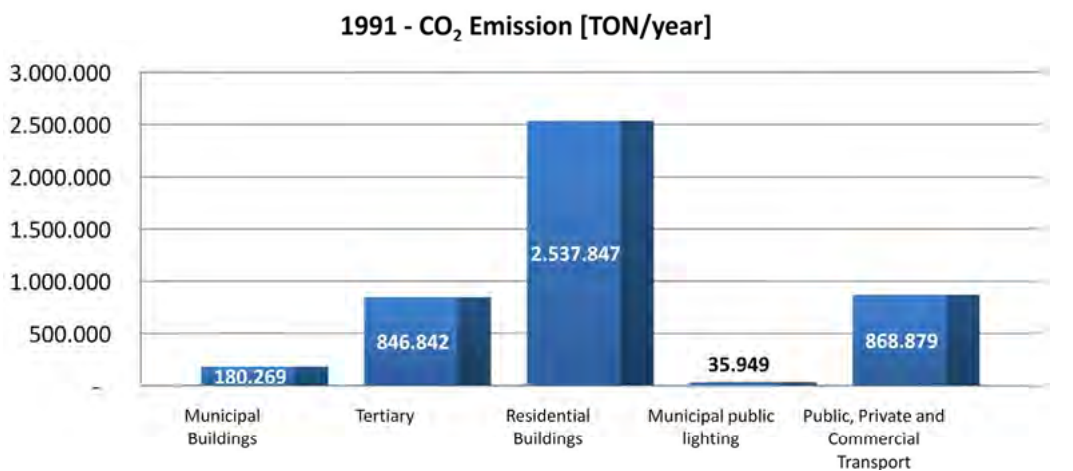
The reasons for preparing this summary, net of the Industrial Sector are:

- The existence of national and European regulations governing independent energy consumption and emissions of the industrial sector;
- The limited liability of the City on the policies of large industrial plants and, specifically, in the actions identified in the Plan for this area.

Emissions Inventory 1991

	1991					
	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh/year]				CO ₂ EMISSION [ton/year]	
	Electricity	Fossil Fuels	Renevables	Total		
1. Buildings, Equipment, Facilities	2.418.756	10.318.588	-	12.737.344	3.600.907	81%
1.1 Municipal Buildings	92.237	514.624	-	606.861	180.269	4%
1.2 Tertiary	1.075.486	1.341.102	-	2.416.588	846.842	19%
1.3 Residential Buildings	1.181.365	8.462.862	-	9.644.227	2.537.847	57%
1.4 Municipal public lighting	69.668	-	-	69.668	35.949	1%
2. Public, Private and Commercial Transport	35.879	3.328.254	-	3.364.133	868.879	19%
TOTAL	2.454.635	13.646.842	-	16.101.477	4.469.786	100%

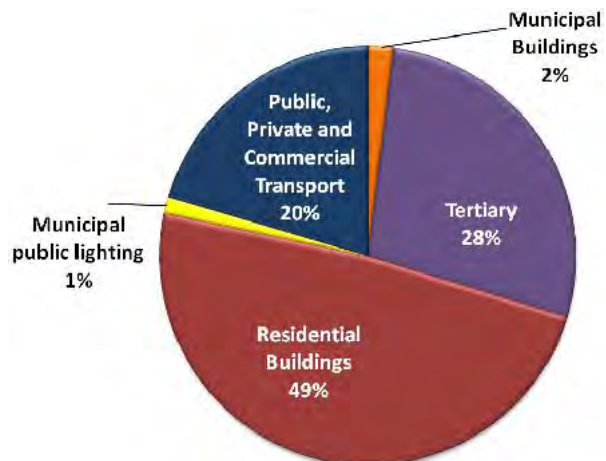
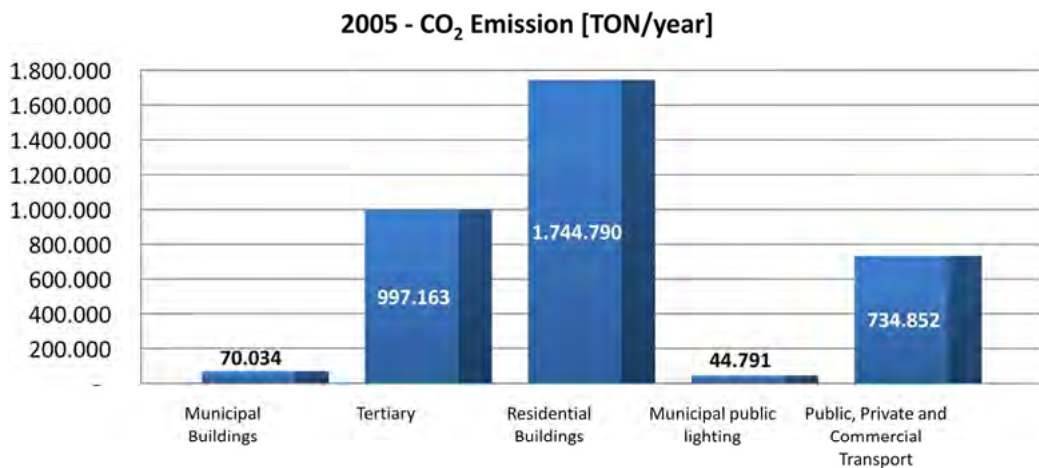
Table 1. Final Energy Consumptions (MWh/year) and CO₂ emissions (tons/year), by sector, for the year 1991.



