

FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018

promosso da



## Sostenibilità **della** metropoli: LE COMUNITÀ AL LAVORO

La deep renovation degli edifici a  
Milano Città Metropolitana

---

Paolo degli Espinosa

*esperto di progetto di economia e  
occupazione sostenibile basato sulla risorsa  
riallocativa*



Città  
metropolitana  
di Milano

25 maggio 2018

# La deep renovation degli edifici a Milano Città Metropolitana

## PREMESSA



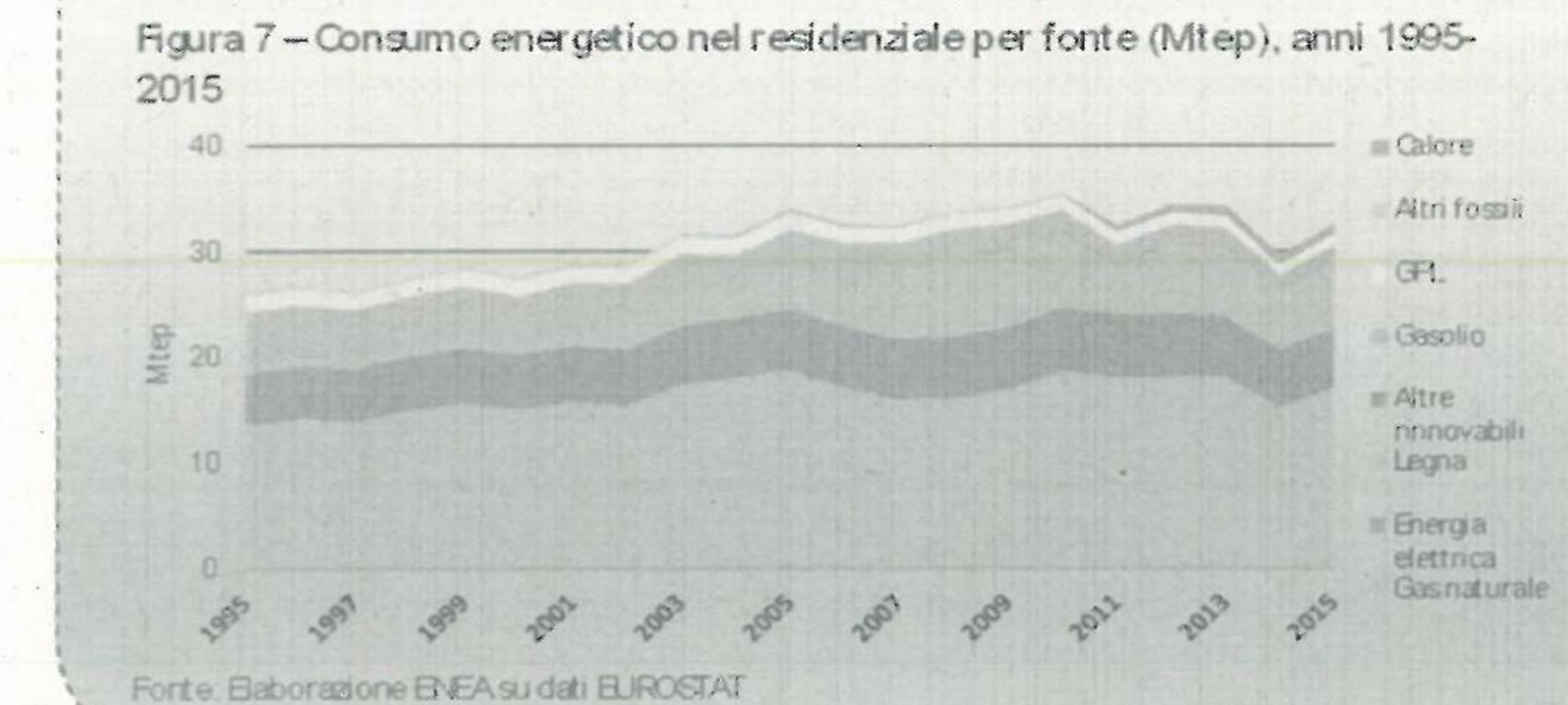
Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

