

## Progetto Patto dei Sindaci

# **METODOLOGIA PER LA REDAZIONE, L'IMPLEMENTAZIONE E IL MONITORAGGIO DEI PIANI DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE**

---

## INDICE

---

<b>1. CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE</b>	<b>3</b>
<b>2. RUOLO DELLE PAL E PIANI DI AZIONE</b>	<b>4</b>
<b>3. INVENTARIO DELLE EMISSIONI</b>	<b>5</b>
3.1. Definizione dell'anno base, 6	
3.2. Database INEMAR, 6	
<b>4. FATTORI DI EQUIVALENZA E DI EMISSIONE</b>	<b>7</b>
<b>5. PARAMETRI STANDARD E PRIORITÀ DI INTERVENTO</b>	<b>8</b>
<b>6. STRUTTURA DI UN PIANO DI AZIONE</b>	<b>8</b>
6.1. Strategie generali, 9	
6.2. Risultati chiave dell'inventario, 10	
6.3. Elementi chiave del Piano di Azione, 13	
<b>ALLEGATO A. CATALOGO DEGLI INTERVENTI</b>	<b>15</b>
<b>ALLEGATO B. PROPOSTA DI FORMAT PER IL PAES</b>	<b>25</b>
<b>ALLEGATO C. SCHEDE PRECOMPILATE DEI COMUNI ADERENTI</b>	<b>31</b>

## 1. CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE

---

Dopo il Protocollo di Kyoto, il Piano d'azione di Bali del 2007 ha avviato un processo di negoziazione a livello internazionale che dovrebbe portare, nel corso della conferenza ONU che si terrà a Copenaghen nel dicembre 2009, alla conclusione di un accordo globale sul clima per il periodo post-2012 (altrimenti detto post Kyoto). L'accordo dovrebbe fissare nuovi impegni assoluti di riduzione delle emissioni per i paesi industrializzati, che coinvolgano tutti i comparti economici.

L'UE ha dato per prima l'esempio e il 9 marzo 2007 ha deciso<sup>1</sup> autonomamente di abbattere del 20% le proprie emissioni entro il 2020 rispetto ai valori del 1990, ed è pronta a portare questo obiettivo al 30% nel caso in cui a Copenaghen altri paesi (primi fra tutti USA e Cina) assumano impegni comparabili.

A dicembre del 2008 ha dunque adottato l'ambizioso **pacchetto "Clima ed energia"**, che mette in atto l'obiettivo assunto impegnandosi unilateralmente, entro il 2020, a:

- ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990;
- aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020;
- aumentare la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE.

Il pacchetto indica anche le misure attraverso le quali realizzare questi obiettivi:

- per le centrali elettriche e le industrie ad alta intensità di energia<sup>2</sup> (che coprono il 40% circa del totale delle emissioni dell'UE): riduzione delle emissioni del 21% rispetto ai livelli del 2005<sup>3</sup> entro il 2020, rilasciando gradualmente meno "permessi di emissione" nel quadro del sistema ETS (Emission Trading Scheme) di scambio di quote di emissioni;
- per i settori che non rientrano nel sistema di scambio (ad es. i trasporti - ad eccezione del trasporto aereo, che sarà integrato nel sistema nel 2012 -, l'agricoltura, i rifiuti e il residenziale): riduzione delle emissioni del 10% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, tramite obiettivi nazionali vincolanti;
- entro il 2020 il 20% dell'energia nell'insieme dell'UE dovrà provenire da fonti rinnovabili, tramite obiettivi nazionali vincolanti; almeno il 10% del carburante utilizzato per i trasporti in ogni paese dovrà

---

1 Documento "Energia per un mondo che cambia".

2 Aziende che producono ferro e acciaio, vetro, cemento, terracotta e mattoni.

3 L'anno di riferimento fissato ai fini del protocollo di Kyoto (il 1990) è preso come punto di riferimento storico al fine di determinare gli ulteriori contributi all'impegno di riduzione delle emissioni globali dopo il 2012. Per determinare invece gli obiettivi di riduzione delle emissioni dei singoli paesi, l'UE ha deciso, nel pacchetto "Clima ed energia", di utilizzare come riferimento anni più recenti, per sfruttare i dati statistici più accurati disponibili

provenire da fonti rinnovabili (biocarburanti, idrogeno, elettricità “verde” ecc.).

- promozione dell'uso sicuro delle tecnologie di cattura e stoccaggio geologico del carbonio.

L'obiettivo complessivo fissato è stato poi ripartito tra i Paesi Membri in modo equo e tale da garantire la comparabilità degli sforzi, fissando obiettivi nazionali che per l'Italia sono:

- **13%** di riduzione di CO<sub>2</sub>, rispetto al 2005;
- **17%** di energie rinnovabili, di cui almeno il 10% nei trasporti, rispetto al 2005<sup>4</sup>;
- **20%** di risparmio energetico, rispetto al 2005 (obiettivo non vincolante).

## 2. RUOLO DELLE PAL E PIANI DI AZIONE

---

Secondo l'Ue le Amministrazioni locali possono fare molto per concretizzare le potenzialità di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, perché hanno la possibilità di agire “dal basso” e in modo mirato su tutti quei settori energivori di loro diretta competenza (e non ricadenti nei settori ETS) come **edilizia, agricoltura, trasporti, rifiuti**. Inoltre, essendo a diretto contatto con i cittadini, molto possono fare per ridurre la **domanda di energia**, attraverso l'informazione e la promozione di nuovi modelli di consumo.

Per attuare tale impegno, i Comuni possono predisporre un “**Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**” (PAES) o “**Sustainable Energy Action Plan**” (SEAP) nel quale devono essere indicate le misure e le politiche concrete che si intende realizzare per raggiungere gli obiettivi indicati nel Piano. Per quelle Amministrazioni locali che hanno firmato il **Patto dei Sindaci**<sup>5</sup>, la realizzazione del Piano sarà obbligatoria e dovrà avvenire entro 1 anno dall'approvazione e dalla firma del Patto da parte dei Consigli comunali della città.

Il PAES è una componente chiave nell'impegno della città verso una strategia programmatica e operativa di risparmio energetico, perché permette di:

- valutare il livello di consumo di energia e di emissioni di CO<sub>2</sub> (*baseline*);
- individuare le priorità e gli ambiti di intervento;

---

<sup>4</sup> Gli Stati membri dovranno adottare un piano d'azione, da notificare alla Commissione entro il 30 giugno 2010, che fissi gli obiettivi nazionali in materia di quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020, tenendo conto degli effetti delle altre politiche relative all'efficienza energetica.

<sup>5</sup> Il programma “*Convenant of Mayors*”, partito ufficialmente nel febbraio del 2009, coinvolge i Sindaci delle Amministrazioni Locali che diventano protagonisti nel processo europeo teso al risparmio energetico, firmando un Protocollo che li impegna ad attuare un **Piano d'Azione per ridurre di oltre il 20% le emissioni di gas serra entro il 2020**.

- pianificare e mettere in opera le azioni per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni nel proprio territorio.

L'ambito di azione del PAES deve includere, in linea di massima, i seguenti settori:

- edilizia: nuove costruzioni, nuovi insediamenti, riqualificazioni e ristrutturazioni importanti;
- infrastrutture urbane;
- trasporti e mobilità urbana;
- partecipazione dei cittadini;
- comportamento energetico intelligente di cittadini, consumatori e imprese;
- pianificazione territoriale;
- generazione locale di energia.

La politica industriale, non essendo di norma competenza delle municipalità, non viene inclusa nel PAES<sup>6</sup>, così come le industrie ricadenti nel settore ETS. Di interesse, invece, sono le azioni concernenti le piccole imprese e l'artigianato.

### 3. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

---

L'**inventario delle emissioni di gas climalteranti** (vedi Allegato B.2) è lo strumento alla base della definizione e della gestione di politiche di risparmio energetico. In fase di definizione, esso permette di conoscere le fonti di tali emissioni e, così, di stabilire obiettivi di riduzione specifici sul territorio di riferimento, precisamente quantificati e localizzati. Nella fase di gestione, permette di valutare e comparare le emissioni nel tempo e fa da riferimento per le azioni di monitoraggio.

In linea generale, i principi che devono ispirare il calcolo delle emissioni sono:

- **rilevanza**: l'inventario dovrà concentrarsi esclusivamente su quelle aree sulle quali i Governi locali hanno responsabilità e controllo e dove hanno possibilità di azione;
- **conservatività**: ogni assunzione, valore o procedura per il calcolo delle emissioni o dei risparmi deve essere tale da non sottostimare le emissioni, né sovrastimare i benefici derivanti dalle misure di riduzione.

Esistono diverse metodologie e strumenti per il calcolo delle emissioni a livello comunale, più o meno complessi, ma è di fondamentale importanza che i Comuni adottino, in linea di massima, lo stesso metodo: solo in questo modo è possibile sfruttare cooperazioni, effettuare comparazioni tra

---

<sup>6</sup> Come da indicazione della Commissione Europea, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM) nel documento "Elementi guida per l'elaborazione dei Piani d'Azione per l'energia sostenibile".