Emissions Inventory 2005

	2005					
	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh/year]				CO ₂ EMISSION [ton/year]	
	Electricity	Fossil Fuels	Renevables			
1. Buildings, Equipment, Facilities	2.682.364	8.463.086	-	11.145.450	2.856.778	80%
1.1 Municipal Buildings	61.491	313.035	-	374.526	70.034	2%
1.2 Tertiary	1.441.580	1.303.084	-	2.744.664	997.163	28%
1.3 Residential Buildings	1.092.488	6.846.967	-	7.939.455	1.744.790	49%
1.4 Municipal public lighting	86.805	-	-	86.805	44.791	1%
2. Public, Private and Commercial Transport	28.641	2.827.474	-	2.856.115	734.852	20%
TOTAL	2.711.005	11.290.560	-	14.001.565	3.591.630	100%

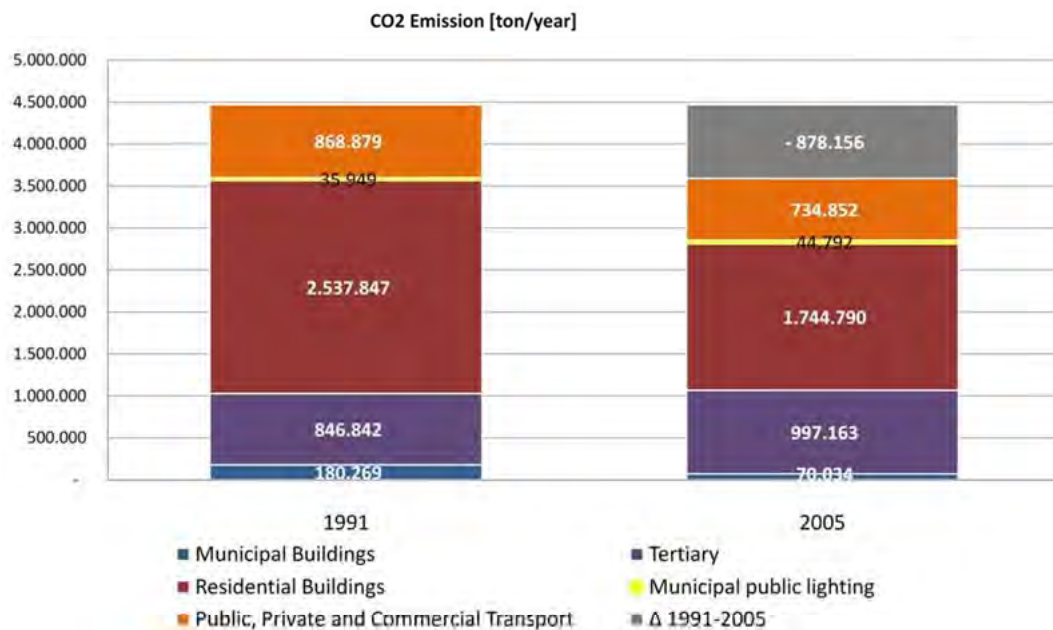
Table 2. Final Energy Consumptions (MWh/year) and CO₂ emissions (tons/year), by sector, for the year 2005