- La proposta progettuale tiene conto di:**
- ipotesi prospettate con l'Ordine degli Ingegneri di Milano OIM;
  - interlocuzione con i rappresentanti della Città Metropolitana;
  - riferimento agli Stati Generali Green Economy;
  - *Individuazione delle nuove risorse provenienti dal catalogo - SAD e dall'impegno normativo in sede parlamentare. Si propone quindi una ri-destinazione agli edifici di Milano CM, pro quota, di alcune di queste risorse, con priorità temporale, anche in funzione laboratorio per il Paese.*

# Andamento consumi energetici abitazioni, insufficienza della strumentazione esistente rispetto alla diminuzione incisiva dei consumi (obiettivi Cop 21)

FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO



Nota di collegamento: sta qui il dato/settore principale per il conseguimento del doppio beneficio, gas di serra COP 21 e risposta alla crisi edilizia

# Andamento emissioni ISPRA -

## Elaborazione di P. degli Espinosa

**SCELTE : 1) scenario BAU ci porterebbe sugli scogli dei mancati obiettivi COP 21; 2) scenario riallocativo , all' altezza dei tempi, con benefici di economia/occupazione sostenibile .**

FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

	ISPRA PERIODO 1990-2015		IMPEGNI PER OBIETTIVI COP 21	
	1990	2015	Proposte di questa iniziativa	2030
Gruppo 1	5.003.797,2 (18%)	1.212.055,3 (9%)		
Gruppo 2 Caldaie	9.634.830,3 (35%)	5.370.048,7 (40%)	(-20%) 4.300.000	(-20%) 3.200.000
Gruppo 3 Industriali	5.679.330,3 (20%)	994.773,8 (7%)		
Gruppo 4 Automobili	3.376.756,7 (12%)	2.726.463,2 (20%)		
Gruppo 5 Veicoli leggeri	599.653,0 (2%)	929.217,2 (7%)		
Gruppo 6 Veicoli pesanti	1.304.643,8 (5%)	1.224.878,9 (9%)		
ciclomotori	190.757,6 (1%)	129.128,5 (1%)		
<b>Totale gruppi 4-7</b>	<b>5.471.809 (20%)</b>	<b>5.009.686 (37%)</b>	(-6%) 4.700.000	(-6%) 4.400.000
Gruppo 8	1.603.403,2 (6%)	555.769,4 (4%)		
Gruppo 9	399.637,5 (1%)	253.258,9 (2%)		
<b>Totale</b>	<b>27.792.810,0 (100%)</b>	<b>13.395.593,9</b>		

# gas di serra COP21, dati ISPRA

FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

ISPRA PERIODO 1990-2013 FATTORI DETERMINANTI DELLE EMISSIONI	IMPEGNO PROGETTUALE 2030	IMPEGNO PROGETTUALE 2040
Crescita Aumento popolazione (+ 6,1%)		
Crescita Aumento PIL procapite (+ 8,6%)		
Riduzione emissioni serra		
Riduzione Fonti rinnovabili (- 13,8%)		
Riduzione intensità di carbonio mix comb. fossili (- 6,4%)  (nota di chi scrive: gas naturale, ch4, in questa fase produce riduzione)		
Riduzione intensità energetica per unita di PIL (- 5,6)	Riduzione 20% del costo del servizio energetico nel 2015	Riduzione ulteriore 20% del costo del servizio energetico del 2015
Riduzione efficienza di trasformazione (- 2,5)		
<b>Ciascun fattore contribuisce alla variazione osservata delle emissioni di gas serra di origine energetica nel periodo 1990-2013, pari a - 13,7%</b>		

Fattori di riduzione nel passato; rinnovabili -13,8%; gas naturale -6,4%; efficienza -5,6%  
I fattori per l'impegno su obiettivi COP 21 sono diversi, con priorità all'efficienza, poi alle rinnovabili, operando un ri-equilibrio. **NON E' BAU , BENSI' RIALLOCATIVO** .  
Si attende il documento «Piano Clima Energia» del MATTM al quale si intende in questa sede fornire un primo contributo.