Governi locali e aggregare i risultati ottenuti tramite eventuali azioni comuni<sup>7</sup>.

A un primo livello i **dati di emissione** (ulteriori approfondimenti sono descritti nel paragrafo 6.2) sono così suddivisi:

- consumi finali di energia;
- produzione locale di elettricità;
- generazione locale di riscaldamento e raffrescamento.

In linea generale vanno presi in considerazione le emissioni del **Comune quale consumatore** di energia:

- edifici;
- illuminazione pubblica, semafori e segnaletica;
- parco veicoli e trasporto pubblico;
- generazione di energia (centrali tradizionali, cogenerative a copertura del fabbisogno energetico del Comune);
- altro (per esempio il ciclo dell'acqua: emungimento, trattamento, distribuzione).

Ma anche le emissioni dovute alle **attività svolte sul territorio** comunale quali:

- edifici, distinti tra residenziale, terziario e industria;
- trasporto privato e commerciale;
- generazione di energia (centrali tradizionali, cogenerative e termovalorizzatori qualora il calore venga fornito ai consumatori finali);
- industria - ad esclusione delle industrie ricadenti nel settore ETS - e agricoltura (entrambe tenute in considerazione solo se il PAES comprende azioni in questi settori).

Le eventuali **anomalie** devono essere escluse dalla trattazione e dall'inventario. Si intende con anomalia un'attività/infrastruttura, fonte di emissioni, **di ordine sovracomunale** e dunque non controllabile o influenzabile direttamente dal Comune (ad esempio un'autostrada passante per il territorio comunale).

Non si escludono i **processi industriali** né l'**agricoltura**, in quei Comuni dove rappresentano l'attività economica prevalente.

### 3.1 DEFINIZIONE DELL'ANNO BASE

---

Secondo le indicazioni della Commissione e coerentemente con quanto stabilito a livello internazionale sin dal Protocollo di Kyoto<sup>8</sup>, l'anno base per l'inventario è il **1990** ma, se l'Ente non dispone di dati riferiti a tale anno,

---

<sup>7</sup> Recentemente la Commissione Europea, nell'ambito del Programma "Convenant of Mayors", ha pubblicato un *template* come supporto agli Enti per la redazione dei Piani di Azione e il loro monitoraggio nel tempo. Tale documento sarà convertito anche in uno strumento web con apposita interfaccia che dovrà essere compilato direttamente *on line* (in lingua inglese) dagli Enti stessi contestualmente all'invio del Piano nella sua versione integrale (in lingua italiana). Similmente, la Commissione prevede di pubblicare appositi *template* per i rapporti di monitoraggio contenenti i risultati conseguiti.

<sup>8</sup> Vedi Capitolo 1

può essere scelto un anno successivo. In particolare, secondo le indicazioni del MATTM<sup>9</sup>, l'anno base può variare a seconda del contesto di partenza:

- per le città che hanno preparato un Piano di Azione con impegni concreti precedentemente alla sottoscrizione del Patto, si rispetta quanto deciso in precedenza;
- per città interessate a impegnarsi ma che non dispongono di una stima delle emissioni, l'anno di riferimento sarà l'anno nel quale viene calcolata la stima delle emissioni (ad esempio, facendo riferimento alle stime più recenti disponibili);
- per città che hanno già una stima delle emissioni per una serie di anni e che, sottoscrivendo il Patto, si accingono a preparare il Piano di Azione, si suggerisce di assumere come anno di riferimento il **2005**, stesso anno adottato dall'Ue per l'intero pacchetto energetico.

## 3.2 DATABASE INEMAR

---

I Comuni della provincia di Milano possono beneficiare dell'inventario regionale delle emissioni in Lombardia già esistente, basato sul database INEMAR (INventario EMissioni in ARia), un archivio che permette di stimare le emissioni a livello comunale per diversi inquinanti, settori, attività e combustibili.

Dopo la stima iniziale delle emissioni dei principali inquinanti per l'anno 1997, che ha costituito una delle basi per lo sviluppo del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il sistema INEMAR è stato aggiornato per gli inventari degli anni 2001, 2003 e 2005. Le emissioni considerate per l'inventario 2005 comprendono i principali macroinquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>) e l'archivio fornisce anche il dato aggregato relativo alla CO<sub>2</sub> equivalente (vedi capitolo seguente).

In questo archivio informatico sono raccolti i dati relativi alle emissioni di ogni settore, quindi sarà necessario, in primo luogo, escludere quelle non utili ai fini dell'elaborazione del PAES, ossia comprendere solo le attività ricadenti negli ambiti di intervento citati precedentemente.

In secondo luogo, si suggerisce di analizzare ed aggregare i dati utili in modo che siano coerenti con la struttura dell'inventario dell'Allegato B.

Infine, si sottolinea che l'inventario - nato con lo scopo di valutare la qualità dell'aria - contempla le emissioni dovute ai consumi elettrici finali all'interno del settore "produzione di energia elettrica" e quindi sono geograficamente localizzate nei Comuni che ospitano le centrali di generazione, sebbene queste alimentino la rete nazionale dalla quale attingono tutti gli altri Comuni. Il PAES invece agisce all'interno dei confini del territorio comunale, quindi è necessario stabilire in altro modo le emissioni dovute all'energia elettrica consumata dalla propria comunità: a tal riguardo si rimanda alla sezione "Consumi di energia finale ed emissioni di CO<sub>2</sub>;" a pagina 11.

---

<sup>9</sup> Vedi Nota 6.

## 4. FATTORI DI EQUIVALENZA E DI EMISSIONE

Per quanto riguarda i gas climalteranti da prendere in considerazione, nella maggioranza dei casi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O rappresentano la maggior fonte di inquinanti per una realtà municipale. La contabilizzazione è universalmente tenuta in base alla sola CO<sub>2</sub>, convertendo dunque gli altri tipi di gas con opportuni **fattori di equivalenza** in base al loro potere climalterante:

- 1 unità di CH<sub>4</sub> = 21 CO<sub>2</sub> eq
- 1 unità di N<sub>2</sub>O = 310 CO<sub>2</sub> eq

Oltre ai fattori di equivalenza tra gas climalteranti, ci sono i **fattori di emissione**, utilizzati per convertire gli usi energetici in emissioni di CO<sub>2</sub>. La Commissione raccomanda di usare i fattori di emissione delle "Linee guida IPCC 2006"<sup>10</sup>. Alternativamente, i fattori andranno calcolati in base al tipo di combustibile utilizzato sul territorio oggetto di analisi. Di seguito si riportano alcune considerazioni.

### Combustione di biomassa e di biocarburanti

I gas provenienti dalla combustione di biomassa o di biocarburanti *non* vanno conteggiati in quanto ritenuti facenti parte del ciclo naturale del carbonio (durante la combustione viene rilasciata in atmosfera la stessa quantità di carbonio assorbita durante la vita della pianta, realizzando dunque un bilancio di lungo periodo nullo). Tuttavia, la Commissione raccomanda le municipalità di assicurarsi che la biomassa utilizzata sul proprio territorio sia conforme ai criteri di sostenibilità stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE.

### Generazione locale di elettricità

Se sul territorio sono presenti impianti locali di generazione di elettricità (<20MW) compresi nell'inventario, il fattore di emissione dipenderà dal tipo e dalle quantità di combustibile utilizzato.

### Teleriscaldamento

Devono essere considerate tutte le centrali operative sul proprio territorio che forniscono calore a consumatori finali e calcolare le emissioni sulla base della quantità di calore fornita, tipo e quantità di combustibili utilizzati:

**Tabella 1** - Calcolo delle emissioni per il teleriscaldamento.

Teleriscaldamento	Quantità	Unità di misura
a) Energia termica prodotta	a	kWh termici
b) Combustibile 1 per la generazione di calore	b	kg; m <sup>3</sup>
c) Combustibile 2 per la generazione di calore	c	kg; m <sup>3</sup>
d) Fattore di emissione combustibile 1	d	CO <sub>2</sub> /kg; CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
e) Fattore di emissione combustibile 1	e	CO <sub>2</sub> /kg; CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>f) Totale delle emissioni per la produzione di energia termica</b>	<b>(b*d) + (c*e)</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>
<b>g) Fattore di emissione per il teleriscaldamento</b>	<b>f/a</b>	<b>Kg CO<sub>2</sub>/ kWh termici</b>

<sup>10</sup> <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>



Nota per evitare il *double counting*: sottrarre b + c ai dati aggregati di consumo di combustibile; se il calore proviene dal recupero di cascami termici industriali: non conteggiare; nel caso di cogenerazione, si considerano solo le emissioni dovute alla generazione di calore in quanto le emissioni per la generazione elettrica sono già conteggiate nei consumi elettrici della comunità.