Comparison between the 1991 and 2005 Emissions Inventories

	1991	2005	Δ %
1. Buildings, Equipment, Facilities	3.600.907	2.856.778	-20,7%
1.1 Municipal Buildings	180.269	70.034	-61,2%
1.2 Tertiary	846.842	997.163	+17,8%
1.3 Residential Buildings	2.537.847	1.744.790	-31,2%
1.4 Municipal public lighting	35.949	44.791	+24,6%
2. Public, Private and Commercial Transport	868.879	734.852	-15,4%
TOTAL	4.469.786	3.591.630	-19,6%

Table 3. Comparison between the 1991 and 2005 emissions Inventories

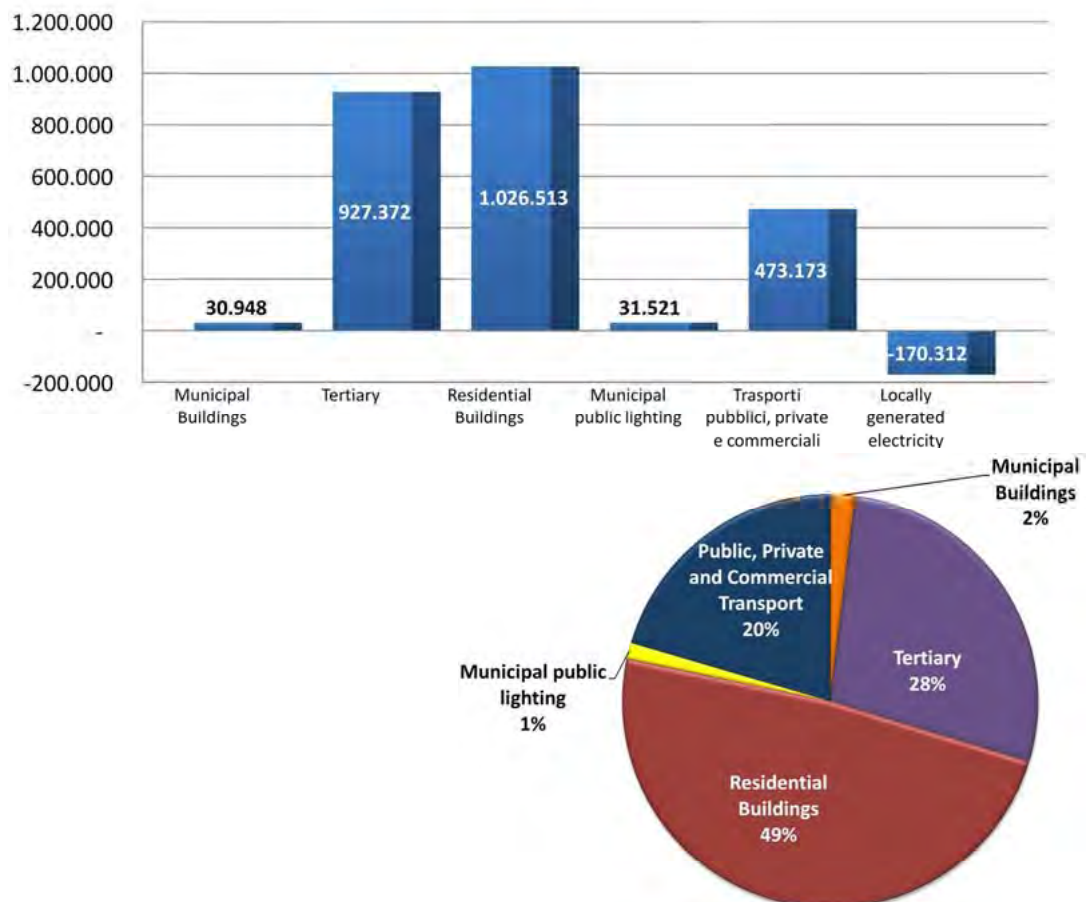


Estimated CO₂ emissions for the year 2020

	ANNO 2020					
	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh/year]				CO ₂ EMISSION [ton/year]	
	Electricity	Fossil Fuels	Renewables	Total		
1. Buildings, Equipment, Facilities	2.656.964	7.125.545	357.729	10.140.238	2.016.354	81%
1.1 Municipal Buildings	61.491	304.335	62.691	428.517	30.948	1%
1.2 Tertiary	1.441.580	1.276.974	202	2.718.756	927.372	37%
1.3 Residential Buildings	1.092.488	5.544.236	294.836	6.931.560	1.026.513	42%
1.4 Municipal public lighting	61.405	-	-	61.405	31.521	1%
2. Public, Private and Commercial Transport	28.641	1.811.841	-	1.840.482	473.173	19%
3. Locally generated electricity					- 170.312	
TOTAL	2.685.605	8.937.386	357.729	11.980.720	2.319.215	100%

Table 2. Final Energy Consumptions (MWh/year) and CO₂ emissions (tons/year), by sector, for the year 2020

2020 - EMISSIONI DI CO₂ [TON/anno]



CO₂ Emissions Inventories 1991-2005-2020

In the following table, the results of 1991 and 2005 Inventories are summarized, in conjunction with the CO₂ reduction estimates at 2020, based on the TAPE action plan implementation.

		A	B	C	D	E	F
		CO ₂ Emission 1991 [ton/year]	CO ₂ Emission 2005 [ton/year]	CO ₂ Emission 2020 [ton/year]	Δ CO ₂ 1991- 2005 [ton/year]	Δ CO ₂ 2005- 2020 [ton/year]	Δ CO ₂ 1991- 2020 [ton/year]
1	Buildings, Equipment, Facilities	3.600.907	2.856.778	2.016.354	-744.129	- 840.424	- 1.584.553
	Municipal Buildings	180.269	70.034	30.948	- 110.235	- 39.086	- 149.321
	Tertiary	846.842	997.163	927.372	150.321	-69.790	80.532
	Residential Buildings	2.537.847	1.744.790	1.026.513	- 793.057	- 718.277	- 1.511.334
	Municipal public lighting	35.949	44.791	31.521	8.842	- 13.269	- 4.428