# Occorre una svolta della domanda di deep renovation degli edifici, collocata in un asse di tempo, in presenza di fattori frenanti

Sono in vigore tre leggi che provvedono agli incentivi nel settore.

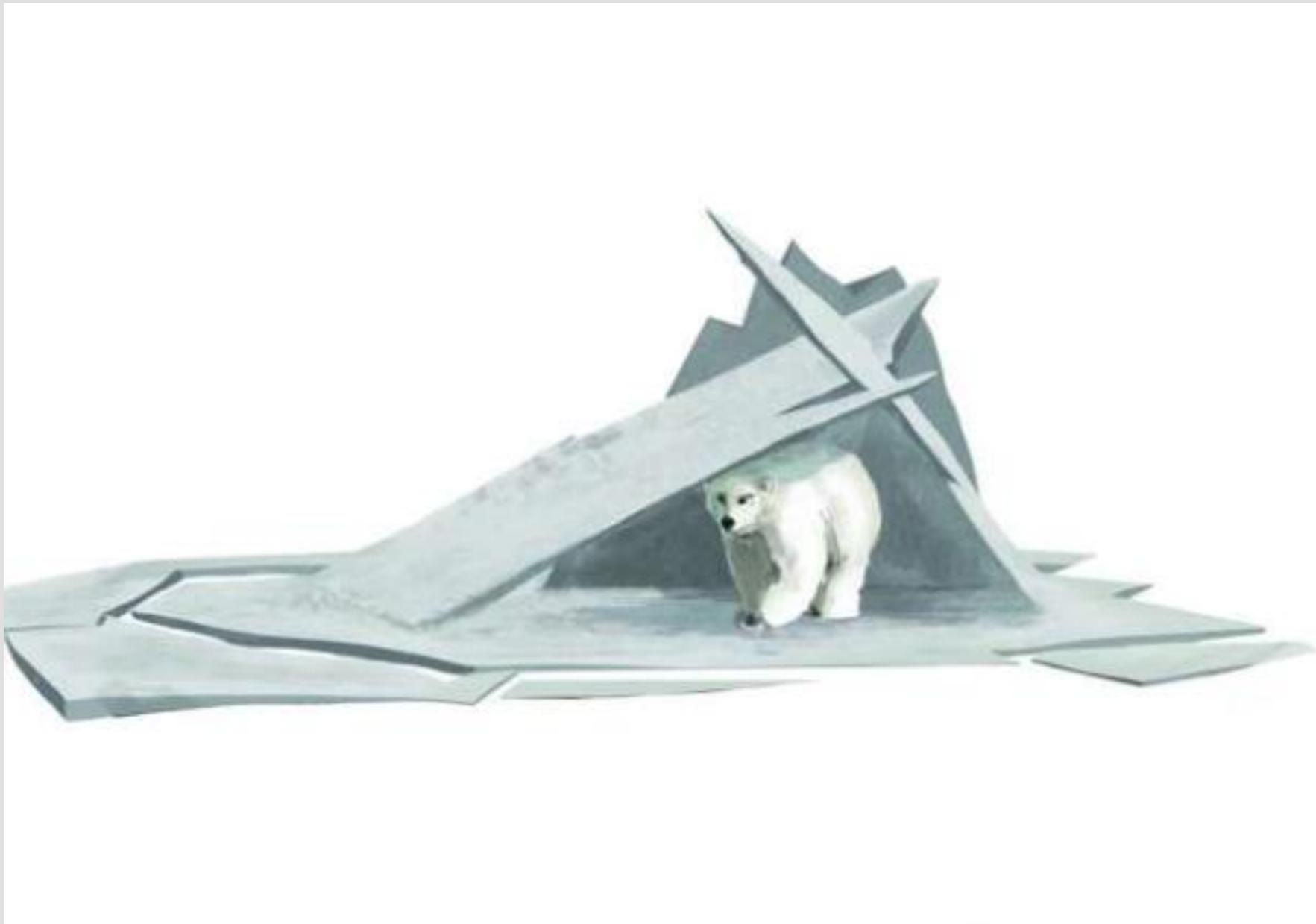
I provvedimenti esistenti, pur positivi come impostazione di base (diminuzione differita di pagamenti fiscali), non producono la diminuzione dei consumi. Il problema non sta nell'impostazione delle leggi e nemmeno nelle quote di incentivazione, fino al 70-75%, ma nella permanenza di fattori frenanti ampiamente diffusi (vedi slide 9).