## 5. PARAMETRI STANDARD E PRIORITÀ DI INTERVENTO

---

La maggiore criticità consiste nella disponibilità dei dati: sarà dunque in molti casi necessario avvalersi, almeno inizialmente, di approssimazioni a partire da fonti informative aggregate (a livello nazionale o provinciale) e da **parametri standard di consumo** (ad esempio consumo/m<sup>2</sup> per un edificio di un certo periodo storico), che devono essere definiti a priori per ogni categoria di fonte di emissione, ossia per ogni tipologia di consumo. Procedendo ad un'analisi di dettaglio (in funzione delle risorse disponibili) è opportuno che i dati di emissione siano **georeferenziati**: è così possibile mappare il territorio secondo **aree omogenee** e attivare strumenti mirati di intervento, nonché individuare soggetti ben definiti quali interlocutori, necessari per la loro effettiva implementazione.

Il processo si delinea dunque come segue:

- si elabora una stima iniziale delle emissioni tramite i parametri standard secondo un approccio *top-down*;
- a seconda delle risorse disponibili si verifica puntualmente lo stato dell'arte e per successive fasi di aggiustamento si allinea l'inventario base delle emissioni;
- si calcolano i *gap* tra consumi standard e reali;
- si individuano le priorità di intervento, organizzate secondo le aree omogenee di cui sopra; tali interventi costituiscono le linee del Piano di Azione.

Per quanto riguarda gli interventi applicabili su scala comunale, verrà fornito agli Enti il **Catalogo degli interventi**, quale ulteriore strumento di supporto per mostrare una panoramica quanto più completa delle misure che è possibile applicare per conseguire risparmi energetici.

## 6. STRUTTURA DI UN PIANO DI AZIONE

---

È necessario definire un format di PAES che dovrà essere compilato dagli Enti aderenti, affinché strutturino i propri Piani di Azione con contenuti e indicatori confrontabili.

Gli argomenti che dovranno essere contenuti nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile sono illustrati nel seguito e sono schematizzati nell'*Allegato B*.

## 6.1 STRATEGIE GENERALI

---

### Titolo del PAES

Si richiede di specificare il titolo e gli obiettivi generali del PAES.

### Orizzonte temporale del PAES

Definire il periodo di attuazione delle azioni previste dal Piano, specificando inizio e termine di ciascuna misura attesa. Si tenga in considerazione che il PAES dovrà essere attuato entro il 2020. Nel caso in cui talune azioni abbiano un orizzonte temporale maggiore (esempio fino al 2030), sarà necessario indicare comunque i risultati previsti al 2020.

### Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Indicare gli obiettivi di riduzione previsti dall'Amministrazione locale in base alle azioni da intraprendere, considerando un obiettivo complessivo minimo del -20% di emissioni al 2020 e stabilendo un obiettivo intermedio al 2015.

In ogni caso, ciascun Ente Locale potrà avere target più ambiziosi e più a lungo termine

### Target territoriali specifici

Rispetto agli obiettivi di riduzione preposti, descrivere le modalità di attuazione del Piano, specificando in particolare:

- i principali **trend di emissione** nel Comune, individuando i settori con maggiori margini di miglioramento in termini energetici;
- le **aree prioritarie di intervento**, ovvero in quali settori il Comune si aspetta di ottenere i maggiori risparmi di CO<sub>2</sub>, e quali sono le aree chiave dove verrà intrapresa la maggior parte delle azioni.

### Aspetti organizzativi e finanziari

Particolare attenzione deve essere prestata nel descrivere gli aspetti organizzativi e finanziari del Piano di Azione. Si richiede, per gli aspetti organizzativi, di specificare in particolare:

- **Struttura organizzativa di coordinamento.** indicare se il Comune ha creato una specifica unità organizzativa per seguire le attività legate allo sviluppo del PAES (o del Programma "Covenant of Mayors"<sup>11</sup>) o se il compito è stato affidato a risorse interne o esterne.
- **Caratteristiche del team di lavoro.** Indicare quante e quali risorse saranno allocate nelle diverse attività, precisando per ciascuno compiti e impegno previsto (part time, full time, ecc.).
- **Coinvolgimento dei portatori di interesse (stakeholders) e dei cittadini:** è fortemente auspicabile che i Comuni coinvolgano operatori e cittadini del proprio territorio affinché prendano parte allo sviluppo del Piano di Azione, non solo durante la sua preparazione, ma anche durante la sua implementazione, condividendone obiettivi e tempi.

---

<sup>11</sup> Vedi Nota 5.

- **Pianificazione delle misure di sviluppo e monitoraggio:** indicare come il Comune prevede di organizzare, strutturare e gestire le azioni di sviluppo e monitoraggio del PAES<sup>12</sup>.

Gli aspetti finanziari mirano a descrivere come il Comune intende dare copertura alle azioni proposte nel Piano. Si richiede di specificare in particolare:

- **Piano economico degli interventi previsti.** Indicare il budget complessivo da allocare per il PAES, considerando sia la fase di sviluppo che quella di implementazione.
- **Fonti di finanziamento previste per l'implementazione delle azioni.** Indicare le fonti di provenienza delle risorse economiche necessarie alla realizzazione degli interventi previsti dal PAES (ad esempio finanziamenti locali, regionali, nazionali o comunitari).

## 6.2 RISULTATI CHIAVE DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI

---

L'anno base da tenere in considerazione per il calcolo delle emissioni è il 1990 (salvo scelte diverse come previsto nel paragrafo 3.1 del presente documento). I dati di emissione sono suddivisi in 3 categorie:

- A. Consumi di energia finale ed emissioni di CO<sub>2</sub>;
- B. Produzione locale di energia elettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub>;
- C. Generazione locale di riscaldamento e raffrescamento ed emissioni di CO<sub>2</sub>.

Lo schema dell'inventario base delle emissioni è proposto in *Allegato B.2*.

### A. Consumi finali di energia ed emissioni di CO<sub>2</sub>

L'inventario base sarà essenzialmente basato sui consumi finali di energia, poiché la riduzione di suddetti consumi viene considerata una priorità irrinunciabile nella definizione di un PAES. Si precisa che consumi di energia finalizzati alla generazione o alla trasformazione di energia potranno essere esclusi.

#### *Categorie di utilizzatori finali*

Tali categorie si riferiscono ai settori che consumano energia emettendo CO<sub>2</sub> all'interno del Comune e possono essere suddivisi in:

- **Edifici, servizi e industria.** I dati di consumi e CO<sub>2</sub> emessa sono obbligatori e coprono tutti gli edifici, i servizi e le industrie locali (intese come piccole imprese) all'interno del Comune. Se possibile, i dati andrebbero divisi in diverse sotto-categorie:
  - edifici e servizi pubblici;

---

<sup>12</sup> Per i Comuni che hanno siglato o sigleranno il Protocollo previsto dal Programma "Covenant of Mayors", bisogna considerare che le azioni di monitoraggio dovranno essere finalizzate anche al rilascio del Report di Implementazione ogni 2 anni.

- illuminazione pubblica (si escluderà l'illuminazione degli spazi privati);
  - servizi, che comprendono i consumi di energia non derivanti dagli edifici (ad esempio unità di trattamento delle acque);
  - edifici residenziali, esclusi quelli di proprietà del Comune;
  - edifici privati e pubblici e reti di servizi, riferiti a tutti gli edifici del terziario che non sono di proprietà o gestiti dal Comune (per esempio uffici di compagnie private, banche, attività commerciali, ecc.);
  - industria: è facoltà del Comune includerla o meno nell'inventario a seconda che il PAES preveda interventi in questo settore (in linea di massima è da considerarsi esclusa, salvo i consumi generati da piccole imprese locali). In ogni caso, le industrie ricadenti nel settore ETS (Emission Trading Scheme) si devono ritenere escluse dal calcolo.
- **Trasporti pubblici.** I dati di consumi e CO<sub>2</sub> emessa sono obbligatori e coprono trasporti su gomma e su rotaia all'interno del Comune. Tutte le altre modalità di trasporto, come quelli aerei, marittimi e fluviali sono esclusi. I dati di questo settore dovranno essere basati su valori attuali di consumo (flotta municipale o di pubblico trasporto) o stimati sul chilometraggio della rete stradale del Comune.
  - **Trasporti privati e commerciali.** I dati di consumi e CO<sub>2</sub> emessa sono obbligatori e coprono tutte le modalità di trasporto privato all'interno del Comune (escluse quelle aeree, marittime e fluviali). I dati di questo settore dovranno essere basati su valori attuali di consumo o stimati sul chilometraggio della rete stradale del Comune.
  - **Altre fonti di emissioni.** Questa categoria di dati non è obbligatoria. L'Amministrazione locale può decidere di includere anche emissioni di altri settori, se il PAES includesse delle misure specifiche in merito. Per esempio, il Comune può scegliere di includere le emissioni di CH<sub>4</sub> da discariche, se uno degli interventi previsti fosse quello di costruire un impianto di recupero di gas dai rifiuti. In questo caso saranno incluse solo le emissioni totali, convertite in CO<sub>2</sub> equivalente<sup>13</sup>.