2	Public, Private and Commercial Transport	868.879	734.852	473.173	- 134.027	- 261.679	- 395.706
3	Locally generated electricity	-	-	- 170.312	-	- 170.312	- 170.312
4	Local District Heating	-	-	-	-	-	-
5	Land use and Planning	-	-	-	-	-	-
6	Public Procurement of product and services	-	-	-	-	-	-
7	Working with citizens and stakeholders	-	-	-	-	-	-
	TOTALE	4.469.786	3.591.630	2.319.215	- 878.156	- 1.272.415	- 2.150.571
							-51,88%

Table 5. 1991 and 2005 Emissions Inventories and CO₂ reduction estimates at 2020

For the 2020 inventory, the CO₂ emissions reduction has been quantified by implementing the actions related to the areas covered by the 2005 Inventory: buildings and tertiary; public, private and commercial transports.

With regard to section “4. Local production of electricity”, which is not covered in the 1991 and 2005 Inventories, the CO₂ emissions reduction is quantified in conjunction with the implementation of the measures. Therefore, in the 2020 Inventory (column C of Table 5), the CO₂ emissions for this sector take a negative value, like a production instead of a final energy consumption.

Section “5. District heating” is not filled in, since the specific emissions reduction is already quantified in the Municipal, Tertiary and Residential sectors.

Due to the high uncertainty of data and assumptions, the CO₂ emission reductions of the measures included in: “6. Land Use and Planning”; “7. Public Ecological Purchasing” and “8. Involvement of stakeholders” are not quantified, although their strategic importance for the achievement of CO₂ reduction targets.

From the comparison of 1991 and 2005 Inventories, respectively reported in columns A and B of Table 5, a reduction in CO₂ emissions in all sectors is shown. The reduction, expressed in tons of CO₂ per year, is given in column D of the table.

In addition, the following data are highlighted:

- CO₂ emissions in tons per year, forecasted for the year 2020 (column C);
- expected reduction of CO₂ emissions from 2005 to 2020, through the implementation of the TAPE action plan (Column E);
- CO₂ emissions reduction in 2020 compared to the year 1991, selected as a base year (column F).