Il progetto interviene qui per irrobustire e integrare le leggi in vigore, **prendendo in piena considerazione gli accennati fattori frenanti e provvedendo con nuovi strumenti basati sulla risorsa riallocativa. Va sottolineato che anche negli anni passati il carattere costante della quantità energetica era un fattore di debolezza, per ragioni di importazioni, autonomia, qualità, ecc.** Davanti agli impegni di COP 21, la mancata riduzione va dichiarata nettamente insostenibile per cui occorrono nuovi incisivi strumenti operativi. **NON BAU**.

**Esame prioritario del settore privato.** Prima Legge, relativa al settore PRIVATO: la misura principale assume a carico pubblico il 70-75% delle spese, legge finanziaria 2018, approvata nel 2017. Tetto massimo per deep renovation: 40.000 euro per unità immobiliare. Non c'è un tetto di alimentazione finanziaria pubblica perché il meccanismo è di agevolazione fiscale con effetti di diminuzione dei pagamenti nei 10 anni successivi all'intervento.



Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO



**Orso bianco, uno stakeholder in difficoltà per il suo habitat** (Installazione Fuorisalone all'interno del cortile della Cà Granda) BAU ,CON LO SCIOLIMENTO DEI GHIACCI „ METTEREBBE NEI GROSSI GUAI L'ORSO BIANCO ED ANCHE NOI INSEME CON LUI .

# Soluzione progettuale operativa

FESTIVAL  
DELLO  
Sviluppo  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:

LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

La soluzione progettuale operativa qui proposta è

**FONDO – CABINA di REGIA**

**INTERVENTI MILANO METROPOLITANA**

che provvedono a

**UNA SVOLTA DELLA DOMANDA DI DEEP RENOVATION  
DEGLI EDIFICI COLLOCATA IN UN ASSE DI TEMPO PIU' BREVE**

Per finanziare il Fondo

non si può certo riequilibrare il passato – invertendo il rapporto passato con rinnovabili 10:1 rispetto all'efficienza energetica,  
ma è possibile un opportuno riequilibrio grazie a  
finanziamenti nuovi - riallocativi

# Soluzione progettuale operativa

Il nuovo motore propulsivo (driver) INCENTIVO RIALLOCATIVO non pesa sulle tasse pagate dagli italiani, perché risulta dalla ri-destinazione di spese già gravanti sul bilancio, spese SAD, sussidi ambientalmente dannosi. Gli importi dei sussidi tornano quindi agli italiani in termini di accesso ad un intervento conveniente di riqualificazione dell'edificio, aperto a tutti, con soluzioni tali da venire incontro alle diverse situazioni economiche, superando e appianando gli attuali fattori frenanti della domanda di intervento.

FESTIVAL  
DELLO  
Sviluppo  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

**SI PROPONE QUI IL FONDO – CABINA di REGIA**  
con un bilancio riallocativo di circa 300/350 milioni /anno  
per superare, appianare gli attuali **fattori frenanti**  
**assicurando un robusto gradino di aumento delle domande di intervento pari a 20-30 volte rispetto al mercato attuale, verso un mercato , comprensivo del trasporto , di circa 1 miliardo all' anno .**

SERVIZI PER LA PIENA ACCESSIBILITÀ provvedono infatti al finanziamento degli interessi, spese per servizi di documentazione, aspetti di garanzia, regolazione e disponibilità comoda di tutte le funzioni e i servizi necessari. Di conseguenza l'Amministratore di condominio si potrà presentare pienamente attrezzato di strumenti, per ottenere la necessaria maggioranza operativa nel condominio.