### ***Consumi di energia finale***

Tali dati si riferiscono a differenti servizi energetici che vengono consumati dagli utenti finali all'interno del Comune:

- **Elettricità**, riferita a tutta l'energia elettrica consumata dagli utenti finali, qualunque sia la fonte di produzione.
- **Calore**, è l'energia termica fornita come prodotto agli utenti finali situati all'interno del territorio comunale (per esempio da teleriscaldamento o da impianti di cogenerazione). Il calore prodotto dagli utenti per uso proprio non deve essere qui compreso, bensì va inserito nelle altre categorie, a seconda della fonte energetica utilizzata per produrlo. Un'eccezione a questa regola è l'impianto di cogenerazione: visto che un'unità cogenerativa

---

<sup>13</sup> Vedi Capitolo 4.

produce elettricità e calore, è preferibile che questa venga inserita nei dati relativi alla "produzione locale di energia elettrica", specialmente se riguarda unità di grande taglia.

- **Combustibili fossili**, coprono tutti i combustibili fossili consumati come prodotti dall'utente finale. Includono gas naturale, olio combustibile, gasolio o carbone acquistati dagli utenti finali per il riscaldamento degli ambienti, per l'acqua calda sanitaria o per usi domestici. Dovrà essere incluso anche il combustibile consumato per trasporto e nei processi industriali (se questi ultimi vengono tenuti in considerazione dal PAES).
- **Biomasse**, tutte le biomasse consumate come prodotti dagli utenti finali: biomasse acquistate o raccolte dagli utenti finali per il riscaldamento, l'acqua calda sanitaria o usi domestici<sup>14</sup>, così come biocombustibili usati per il trasporto.
- **Riscaldamento da fonti rinnovabili** (diverso dalla biomassa), prodotto dagli utenti finali all'interno del territorio comunale e autoconsumato.

### ***Emissioni di CO<sub>2</sub>***

Tali dati si riferiscono alle quantità di CO<sub>2</sub> emessa nei diversi settori all'interno del Comune, come risultato del consumo di energia degli utenti finali.

Posto che le emissioni risultato della combustione di biomassa e della produzione di energia da fonti rinnovabili sono convenzionalmente pari a zero, il totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> sarà la somma delle emissioni dirette date dalla combustione di origine fossile - comprendente i trasporti -, più quelle che derivano dal consumo di calore ed elettricità negli usi finali.

Per l'energia elettrica, dovrà essere calcolato il fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per stabilire le emissioni equivalenti. Questo fattore di emissione dovrà tenere in considerazione le emissioni indirette dell'energia elettrica importata e quelle dirette di generazione all'interno dei confini comunali (se applicabile). Per l'applicazione di regole già definite vedi il sottoparagrafo "*Informazioni aggiuntive*".

Se il calore è consumato dagli utenti finali come prodotto, lo stesso approccio andrà usato nel calcolare le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>. Questi principi e regole permettono di soddisfare l'aumento della produzione locale di energia da rinnovabili o miglioramenti dell'efficienza nella generazione locale di energia, mantenendo alta l'attenzione sull'energia finale (lato domanda).

### ***Informazioni aggiuntive***

#### ***Acquisti di elettricità verde da parte del Comune***

Se l'Amministrazione locale compra elettricità (garantita come energia di origine rinnovabile), sarà necessario indicare la quantità di "energia verde" che è stata acquistata. Questo migliorerà il fattore delle

---

<sup>14</sup> Dal calcolo dovrà essere esclusa la torba. Se dovesse essere consumata all'interno del territorio comunale, dovrà essere inserita nella categoria "Combustibili fossili".

emissioni globali riferito ai consumi di elettricità all'interno del territorio comunale.

#### *Emissioni dovute all'importazione di energia elettrica*

Queste sono calcolate come:

(Consumi finali di elettricità – elettricità generata localmente – Acquisti di energia verde) \* Fattore di emissione dell'energia elettrica importata.  
con:

#### *Fattore di emissione dell'energia elettrica importata*

Valore delle emissioni indirette di CO<sub>2</sub> per l'importazione di elettricità. Le città possono scegliere di fare riferimento a fattori di emissione indicati a livello nazionale o europeo<sup>15</sup>.

### **B. Produzione locale di energia elettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub>**

Sebbene la riduzione dei consumi finali, ovvero la riduzione delle emissioni ottenuta grazie alla riduzione della domanda di energia, debba essere considerata una priorità del PAES, il Comune può agire anche attraverso azioni per la riduzione del fattore di emissione nella produzione locale di energia:

- diffusione e sviluppo delle fonti rinnovabili (fattore di emissione pari a zero);
- sostituzione del mix di combustibili utilizzati negli impianti esistenti (ad esempio da carbone a metano),

così come aumentando l'efficienza energetica degli impianti esistenti (ad esempio trasformazione di centrali termiche/elettriche in impianti di cogenerazione o trigenerazione).

In ogni caso, se il Comune decide di includere la produzione locale di energia elettrica, tutti gli impianti inclusi dovranno rispettare i seguenti criteri:

- la generazione dell'energia dovrà essere "locale", cioè ad uso degli utenti locali;
- gli impianti, sia alimentati da combustibili fossili sia da fonti rinnovabili, dovranno avere una potenza inferiore o uguale a 20 MWe (corrispondente alla soglia europea prevista dall'ETS).

Tutti questi impianti dovranno essere catalogati con i rispettivi quantitativi di energia generata localmente, energia in ingresso ed emissioni relative di CO<sub>2</sub>. Per comodità, tutte le unità produttive simili dovranno essere raggruppate (ad esempio fotovoltaico e cogenerazione).

La differenza tra i consumi finali e la generazione locale (tradizionale e da fonti rinnovabili) è considerata "**energia elettrica importata**"<sup>16</sup>, le cui

---

<sup>15</sup> Le emissioni vengono calcolate sulla base di fattori specifici di emissioni di combustibile. Il Comune può scegliere indifferentemente standard accettati a livello internazionale (IPCC) o i fattori di emissione usati negli stati facenti parte della UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change).

<sup>16</sup> Questa è un'approssimazione. Le perdite di distribuzione e l'energia consumata dalle unità locali possono essere trascurate.

emissioni di CO<sub>2</sub> indirette saranno calcolate facendo riferimento a fattori di emissione indicati a livello nazionale o europeo.

### C. Generazione locale di riscaldamento e raffrescamento ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Tutti gli impianti situati all'interno del territorio comunale che producono calore per gli utenti finali dovranno essere considerati. Questi impianti dovranno essere catalogati con i rispettivi quantitativi di energia termica generata localmente, energia in ingresso ed emissioni relative di CO<sub>2</sub>. Per comodità, tutte le unità produttive simili dovranno essere raggruppate.

Per l'energia termica importata (se calcolabile), le emissioni indirette di CO<sub>2</sub> saranno calcolate usando i dati provenienti dai fornitori di energia o dalle municipalizzate.

## 6.3 ELEMENTI CHIAVE DEL PIANO DI AZIONE

---

Questa sezione raccoglie informazioni sulle azioni chiave del PAES, includendo le azioni e le misure prioritarie da mettere in campo. Sarà necessario strutturare e sintetizzare le azioni previste in una tabella basata su settori di intervento (*vedi Allegato B.3*), scelti da ciascuna Amministrazione in base alle proprie competenze e peculiarità. Tutte le azioni menzionate in ciascun settore sono raccomandate, ma non obbligatorie.

D'altronde i **settori** riflettono i campi delle azioni che sono state calcolate attraverso l'inventario base delle emissioni (edifici, servizi, trasporti, ecc.). Tra le aree dovranno essere incluse anche quelle dove l'Amministrazione locale potrà influenzare i consumi energetici a lungo termine (attraverso il Piano Energetico per esempio), promuovendo mercati per prodotti e servizi energeticamente efficienti (miglioramento dell'approvvigionamento), così come il cambiamento dei modelli di consumo (lavorando con i cittadini).

Il contenuto del Piano di Azione dovrà essere sintetizzato in "**azioni e misure chiave**" attraverso brevi descrizioni. Ciascuna azione dovrà poi essere assegnata a differenti **responsabili** (interni all'Ente Locale, consulenti, agenzie energetiche, ecc.), che avranno il compito di implementare e monitorare le azioni previste.

Per l'**implementazione** di ciascuna azione, dovranno essere indicate le date di inizio e fine, evidenziando quelle a breve e a lungo termine. Questa operazione è importante per individuare le azioni che a più breve termine riescano a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> raggiungendo il target atteso (-20%) prima del 2020.

In relazione a ciascuna misura dovranno essere individuati i **costi stimati delle azioni** in modo dettagliato. Questa informazione servirà ad individuare le misure più costose e a confrontare i costi nelle diverse realtà territoriali.

Per quanto riguarda gli **obiettivi di risparmio energetico e produzione** e gli **obiettivi di riduzione di CO<sub>2</sub> per settore** dovranno essere inseriti target attendibili, basati eventualmente anche su stime già disponibili. Nel caso in cui ci fossero informazioni dettagliate sulle riduzioni attese di emissioni di CO<sub>2</sub> di ogni misura, sarà possibile indicarle nella colonna "Obiettivi di riduzione di CO<sub>2</sub> per settore" associando i dati alle voci corrispondenti. La compilazione di questi dati non è obbligatoria.