OGNI individuo deve considerarsi incluso, anche i presenti qui oggi. **Sta qui il vero impegno del progetto che sblocca la situazione, dinamizza sia i condomini che gli operatori, apre un mercato molto maggiore, crea occupazione, effettua monitoraggi, seleziona e diffonde casi guida e di conseguenza fa diminuire i consumi energetici e il relativo diagramma..**

# Accessibilità per tutti alla qualificazione energetica a livello di edificio (doppio beneficio)

FESTIVAL  
DELLO  
Sviluppo  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

- Fattori frenanti della domanda di intervento, ANALISI DI DETTAGLIO .
- a) conoscenza ed esperienza, casi di successo, rapporti molecolari interpersonali
  - b) disponibilità dei capitali necessari, sia pure ridotti, difficoltà per le fasi finanziarie transitorie, previsioni per gli incipienti, scarsa liquidità disponibile diffusa, in presenza di fattori di rischio
  - c) difficoltà organizzative di rapporti con la distribuzione del gas naturale e difficoltà di accordo nel condominio
  - d) in genere problemi di interessi, bancabilità
  - e) mancanza di una comoda nuova contrattualità, difficoltà di pluralità di contratti
  - f) garanzia di risultati. Esistono già contratti di questo tipo, ma occorrono diverse competenze
  - g) difficoltà di documentazione, preparazione di atti, maggioranze operative in condominio, tempi brevi, disponibilità di modelli comodi di riferimento e casi di successo verificati
  - h) ruolo dell'amministratore di condominio, modelli di riferimento, corsi, messa a punto di un “pacchetto completo” sia del servizio bancario che di tutti gli altri necessari

# Impegno di rapporti attivi con le organizzazioni dei soggetti interessati

FESTIVAL  
DELLO  
Sviluppo  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

Obiettivo direttore: tutti gli italiani, nell'immediato tutti i milanesi (Milano+133 comuni), anche con differenziate scarse risorse economiche, devono poter accedere comodamente ai «tre benefici», individuando e appianando le difficoltà frenanti, GRAZIE AI CITATI SERVIZI PER LA PIENA ACCESSIBILITÀ. OCCORRONO ANCHE ALTRI IMPEGNI, TRA CUI:

Progetto di «pool contrattuale» dei soggetti operativi interessati a impegnarsi per una unica proposta di intervento al condominio. Tra questi, anche i distributori di combustibili. Utilizzo conseguente di contributi di aziende specializzate nella misurazione dei consumi da remoto e nelle informazioni per i proprietari (creazione di fiducia nei condomini). Impegni con aziende specializzate in servizi di monitoraggio, elaborazione e disponibilità di casi di successo.

Altri stakeholder di interesse sono gli operatori PMI-ESCo e altri del settore edilizio, che attraversano gravi difficoltà tuttora irrisolte dopo lunghi anni di crisi. Si renderanno necessarie analisi ravvicinate, rapporti attivi, creazione di condizioni di contesto, ai fini di creare una capacità di risposta proporzionata alle nuove dinamiche/opportunità di obiettivi e strumenti.

Altri soggetti: il ruolo della proprietà pubblica, in questo caso allargata a scuole, edifici comunali ex IACP e altro (in particolare riferimento regionale ALER e comunale MM).

# Soluzione progettuale operativa tre leggi

FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

- Prima legge in vigore considerata  
Legge Finanziaria 2018 (fino a 70-75% - Ecobonus Condomini)  
Privato: involucro e impianti con differenti aliquote di detrazione sulla denuncia IRPEF da detrarre in quote decennali.
- Seconda legge in vigore considerata  
CONTO TERMICO 2.0  
Pubblica Amministrazione - Involucro e impianti. Privati - impianti  
Massimale di costo/mq (intorno a 80 euro/mq per il cappotto, nel mercato anche 12.000 per alloggio). Può arrivare fino al 70%.  
Tema sviluppato nel contratto con Ebitemp per Emilia Romagna, valido per 2 milioni di abitanti dell'hinterland di Milano.
- Terza legge considerata ( in vigore ma non ancora pubblicate le modalità operative per la presentazione dei progetti )  
FONDO PER EFFICIENZA ENERGETICA del MISE GESTITO DA INVITALIA  
Prestiti a tassi agevolati (da verificare, integrare, in merito a tempi, interesse, accesso generalizzato)

# Soluzione progettuale operativa

Da ISTAT "Consumi energetici delle famiglie, dati di spesa", **sappiamo che la spesa media in Lombardia, qui arrotondata, è pari a 1.800 euro/anno.** La spesa elettrica media italiana è intorno a 580 Euro, che arrotondiamo in aumento a 600 euro, con conseguenti 1.200 Euro per il consumo termico.

## Aspetti significativi per il progetto

Milano Metrop. ha 3,2 milioni di persone, che abitano in circa 1,3 milioni di alloggi/famiglie. Ogni famiglia spende 1.800 Euro l'anno, quindi la spesa complessiva 1,3 milioni x 1.800 euro risulta circa di 2,3 miliardi euro/anno. Il 3% coinvolto spende 3 % x 2300 milioni = 69 mil. ,circa 70 milioni ./anno .

## LA SVOLTA DI CAMBIAMENTO

**Il FONDO – CABINA di REGIA (con bilancio riallocativo)** promuove, genera e assicura una domanda crescente di interventi di deep renovation, quindi 6.600 edifici firmano contratti di deep renovation con (almeno) dimezzamento del consumo per cui la bolletta dei consumi si dimezza. Il restante 50% per tot anni va a pagare le rate del prestito bancario nel quadro facilitato dalla Cabina di REGIA. Il principio è che il proprietario continui a spendere 1.800 euro l'anno, per poi, completate le rate di pagamento dei prestiti bancari per 10 anni, ottenere lo stesso servizio a metà spesa. **Possibili soluzioni intermedie, secondo la capacità di pagamento differenziata dei singoli alloggi, in modo che tutti possano accedere ai tre benefici. La spesa annuale degli alloggi/edifici 3% sedi di interventi. 70 milioni dimezzati , 35 milioni (60% x 1200 + 25% x 600 = 870 circa 900).** Vedi slide successive



Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

OCCORRE Studio di fattibilità a quattro quadranti , quattro progetti.

Pubblico Milano	Privato Milano
Pubblico 133 Comuni	Privato 133 Comuni

La proposta presente, semplice nella sua impostazione, sta nella creazione di FONDO – CABINA DI REGIA per i servizi di 3,2 milioni di abitanti, a disposizione dei condomini, con ruolo competente dell'amministratore di condominio a fronte dei citati fattori frenanti da a) ad h) di slide 9. Nei quattro quadranti, con modalità differenziate , accessibilità della proprietà alla deep renovation .

# Consistenza edilizia e intervento sugli edifici

**Dati ISTAT censimento 2011- Elaborazione P. degli Espinosa**

Indicazione limitate ai dati complessivi relativi alla Città Metropolitana:

colonna 1: gli alloggi per edificio sono in ISTAT articolati per scaglioni. Qui ci si limita a indicare che la media complessiva è di 6 alloggi per edificio

colonna 2: 2,4 è una prima valutazione media,

colonna 3: un dato ISTAT 3,1/3,2 milioni di ab., con 1,3 milioni di alloggi

colonna 4: altro dato ISTAT circa 220.000 edifici

colonna 5: scelta di progetto (Europa) 3% l'anno, 30% in 10 anni, 6.600 edifici (1.250 + 5.350)  
RISULTATO: 6.600 EDIFICI L'ANNO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Numero alloggi per edificio	Abitanti per alloggio	Città Metrop. Abitant./alloggi	Città Metrop. edifici	Città Metrop. Intervento Edifici 3%/anno	Com. Milano abitanti/alloggi	Com. Milano edifici	Com. Milano Intervento Edifici 3%/anno	Altri comuni (per differenza) abitanti/alloggi	Altri comuni (per differenza) edifici	Altri comuni Intervento Edifici 3%/anno
TOTALI	2,4	3.091.901/1.288.292	219.237	6.576 Arrot 6.600	1.248.669/520.279	41.846	1254 Arrot 1.250	1.843.232/768.013	177.391	5.320 Arrot 5.350