## ALLEGATO A. CATALOGO DEGLI INTERVENTI

---

### INDICE

Premessa	18
<b>1. Il Comune come consumatore</b>	<b>18</b>
1.1 Contratti di fornitura, 18	
1.2 Illuminazione pubblica, 19	
1.3 Impianti semaforici e di segnalazione, 19	
1.4 Patrimonio edilizio, 19	
1.5 Automezzi di servizio, 20	
<b>2. Informazione, consulenza ed educazione al consumo</b>	<b>20</b>
2.1 Sportelli Energia: informare e dare consulenza, 20	
2.2 Comunicazione ed eventi, 20	
<b>3. Edilizia e urbanistica</b>	<b>21</b>
3.1 Regolamenti edilizi, 21	
3.2 Sviluppo urbano, 22	
<b>4. Reti di teleriscaldamento e cogenerazione</b>	<b>22</b>
<b>5. Efficienza nelle piccole e medie imprese</b>	<b>23</b>
5.1 Efficienza negli edifici industriali, 23	
5.2 Diffusione della cogenerazione, 24	
<b>6. Mobilità e trasporti</b>	<b>25</b>
<b>7. Gestione dei rifiuti</b>	<b>26</b>
<b>8. Agricoltura e forestazione</b>	<b>27</b>
8.1 Agricoltura e zootecnia, 27	
8.2 Forestazione e colture dedicate, 27	

## Premessa

Il catalogo degli interventi intende mostrare una panoramica quanto più completa delle misure che è possibile applicare per conseguire risparmi energetici e quindi minori emissioni di CO<sub>2</sub> in ambito comunale.

Per ogni categoria/settore di riferimento viene fornito un elenco sintetico degli interventi, sia di breve periodo che di medio - lungo periodo. L'orizzonte temporale di applicazione dipenderà infatti dalla complessità di attuazione e dall'impegno finanziario associato ma, evidentemente, anche dalla situazione specifica di ogni Comune, in termini di stato di avanzamento (grazie a precedenti iniziative già messe in opera) e di risorse disponibili (interne o esterne).

## 1. Il Comune come consumatore

Il Comune è, innanzitutto, esso stesso un consumatore di energia. Così come sancito dalle Direttive comunitarie (2006/32/CE) l'Ente pubblico deve rivestire un ruolo esemplare al fine di diffondere presso la cittadinanza le buone pratiche adottate e, nel contempo, beneficiare dei relativi risparmi economici.

### 1.1 Contratti di fornitura

Grazie alla liberalizzazione del mercato dell'energia è oggi possibile contrattare il prezzo di fornitura dell'energia elettrica e del gas nel mercato libero. Difficilmente un Comune avrà all'interno del proprio organico le competenze necessarie per rivolgersi direttamente al mercato libero dell'energia; solitamente, infatti, affida il servizio di fornitura a soggetti terzi. Considerato il nuovo contesto energetico (mercato libero e forte spinta verso l'efficienza energetica) è importante procedere, conseguentemente, alla revisione del contratto di fornitura in essere, secondo i seguenti criteri:

- pagamento a consumo o revisione periodica della quota annuale, si da convertire gli interventi di efficienza energetica in effettivi risparmi economici;
- trasparenza delle informazioni sui consumi di energia nel loro insieme e di dettaglio per singola utenza, per future valutazioni di ottimizzazione dei consumi e di risparmio;
- utilizzo di una quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili;
- nel caso di contratti di gestione che comprendano la manutenzione degli impianti, prevedere diagnosi energetiche, standard di efficienza stringenti e consulenza sui possibili interventi attuabili ai fini del risparmio energetico.

Oltre ai contratti di fornitura dell'energia, l'Ente deve rivedere in generale tutti gli appalti pubblici individuando criteri ecologici o specifici valori limite degli indicatori di consumo da inserire nei bandi di

gara e nei contratti (ad esempio prodotti riciclati, dotati di etichetta Eco Label, classe energetica A o superiore, ecc).

## **1.2 Illuminazione pubblica**

Dalla data di entrata in vigore della L.R. 17/2000 (30 maggio 2000), tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna - pubblici e privati - sull'intero territorio regionale lombardo devono essere realizzati secondo i criteri di antinquinamento luminoso e di ridotto consumo energetico indicati dalla legge. I Comuni hanno funzioni di pianificazione, regolamentazione, autorizzazione, controllo, sanzione e comunicazione. Innanzitutto, i Comuni devono dunque dotarsi di un proprio piano di illuminazione, integrando lo strumento urbanistico generale e prevedendo iniziative di informazione per la corretta realizzazione degli impianti da autorizzare. Le misure prioritarie da inserire nel piano di illuminazione, che portano a risparmi energetici immediati, sono:

- sostituzione delle lampade a bassa efficienza (es. vapori di mercurio) con lampade ad alta efficienza (ad esempio vapori di sodio);
- sostituzione delle armature obsolete con armature full cut-off;
- installazione di variatori statici di flusso per la riduzione del flusso luminoso ove possibile.

## **1.3 Impianti semaforici e di segnalazione**

Le lampade ad incandescenza utilizzate nelle lanterne semaforiche determinano elevati consumi ed elevate spese di manutenzione. Per gli impianti semaforici e per le applicazioni di segnalazione (attraversamenti pedonali, frecce direzionali) risultano particolarmente adeguati i diodi a Led per l'elevata durata, la scarsa manutenzione richiesta e i bassi consumi (80% in meno rispetto alle tradizionali lampade a incandescenza).

## **1.4 Patrimonio edilizio**

Gli interventi possibili per il miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio sono diversi e dipendono molto dalle condizioni strutturali ed architettoniche degli stabili. Tuttavia, essi sono sintetizzabili nel seguente elenco:

- miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro dell'edificio;
- ventilazione meccanica controllata con recupero di calore;
- sostituzione dei generatori di calore;
- sistemi automatici di termoregolazione e contabilizzazione del calore;
- impianti di illuminazione interna ad alta efficienza con sensori di luminosità per la regolazione del flusso luminoso;
- realizzazione di impianti di cogenerazione e teleriscaldamento;
- realizzazione di impianti a fonti rinnovabili.

Prima di individuare gli interventi, è fondamentale procedere ad un'indagine conoscitiva preliminare e di massima dell'attuale grado di efficienza (confrontando gli attuali consumi elettrici e termici con opportuni indicatori di prestazione), sì da disporre di un quadro conoscitivo completo della situazione energetica delle diverse utenze di proprietà comunale e dunque poter pianificare soluzioni tecniche, gestionali e comportamentali integrate di razionalizzazione energetica. In un secondo momento i potenziali di risparmio così individuati potranno essere quantificati con maggior precisione a seguito di accurati sopralluoghi (audit energetici); infine, sarà possibile valutare le soluzioni tecniche e gestionali ipotizzate in base ad una semplice analisi di investimento e dei benefici ambientali ottenibili in termini di emissioni evitate.

### **1.5 Automezzi di servizio**

Anche nell'ambito delle azioni a favore della mobilità sostenibile ha un notevole ruolo il comportamento del Comune, che deve acquistare veicoli a basso impatto ambientale nel rinnovo del parco automezzi: veicoli con emissioni di inquinanti entro limiti più stringenti di quelli vigenti, alimentati a GPL o metano o ibridi; ancora, piccole autovetture e ciclomotori a trazione elettrica.

## **2 Informazione, consulenza ed educazione al consumo**

### **2.1 Sportelli Energia: informare e dare consulenza**

La carenza di informazioni e di competenze è l'ostacolo principale al mercato dell'efficienza energetica, sia presso i cittadini sia presso gli operatori. Al fine di attivare investimenti in direzione dell'efficienza energetica, il Comune potrà dunque:

- attivare servizi di consulenza individuale gratuita presso gli sportelli per l'energia;
- organizzare incontri territoriali con gruppi target.

Per Comuni di piccola dimensione, spesso con scarse risorse a disposizione, sono fortemente consigliati accordi e cooperazioni interistituzionali volti alla condivisione delle risorse disponibili, così da offrire comunque consulenza di elevata qualità. Un unico consulente energetico, ad esempio, potrà offrire il servizio per conto di un'aggregazione di Comuni, previa organizzazione del servizio tramite appuntamento.

### **2.2 Comunicazione ed eventi**

Il tema del risparmio energetico è ormai piuttosto diffuso, ma il Comune ha il compito di rafforzare l'attività generale di sensibilizzazione, motivazione e coinvolgimento attivo della cittadinanza, comunicando non solo le nuove opportunità offerte dal mercato energetico, ma anche il ruolo di primo piano di ciascun individuo sul fronte del

comportamento e dell'uso consapevole dell'energia (ad esempio uso delle luci, abitudini di guida, stand by, etc.), nonché sul fronte degli acquisti, da orientarsi verso prodotti ad alta efficienza e sostenibili (ad esempio prodotti riciclati, dotati di etichetta Eco Label, classe energetica A o superiore, etc). Alcune delle azioni implementabili:

- ideare un marchio e uno slogan per il risparmio energetico e la protezione del clima;
- pubblicare regolarmente sul sito, sul giornale del Comune ed altri organi disponibili, articoli sulle attività locali connesse;
- organizzare con scadenza regolare eventi quali conferenze, presentazioni, esposizioni, giornate e feste a tema;
- educazione nelle scuole: progettare un programma insieme alle istituzioni scolastiche in modo da inserire la materia in modo sistematico e deciso, trattata da professionisti, studenti universitari o associazioni attive;
- coinvolgimento e motivazione della cittadinanza tramite questionari, sondaggi.