## Sostenibilità della metropoli: LE COMUNITÀ AL LAVORO

# Alloggi totali città metropolitana

Alloggi totali 1.288.292 (1,3 milioni) INTERVENTO 3% x 1,3 Milioni = 38.640 l'anno

**Spesa annuale 38.640 x 1.800 (ISTAT-2, energia) 69.552.000 Euro; circa 70 milioni di spese energetiche l'anno negli edifici/alloggi coinvolti (Colonna 7). Il FONDO – CABINA di Regia genera e assicura una domanda crescente di interventi di deep renovation, 6.600 edifici l'anno, 6.600 procedimenti, contratti, monitoraggi.**

**Per verifica, si riporta una seconda modalità di calcolo delle spese.** Ogni edificio ha mediamente (ISTAT) 14,4 abitanti in circa 6 alloggi: 6.600 EDIFICI x 6 = 39.600 alloggi. 39.600 x 1.800 = circa 70 milioni di euro di bollette, 2/3 termiche e 1/3 elettriche. In col. 4, sono indicati 2300 milioni . .In col. 7, sono indicati 3 % x 2300 = 69 milioni , circa 70 milioni / anno , un dato di interesse .

1	2	3	4	5	6	7
Numero di alloggi per edificio	Abitanti per alloggio	Città Metrop. alloggi	x1800€ Totale	x1200€ Termica	x600€ Elettrica	3% di colonna 4 Alloggi coinvolti Spese per bolletta
15	2,4	1.288.292	2.318.400.000	1.545.950.400	772.975.200	69.500.000

# **Disciplina di tempi rispetto all'avvio del lavoro di progetto (25 maggio 2018 )**

## **Proposta di studio di fattibilità**



### **Sostenibilità della metropoli: LE COMUNITÀ AL LAVORO**

Esperienza con Ebitemp (Ente bilaterale per il lavoro temporaneo ) che propone a Milano CM con diverse innovazioni:

Esperienza di finanziamento riallocativo dal 2013, compresa la parte legislativa

- Studio su incarico Ebitemp, Emilia Romagna, con una parte omogenea rispetto a Milano CM, 2 milioni di abitanti in 133 comuni hinterland e una parte differenziata, Milano Comune con 1,2 milioni di abitanti
- Studio per 14 comuni del Tigullio, con Luciana Zuarò e Mauro Davi
- ATTUALE - La proposta del Fondo – CABINA DI REGIA per la creazione della domanda di interventi di deep renovation
- ATTUALE - L'intervento sulla tabella emissioni serra derivata da dati ISPRA, di cui 40% edilizia e 33% trasporti, quindi intervento sul 73% delle emissioni (slide 4)
- ATTUALE - Una definizione dettagliata della strumentazione finanziaria (bilancio della cabina di regia, stima dei costi dei diversi servizi)
- COSTI DI PROGETTO – Sono disponibili i costi sostenuti da Ebitemp
- DISCIPLINA DEI TEMPI - occorre per ottobre/novembre un primo studio abbinato/sviluppato rispetto alle presenti slide, con una maggiore articolazione specificamente milanese e hinterland dei dati qui riportati, (costo pari a circa 1/4 del costo EBITEMP, prima tranche).

**NOTA: Riferimento bibliografico: «La riallocazione in campo ambientale dell'intervento pubblico italiano», Paolo degli Espinosa, con gli economisti Claudio Cesaretti e Andrea Zatti, in Gazzetta ambiente n.3/2014**

# Disciplina di tempi rispetto all'avvio del lavoro di progetto (25 maggio) Proposta di studio di fattibilità

FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

Regione	Emilia Romagna	Milano Città Metropolitana
Abitanti	4,4 mil	3,2 mil
Spesa	1 mild	0,7 Mild (edifici) + 0,3 Mild (trasporti)
Occupati edifici	20'000	$17 \times 700 = 11'900$
Occupati trasporti		$10 \times 300 = 3'000$ <b>totale circa 15 000</b>

DISCIPLINA DEI TEMPI: occorre, per ottobre/novembre un primo studio abbinato/ sviluppato rispetto alle presenti slide, con una maggiore articolazione specificamente milanese e hinterland dei dati qui riportati, costo pari a circa 1/4 del costo prima indicato, in quanto considerato come una prima tranne.

# Impegno: collaborazione con ARPA Lombardia

Sostenibilità  
della metropoli:  
**LE COMUNITÀ  
AL LAVORO**

**Impegno progettuale: collaborazione con ARPA Lombardia per massimizzare i benefici di qualità dell'aria conseguibili grazie agli interventi di deep renovation sugli edifici e nel settore trasporti. Collaborazione collegata con impegni di cui all'inizio .**

Tabella 2-4 Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Città metropolitana di Milano [t/anno] (Fonte: ARPA Lombardia – <http://www.inemar.eu>)

Macrosettori	SO <sub>2</sub>	NOx	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precurs. O <sub>3</sub>	Tot. acidif. (H <sup>+</sup> )
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	12	1 216	116	253	2 744	1 995	9.4		12	12	12	2 004	1 904	27
Combustione non industriale	281	3 413	1 121	520	6 140	5 258	111	8.2	534	556	583	5 304	5 968	83
Combustione nell'Industria	1 446	1 598	298	22	491	937	12	1.5	98	120	155	941	2 302	80
Processi produttivi	13	22	1 766	3.9	206	48	0.8	12	59	109	154	49	1 816	1.6
Estrazione e distribuzione combustibili			1 968	23 530								588	2 297	
Uso di solventi	0.1	0.5	21 275	0.0	0.2			1.7	176	200	284	681	21 276	0.1
Trasporto su strada	25	15 622	4 692	352	18 734	4 157	142	243	902	1 180	1 489	4 208	24 995	338
Altri sorgenti mobili e macchinari	56	1 237	364	1.7	1 125	186	3.9	0.2	43	44	44	187	1 997	29
Trattamento e smaltimento rifiuti	37	362	151	20 808	71	197	147	64	10	10	10	761	906	13
Agricoltura	12	135	5 490	12 705	639		583	4 894	71	86	178	491	5 903	289
Altri sorgenti e assorbimenti	2.3	11	355	24	241	-37	0.4	0.2	228	229	229	-36	395	0.3
<b>Totale</b>	<b>1 885</b>	<b>23 618</b>	<b>37 596</b>	<b>58 220</b>	<b>30 392</b>	<b>12 741</b>	<b>1 009</b>	<b>5 225</b>	<b>2 133</b>	<b>2 546</b>	<b>3 138</b>	<b>15 179</b>	<b>70 568</b>	<b>880</b>

# Caso trasporti: esempio di Cagliari

**FESTIVAL  
DELLO  
SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
2018**

Sostenibilità  
della metropoli:  
LE COMUNITÀ  
AL LAVORO

5.1.4. Riferimento al PUM<sup>20</sup> (Piano Urbano della Mobilità) dell'area metropolitana di Cagliari

Trasporto Pubblico	km	costo minimo	costo/km
Bus e guida Vincolata	165	753 mil	4,6
Trasporto Privato	km	costo minimo	costo/km
Viabilità Tunnel E assi	24,5	275	11,2

Parcheggi	costi	costo 1 parcheggio
12	117	9,7 mil

Pedonalità e Ciclabilità	n.	mq	costi	costo 1 mq
Pedonalità		112.000	17,3	152 €
Pedonalità Privilegiata		91.200	14,1	154
Corsie Ciclabili km		111	3,3	29700 €
Biciclette	300		15000 €	50 € 1 bici
Park bici (posti)	300		7500	25 € 1 posto
<b>TOTALE</b>				<b>34,8 mil</b>
Altri Interventi	n.	mq	costi	costo 1 mq
Car sharing	50		500.000	1000 € 1 car
Park scambio e trasporto meccanizzato nel centro storico	1		15 milioni	15 mil 1 park
<b>TOTALE</b>				<b>15,5 mil</b>

## ■ Somma Complessiva Trasporti

1.196.000.000 euro circa 1,2 miliardi €

Beneficiari cittadini 400.000

Costo per 1 cittadino beneficiario: 1,2 miliardi/400.000 = 3.000 €/1 cittadino

20 Comune di Cagliari e Systematica, giugno 2009; pag. 191.