Anche per le attività di comunicazione è consigliabile accentrare le risorse, creando un gruppo intercomunale multidisciplinare ed elaborando una campagna di comunicazione su base sovra comunale.

### **3 Edilizia e urbanistica**

#### **3.1 Regolamenti edilizi**

Il Regolamento Edilizio è uno strumento operativo che, attraverso regole cogenti, è in grado di attuare politiche e strategie di intervento mirate al comparto edilizio, attraverso azioni a medio e lungo periodo su:

- miglioramento delle prestazioni dell'involucro;
- efficienza energetica degli impianti di climatizzazione;
- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- sostenibilità ambientale (acqua, illuminazione, ecc.);
- attuazione della certificazione energetica degli edifici;
- azioni di riqualificazione tecnologica ed energetica del patrimonio edilizio esistente;
- teleriscaldamento e cogenerazione.

Mediamente, dallo sviluppo, all'implementazione, alla gestione dei controlli e delle verifiche in cantiere delle regole previste da un Regolamento Edilizio mirato all'efficienza energetica, è necessario un periodo di tempo variabile (a seconda della volontà delle Amministrazioni locali) da 6 mesi a 2 anni.

È sicuramente lo strumento più efficace per la realizzazione concreta di azioni sul comparto edilizio e per la diffusione di una cultura della sostenibilità agli operatori.

### 3.2 Sviluppo urbano

In un orizzonte di lungo periodo, il Comune dovrà applicare nuovi criteri nella programmazione dello sviluppo urbano:

- zonizzazione e sviluppo di quartieri misti (usi residenziali, commerciali, artigianali), in modo da portare i servizi vicino al cittadino e così favorire gli spostamenti urbani via bici o a piedi;
- incremento della densità abitativa dell'esistente, a sfavore della crescente espansione delle periferie verso le zone rurali, attraverso il recupero di edifici e di aree edificabili inutilizzate;
- conservazione e potenziamento del sistema del verde urbano;
- definizione di una procedura di compensazione da adottarsi nel caso di aree di nuova urbanizzazione, tali da compensare i consumi aggiuntivi previsti per la nuova area in realizzazione. Misure di compensazione possono essere azioni di efficientamento del parco edilizio esistente, quali: edifici di proprietà comunale, edifici dotati di impianti a gasolio, grandi condomini dotati di impianti di riscaldamento centralizzati e costruiti negli anni '60-'70.

Infine, la questione dello sviluppo urbano è evidentemente molto legata alla questione della mobilità sostenibile, descritta più avanti.

## 4 Reti di teleriscaldamento e cogenerazione

La disponibilità di calore vettoriato attraverso la rete di teleriscaldamento cittadino (TLR) costituisce un'occasione per ridurre, in particolare nei nuovi insediamenti, i singoli impianti per il riscaldamento invernale, il raffrescamento estivo e la produzione di acqua calda sanitaria (ACS): la produzione "centralizzata" dell'energia offre vantaggi gestionali, manutentivi e di sicurezza, purché le perdite sulla rete di distribuzione termica siano contenute e la generazione di calore segua la curva di carico termico dell'utenza. La combinazione con sistemi di regolazione e contabilizzazione individuale nell'utenza finale consente di raggiungere prestazioni energetiche complessive elevate.

Nel caso di aree di nuova urbanizzazione o soggette a ristrutturazione con demolizione totale o di nuovi distretti industriali in Regione Lombardia:

- se l'edificio si trova a meno di 1.000 m dalla rete, l'allacciamento è obbligatorio. Il rendimento (rapporto tra calore fornito all'utenza ed energia utilizzata in fase di combustione) deve rispettare il valore minimo dell'85%;
- se la potenza installata non è sufficiente a coprire il fabbisogno elettrico aggiuntivo introdotto dal nuovo insediamento, la rete di TLR può essere connessa a un impianto di cogenerazione di piccola taglia;
- se l'area è distante da reti di TLR esistenti ed ha potenze impegnate previste di oltre 1 MW termico, si possono valutare le condizioni per impianti di cogenerazione di quartiere.

In ogni caso è sempre opportuno eseguire una valutazione tecnico-economico-ambientale che dimostri la validità della soluzione in TLR/in assetto cogenerativo rispetto ad altre soluzioni impiantistiche ad alta efficienza. Nel caso della cogenerazione ad esempio, l'impianto non deve risultare sovradimensionato rispetto al fabbisogno (termico ed elettrico) dell'utenza. In particolare dovranno essere osservate le seguenti condizioni:

- rispetto dei valori energetico prestazionali definiti dal d.lgs. 20/2007 e dalle Delibere dell'Autorità (IREmin e LTmin);
- il rendimento globale (rapporto tra la somma di energia elettrica utile con energia termica utile e il contenuto energetico del combustibile adoperato) di un impianto di potenza elettrica inferiore a 1MW dovrà essere almeno del 70% (per impianti di potenza superiore a 1MW elettrico, il rendimento globale dovrà essere almeno del 75%);
- rendimento di distribuzione del calore (calore fornito all'utenza rapportato al calore immesso in rete) dovrà essere almeno del 90%.

Al fine di mantenere ben calibrato il funzionamento invernale ed estivo degli impianti si suggerisce di dare priorità di allacciamento alla rete di TLR per le utenze terziarie (centri commerciali, uffici pubblici e privati, strutture sanitarie con fabbisogno termico in inverno ed in estate).

## 5 Efficienza nelle piccole e medie imprese

### 5.1 Efficienza negli edifici industriali

Per quanto riguarda la gestione dell'energia, si privilegiano sistemi che consentono di recuperare energia di processo e impianti solari per il riscaldamento, raffrescamento (con macchine ad assorbimento) e produzione di acqua calda sanitaria. Si danno anche indicazioni limite sul rapporto S/V per promuovere la progettazione di edifici compatti, sull'impiego di impianti a irraggiamento che sfruttino la stratificazione degli strati d'aria ad altezze elevate e l'utilizzo di motori di classe di efficienza EFF1 a velocità variabili o con inverter.

Per quanto concerne l'efficienza nello sfruttamento della risorsa acqua, in occasione di realizzazione, rifacimento del sistema idrico di approvvigionamento, l'impianto di distribuzione dovrà essere predisposto all'utilizzo di due o più tipologie di acqua a seconda dell'uso negli edifici o nei cicli produttivi, in modo da avere la possibilità di separare l'acqua potabile da quella non potabile. Devono essere previsti un sistema di recupero delle acque piovane e il riuso delle acque di scarto dei processi industriali, separandole da quelle più pregiate in ottica di recupero delle risorse. I sistemi di distribuzione dell'acqua calda o di vapore devono essere progettati per ridurre al minimo le dispersioni di calore, attraverso la coibentazione delle reti di circolazione. Qualora le acque di scarico dei processi industriali abbiano una temperatura superiore ai 30°C, è possibile recuperarne il



calore riutilizzandolo all'interno dell'insediamento produttivo, per esempio per il pre-riscaldamento dell'acqua calda sanitaria o a integrazione del sistema di riscaldamento. Le zone a uso assimilabile a quello civile (uffici, spogliatoi, alloggi) devono adeguarsi alle disposizioni previste per gli edifici residenziali e a uso terziario.

## 5.2 Diffusione della cogenerazione

La politica industriale, non essendo di norma di competenza delle municipalità, non viene, in generale, inclusa nel Piano di Azione per la Sostenibilità energetica. Interessante sarà invece l'inclusione di azioni concernenti le piccole imprese sul territorio, incluso il settore dell'artigianato. Anche qui tuttavia, non è compito dell'Ente locale entrare nel merito dei processi produttivi delle singole aziende; ciò che è possibile fare a livello di Comune in merito agli insediamenti industriali si traduce nell'ottimizzare le produzioni termiche ed elettriche all'interno delle singole aziende e nei distretti industriali. L'elevata densità insediativa di molti distretti industriali li rende dei veri e propri "centri energetici" dove spesso si producono notevoli cascami termici che possono essere recuperati. Sarà dunque compito del Comune elaborare normative per regolamentare l'utilizzo di tali cascami e svolgere indagini per individuare gli insediamenti dove proporre soluzioni cogenerative, sia con impianti centralizzati che con impianti singoli.

Alcuni suggerimenti per attuare tali indicazioni in caso di nuovi comparti industriali e artigianali di espansione che richiedono l'autorizzazione o il permesso di costruire dopo l'approvazione del Piano di Azione:

- è a carico degli attuatori stessi la realizzazione di una linea di teleriscaldamento di dimensione opportuna (in funzione dei consumi previsti) con percorso in partenza dagli immobili del comparto e fino al confine del comparto, in posizione definita in accordo con gli uffici comunali;
- andrà ceduta al Comune una superficie di compensazione fuori comparto, pari al 10% della superficie territoriale di comparto. Tale area andrà trovata nelle vicinanze del comparto, in accordo con il Comune e servirà allo stesso come mitigazione ambientale e compensazione energetica. Su tali aree si potranno pertanto coltivare colture vegetali o legnose di mitigazione e per produzione di biomassa. Sulle stesse aree potranno inoltre sorgere impianti energetici al servizio del comparto stesso o di altri comparti o zone della città;
- è possibile la riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria rispetto alla quota ordinaria qualora esista almeno una delle seguenti condizioni:
  - vengano installati impianti di cogenerazione ad alto rendimento, di comparto, in grado di coprire almeno il 50% del consumo elettrico annuo stimato;
  - alimentazione a fonti rinnovabili;



- vengano installati pannelli fotovoltaici in copertura per una estensione in mq pari ad almeno il 50% della estensione in pianta della copertura.

Nel calcolo delle potenzialità e/o delle superfici di cui sopra non andrà tenuto conto di quanto reso obbligatorio da altre norme. Il calcolo di cui sopra è, quindi, da effettuare solamente sulla parte eccedente eventuali obblighi normativi.

## 6 Mobilità e trasporti

Il settore dei trasporti è tra i maggiori responsabili dell'inquinamento locale e, considerati i dati di cui si è normalmente a disposizione, una valutazione puntuale di interventi rivolti alla riduzione dei consumi e delle emissioni risulta complessa: al fine di elaborare proposte concrete di intervento si dovrebbe ricostruire il parco veicoli effettivamente circolante, con le sue caratteristiche di efficienza energetica e i propri indici di emissioni climalteranti, nonché le frequenze e modalità di circolazione/utilizzo delle diverse tipologie di veicoli.

Gli interventi che da un punto di vista generale possono avere ricadute positive sul settore trasporti sono:

- miglioramento dell'efficienza del parco veicolare, conservando la stessa distribuzione di vettore energetico e di cilindrata oppure passando ad altro carburante con minor impatto sull'ambiente. Si tratta di mettere in atto azioni di comunicazione per sensibilizzare o azioni mirate a disincentivare (eventualmente attraverso divieti di circolazione) l'uso di mezzi che non rispettano certe performance di efficienza energetica;
- diversione modale, con maggior utilizzo dei mezzi pubblici, di trasporti collettivi, della bici, dei piccoli spostamenti a piedi e riduzione del mezzo privato.

I maggiori guadagni in termini di risparmio energetico si hanno sicuramente con la diversione modale, anche perché implica un cambiamento profondo che coinvolge la dimensione culturale della popolazione. Concentrandosi su questa categoria di interventi dunque, si suggeriscono i seguenti interventi:

- mobilità ciclabile:
  - raccordo tra piste ciclabili già esistenti tra diversi Comuni (mobilità ciclabile sovra comunale);
  - potenziamento dello scambio intermodale tra bici e treno;
  - organizzazione di manifestazioni a tema, sportive, iniziative come "cinema in bici", "aperitivo in bici", "spesa in bici", prevedendo sconti/premi per chi usa la bici;
  - progressiva installazione di piattaforme per il bike sharing;
- mezzi pubblici: potenziamento e ottimizzazione della rete di trasporto pubblico urbano ed extraurbano. Il progetto dovrà essere condiviso tra più Enti locali in modo da valorizzare al massimo le infrastrutture e i sistemi già esistenti: a partire dall'analisi del reale fabbisogno di mobilità (preferibilmente coinvolgendo anche la popolazione), particolare

riguardo andrà posto allo scambio intermodale attraverso “nodi” qualificati come punti di interscambio ferro-gomma-bici;

- modalità flessibili di trasporto collettivo con iniziative tipo il “bicibus” e “pedibus” nelle scuole (ossia volontari – genitori, nonni – che accompagnano gli scolari seguendo itinerari previamente concordati), servizi di trasporto a chiamata (il Telebus) e di car pooling con mezzi a basso impatto ambientale (gpl, metano ed elettrici), associati a forme di incentivo quali corsie preferenziali e parcheggi riservati;
- chiusura del traffico in centro città, creazione di zone a traffico limitato e di isole pedonali. A questo riguardo si sottolinea l'importanza di un'attenta opera di coinvolgimento della cittadinanza e delle associazioni di commercianti e artigiani, affinché l'iniziativa venga percepita positivamente. Allo stesso scopo, si suggerisce di dedicare in via sperimentale almeno una via al passeggio o allo shopping, di solito nel cuore della comunità, preferibilmente in abbinamento con una serata settimanale con i negozi aperti. Nel caso in cui le zone pedonali siano già presenti, incentivarne la fruizione attraverso iniziative culturali, manifestazioni, nonché parcheggi e navette di collegamento tra gli stessi e le isole pedonali e tra isole pedonali diverse (anche di paesi e frazioni differenti)

## 7 Gestione dei rifiuti

L'economia del riciclo e del rifiuto ha un'importanza spesso sottovalutata nell'ambito del risparmio energetico; il riciclo è inoltre una vera e propria industria, in continua espansione a dispetto della crisi (+17% nel 2007) e che negli ultimi anni si è sviluppata a livello globale con una notevole crescita dell'export della materie secondarie verso i Paesi emergenti. Le iniziative da mettere in atto si articolano in due passi fondamentali:

- promuovere una raccolta differenziata spinta sul territorio, sia a livello civile che industriale;
- a seconda del tipo di rifiuto raccolto, si distingue:
  - riciclo di materiali (quali alluminio, piombo, acciaio, carta, vetro, plastica, ecc), alternativa ambientalmente ed energeticamente sempre più conveniente;
  - digestione anaerobica della frazione organica (con generazione elettrica da biogas);
  - valorizzazione termica ai fini energetici (produzione di energia elettrica) della frazione secca, spesso energeticamente conveniente solo in presenza di cogenerazione e distribuzione del calore tramite reti di teleriscaldamento civili o industriali;
  - deposito in discarica del residuo, a questo punto del tutto inerte.

Riguardo alla gestione dei rifiuti, sono ben note le difficoltà incontrate localmente nella realizzazione di qualsiasi iniziativa, sia essa una discarica o un termovalorizzatore. A questo proposito, è di fondamentale importanza coinvolgere le comunità locali nella definizione della strategia di gestione e

informare compiutamente i cittadini con un'adeguata campagna. Al fine di contenere i costi, è possibile inviare brochure informative contestualmente all'invio ai cittadini della bolletta TARSU o di altre iniziative in corso riguardanti la raccolta differenziata.

## 8 Agricoltura e forestazione

Nell'ambito dell'impegno a controllare i livelli dei gas serra un ruolo di rilievo viene riconosciuto anche alle biomasse agricole e forestali.

### 8.1 Agricoltura e zootecnia

La produzione di biogas (miscela di metano con percentuali variabili tra il 40 ed il 70%) in impianti di trattamento di reflui è relativamente diffusa. Il recupero di biogas da reflui zootecnici ha una rilevanza non solo dal punto di vista del recupero energetico, ma anche come soluzione estremamente interessante per il controllo delle emissioni di metano in atmosfera e, allo stesso tempo, per la riduzione dell'inquinamento di acque e suoli.

Il Comune avrà il compito di verificare l'esistenza e stimolare la nascita, sul proprio territorio e su quelli limitrofi, di sistemi comprensoriali di grande taglia, basati su tecnologie ed efficienza maggiori, destinati al trattamento complessivo dei reflui in aree ad alta densità zootecnica, dove le deiezioni sono spesso convogliate all'impianto tramite condotte. Per quanto riguarda, invece, l'agricoltura:

- riduzione dell'uso dei fertilizzanti azotati;
- promuovere l'agricoltura integrata e biologica e le filiere corte già esistenti in zona, facilitando i relativi canali di distribuzione e vendita, pubblicizzando le aziende agricole ecosostenibili in zona, privilegiando i loro prodotti per la fornitura alle mense scolastiche o aziendali.

### 8.2 Forestazione e colture dedicate

Attraverso la fotosintesi i boschi e le foreste sottraggono CO<sub>2</sub> all'atmosfera e la conservano, immobilizzandola per tempi anche molto lunghi, sia sotto forma di biomassa vegetale che di sostanza organica nel suolo. Dato che il tasso di fissazione annuale della CO<sub>2</sub> è massimo durante la fase di crescita delle piante e si annulla una volta che è stato raggiunto l'equilibrio (climax), ai fini della riduzione del tenore di anidride carbonica, ancor più delle formazioni forestali naturali andranno considerati i boschi coltivati e gli impianti produttivi (arboricoltura da legno). In questo caso il contributo potrà venire anche dalla sostituzione dei combustibili fossili con produzioni controllate a ciclo breve (Short Rotation Forest, in seguito SRF), senza che questo riduca il valore delle foreste, il cui contributo resta indispensabile e che va ben oltre il bilancio della CO<sub>2</sub>.

Lo stesso discorso vale per le biomasse dedicate, che sono anche la risposta alle richieste di incremento delle biomasse per energia, puntando sulla disponibilità dell'agricoltura ad elevare le attuali produzioni e sulla programmabilità di interventi produttivi in questo campo. Si tratta in tal senso di creare un'alleanza tra il processo di produzione di energia e l'agricoltura, in modo da stimolare la rotazione di biomasse con le colture alimentari o come secondo raccolto, ad esempio utilizzando colture estive a crescita rapida. Ciò contribuisce anche ad elevare l'humus dei suoli (ridotti in condizioni di monocoltura), oltre a migliorare il bilancio netto della CO<sub>2</sub>. Le azioni da intraprendere sono:

- individuazione delle aree da rimboschire/dedicare a colture di biomassa, privilegiando territori limitrofi ai boschi esistenti e le aree marginali incolte lungo le infrastrutture ed ai margini dell'edificato. Tali aree, se non di tipo produttivo come le SRF o le biomasse, auspicabilmente avranno anche una funzione sociale a seconda della loro ubicazione: sentieristica, aree di sosta, per la didattica, ecc.
- prevedere sgravi fiscali ICI sui terreni rimboschiti e ben mantenuti.

## **ALLEGATO B. PROPOSTA DI FORMAT PER IL PAES**

---

# 1. STRATEGIE GENERALI DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

## STRATEGIE GENERALI DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

**Titolo del Piano di Azione**

**Comune di**  **Provincia**  **Data di approvazione**

### Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Obiettivi previsti  % Anno   Riduzione globale  Riduzione pro-capite

\* Minimo -20%

Obiettivi a lungo termine  % Anno   Riduzione globale  Riduzione pro-capite

### Target territoriali specifici a lungo termine

Descrivere le modalità di attuazione del Piano, specificando i principali trend di emissione nel Comune, individuando i settori con maggiori margini di miglioramento in termini energetici, le aree prioritarie di intervento e le aree chiave dove verranno intraprese la maggior parte delle azioni (Max 2.000 battute).

### Aspetti organizzativi

Struttura organizzativa di coordinamento

Caratteristiche del team di lavoro

ATTIVITA'	RISORSE ALLOCATE	AMBITO DI COMPETENZA	IMPEGNO PREVISTO [GG/uomo]
Attività 1	Nome, Cognome e titolo	Descrizione sintetica ambiti di competenza	n° GG/uomo previsti
	Nome, Cognome e titolo	Descrizione sintetica ambiti di competenza	n° GG/uomo previsti
	....	....	....
Attività 2			
....			
<b>Totale GG/uomo previsti per lo sviluppo del PAES</b>			

Coinvolgimento dei portatori di interesse (stakeholders) e dei cittadini

Pianificazione delle misure di sviluppo e monitoraggio

### Aspetti finanziari

Piano economico degli interventi previsti

INTERVENTI	RISORSE ALLOCATE NELLA FASE DI SVILUPPO DEL PAES [€]		RISORSE ALLOCATE NELLA FASE DI IMPLEMENTAZIONE DEL PAES [€]		TOTALE RISORSE ALLOCATE [€]	FONTI DI FINANZIAMENTO
	Anno 1	Anno 2	Anno 1	Anno 2		
Intervento 1						Descrizione sintetica
Intervento 2						
....						
<b>Totale risorse [€]</b>						

Fonti di finanziamento previste per l'implementazione delle azioni

## 2. RISULTATI CHIAVE DELL'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

### RISULTATI CHIAVE DELL'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

**Titolo del Piano di Azione**

**Comune di**  **Provincia**  **Data di approvazione**

**Anno base di riferimento**  **Numero di abitanti all'anno base**

**Metodo per il calcolo delle emissioni**  Approccio territoriale (IPCC)  Life Cycle Assessment (LCA)  Altro (specificare) \_\_\_\_\_

**Risultati chiave dell'inventario base delle emissioni**  **Data ultimo inventario**  **Dati obbligatori**

#### A. CONSUMI FINALI DI ENERGIA

CATEGORIE	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [GWh]																TOTALE	
	ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA TERMICA	COMBUSTIBILI FOSSILI							FONTI RINNOVABILI								
			GAS NATURALE	GPL	OLIO COMBUSTIBILE	DIESEL	BENZINA	CARBONE	ALTRO	SOLARE TERMICO	SOLARE FOTOVOLTAICO	GEOTERMIA	BIOMASSA	BIOCOMBUSTIBILE	IDROELETTRICO	ALTRO		
<b>Edifici, servizi e industrie</b>																		
Edifici pubblici o di proprietà pubblica																		
Edilizia residenziale																		
Terziario																		
Edifici privati e pubblici e reti di servizi (commerciale, banche, ecc.)																		
Illuminazione pubblica																		
Industrie (se previste)																		
Altro (specificare)																		
<b>Totale edifici, servizi e industrie</b>																		
<b>Trasporti</b>																		
Trasporto pubblico																		
Trasporto privato e commerciale																		
Altro (specificare)																		
<b>Totale trasporti</b>																		
<b>TOTALE</b>																		

Energia verde acquistata dal Comune [GWh]

(segue)

(segue)

B. EMISSIONI DI CO <sub>2</sub>																	
CATEGORIE	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [kt]																
	ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA TERMICA	COMBUSTIBILI FOSSILI							FONTI RINNOVABILI							TOTALE
			GAS NATURALE	GPL	OLIO COMBUSTIBILE	DIESEL	BENZINA	CARBONE	ALTRO	SOLARE TERMICO	SOLARE FOTOVOLTAICO	GEOTERMIA	BIOMASSA	BIOCOMBUSTIBILE	IDROELETTRICO	ALTRO	
<b>Edifici, servizi e industrie</b>																	
Edifici pubblici o di proprietà pubblica																	
Edilizia residenziale																	
Terziario																	
Edifici privati e pubblici e reti di servizi (commerciale, banche, ecc.)																	
Illuminazione pubblica																	
Industrie (se previste)																	
Altro (specificare)																	
<b>Totale edifici, servizi e industrie</b>																	
<b>Trasporti</b>																	
Trasporto pubblico																	
Trasporto privato e commerciale																	
Altro (specificare)																	
<b>Totale trasporti</b>																	
<b>Altro</b>																	
Specificare le altre tipologie di emissioni																	
<b>TOTALE</b>																	
Fattori di emissione di CO <sub>2</sub> corrispondenti [kg/KWh]																	

**C. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA ED EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>**

ENERGIA ELETTRICA GENERATA LOCALMENTE (ESCLUSI IMPIANTI ETS E TUTTI GLI IMPIANTI >20 MW)	ENERGIA ELETTRICA GENERATA LOCALMENTE [GWh]	VETTORE ENERGETICO DI INPUT [GWh]										EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [kt]	FATTORI DI EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> CORRISPONDENTI PER LA PRODUZIONE ELETTRICA [kg/KWh]
		COMBUSTIBILI FOSSILI					ALTRE RINNOVABILI	BIOMASSA	RIFIUTI	OLII VEGETALI	ALTRO		
		GAS NATURALE	GPL	CARBONE	OLIO COMBUSTIBILE	ALTRO							
Impianti fotovoltaici													
Idroelettrico													
Mini-eolico													
Impianti di cogenerazione													
Altro (specificare)													
<b>TOTALE</b>													

**D. GENERAZIONE LOCALE DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO ED EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>**

GENERAZIONE LOCALE DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO	ENERGIA GENERATA LOCALMENTE [GWh]	VETTORE ENERGETICO DI INPUT [GWh]										EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [kt]	FATTORI DI EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> CORRISPONDENTI [kg/KWh]
		COMBUSTIBILI FOSSILI					ALTRE RINNOVABILI	BIOMASSA	RIFIUTI	OLII VEGETALI	ALTRO		
		GAS NATURALE	GPL	CARBONE	OLIO COMBUSTIBILE	ALTRO							
Impianti di cogenerazione													
Trigenerazione													
Teleriscaldamento													
Teleraffrescamento													
Altro (specificare)													
<b>TOTALE</b>													





(segue)

Piano di Governo del Territorio										
Piano strategico urbano	Azione 1: ..... Azione 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....			
Piano della mobilità e dei trasporti										
Standard per il rinnovo e lo sviluppo										
Altro (specificare)										
Approvvigionamento pubblico di prodotti e servizi										
Requisiti di efficienza energetica	Azione 1: ..... Azione 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....			
Standard per le rinnovabili										
Altro (specificare)										
Coinvolgimento stakeholder e cittadini										
Servizi di consulenza	Azione 1: ..... Azione 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....			
Supporti finanziari e contributi										
Aumento della consapevolezza e reti locali										
Formazione e informazione										
Altro (specificare)										
Altri settori										
Specificare ulteriori aree non menzionate	Azione 1: ..... Azione 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....	1: ..... 2: .....			
<b>TOTALE</b>										

Dati obbligatori

\* Inserire i valori attesi per ciascuna delle azioni previste \*\* Inserire i valori previsti per ciascun settore

\*\*\* Inserire i valori previsti per ciascun settore, nel caso in cui siano disponibili dati suddivisi per azione, specificarli

## **ALLEGATO C. SCHEDE PRECOMPILATE DEI COMUNI ADERENTI**

---

**A disposizione su specifica richiesta**