

## SEZIONE A Descrizione generale delle attività progettuali

### A.1 Titolo del progetto: Incentivi per la riqualificazione energetica di edifici ad uso pubblico Ver 2 del 20/5/2013

#### A.2. Descrizione del progetto:

Il progetto consiste nell'erogazione di contributi a fondo perduto, da parte del Comune di Milano, per interventi di efficientamento energetico e utilizzo di fonti di energia rinnovabile negli edifici.

Come previsto dalla normativa relativa agli enti locali, al fine di mettere a disposizione i finanziamenti, è stato predisposto e pubblicato un bando (si veda allegato 5)

Si tratta di un bando, attivato nel 2010 e tuttora aperto, rivolto a società di persone, società di capitali, enti privati, soggetti pubblici o a partecipazione pubblica, per le seguenti categorie di edifici:

- edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili;
- edifici adibiti ad attività ricreative, associative, di culto;
- edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili;
- edifici adibiti ad attività sportive per le seguenti tipologie di intervento:

- a. Interventi sull'involucro dell'edificio esistente: interventi sulle parti che delimitano la parte riscaldata dell'edificio dall'esterno o da parti non riscaldate e cioè relativi alle strutture opache verticali, orizzontali o inclinate ed alle finestre comprensive di infissi;
- b. Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi sanitari e riscaldamento;
- c. Installazione di pannelli fotovoltaici;
- d. Installazione, in sostituzione di quelli esistenti, di generatori di calore alimentati a gas naturale con o senza produzione di acqua calda per usi igienici o sanitari dotati di marcatura energetica pari a quattro stelle (DPR 660/96 e s.m.i.) o di pompe di calore ad alta efficienza o di impianti geotermici a bassa entalpia;
- e. Installazione di sistemi di condizionamento estivo di tipo solar cooling .

I requisiti minimi (in termini di prestazione energetica) dei singoli interventi finanziati sono descritti nel bando (punti dal 3 al 7 si veda allegato 5)

L'entità del cofinanziamento varia da caso a caso (i dettagli al punto 8 del bando), i richiedenti devono dichiarare che per lo stesso intervento non ricevono contributi locali, regionali, nazionali e comunitari.

I contributi vengono erogati in ordine di presentazione domanda fino ad esaurimento fondi.

Ai fini della redazione del presente PDD sono stati presi in considerazione esclusivamente gli interventi ammessi a finanziamento che rispondono ai requisiti per l'eleggibilità ai fini di un potenziale riconoscimento di crediti di emissione. Sono stati, di conseguenza, esclusi gli impianti fotovoltaici che fruiscono del conto energia e le sostituzioni di caldaia a fine vita. Benchè la consistenza di tali interventi in termini di emissioni evitate risulti ridotta, si ritiene interessante prenderli in considerazione nell'ambito del LAIKA a fini dimostrativi.

Nello specifico sono stati presi in considerazione i seguenti interventi:

- installazione di pannelli solari termici su un edificio scolastico con piscina di proprietà di un istituto scolastico privato;
- isolamento termico del tetto di un edificio di un'associazione sportiva (edificio adibito a spogliatoio);
- isolamento involucro edificio adibito ad attività ricettiva/alloggio;
- installazione di pannelli solari termici su edificio adibito a residenza ad uso collettivo.

Benchè nulla sia specificato nel bando in merito alla titolarità dei crediti (essendo tale bando stato attivato prima dell'avvio del progetto LAIKA), ai fini della simulazione del mercato nell'ambito del progetto LAIKA, si richiede di attribuire al Comune la titolarità di tutti i crediti generati dai progetti finanziati.

In una situazione di mercato reale affinché la titolarità dei crediti sia interamente attribuibile al Comune, il Comune dovrebbe richiedere ai soggetti che presentano domanda (e questa richiesta dovrebbe essere indicata nel bando), la presentazione di una liberatoria firmata, con la quale i richiedenti stessi cedono la titolarità di tutti i crediti generati dai propri progetti al Comune.

Consapevoli di quanto sopra, nello specifico del progetto LAIKA, ai soli fini della simulazione, si richiede l'attribuzione dell'ammontare complessivo dei crediti al Comune.  
Sarà cura del Comune prevedere in eventuali futuri bandi che i soggetti richiedenti presentino la sopraccitata liberatoria, qualora il Comune intenda accedere al mercato volontario dei crediti di emissione con i progetti finanziati mediante tale bando.

### **A.3. Partecipanti al progetto:**

Comune di Milano

Soggetti che presentano richiesta

Nello specifico ai fini della redazione del presente PDD sono state prese in considerazione le richieste di:

- n.1 scuola privata
- n.1 associazione sportiva
- n.1 consorzio di cooperative operanti in vari ambiti del settore sociale
- n.1 associazione culturale

>>

### **A.4. Descrizione tecnica delle attività progettuali:**

Le attività progettuali consistono:

- da parte del Comune nella verifica della rispondenza delle domande ricevute ai requisiti previsti dal bando e nell'erogazione del finanziamento (con tutte le procedure annesse)
- da parte dei soggetti che presentano domanda: nella redazione del progetto (anche mediante affidamento a terzi dell'attività progettuale), nella presentazione della domanda, nell'esecuzione dei lavori e nel mantenimento in funzione delle opere/impianti realizzati.

Il bando prevedeva le seguenti categorie di intervento:

- a. Interventi sull'involucro dell'edificio esistente: interventi sulle parti che delimitano la parte riscaldata dell'edificio dall'esterno o da parti non riscaldate e cioè relativi alle strutture opache verticali, orizzontali o inclinate ed alle finestre comprensive di infissi,
- b. Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi sanitari e riscaldamento;
- c. Installazione di pannelli fotovoltaici;
- d. Installazione, in sostituzione di quelli esistenti, di generatori di calore alimentati a gas naturale con o senza produzione di acqua calda per usi igienici o sanitari dotati di marcatura energetica pari a quattro stelle (DPR 660/96 e s.m.i.) o di pompe di calore ad alta efficienza o di impianti geotermici a bassa entalpia.
- e. Installazione di sistemi di condizionamento estivo di tipo solar cooling

Rispetto ai possibili interventi ammissibili al finanziamento, ai fini della redazione del presente PDD sono stati presi in considerazione esclusivamente quegli interventi che rispondono ai requisiti per l'eleggibilità ai fini di un potenziale riconoscimento crediti. Sono stati quindi esclusi gli impianti fotovoltaici che beneficiano del conto energia e le sostituzioni di caldaia a fine vita (in questo secondo caso sarebbe stato possibile la migliore prestazione della caldaia rispetto ai limiti normativi, ma si tratterebbe di riduzioni irrilevanti). Benchè la consistenza in termini di emissioni evitate degli interventi considerati risulti ridotta, si ritiene interessante prenderli in considerazione nell'ambito del LAIKA a fini dimostrativi.

Nello specifico sono stati presi in considerazione i seguenti interventi:

- installazione di pannelli solari termici su un edificio scolastico con piscina di proprietà di un istituto scolastico privato
- isolamento termico del tetto di un edificio di un'associazione sportiva (edificio adibito a spogliatoio)
- isolamento involucro edificio adibito ad attività ricettiva/alloggio
- installazione di pannelli solari termici su edificio adibito a residenza ad uso collettivo.

#### **A.4.1. Localizzazione del progetto:**

**A.4.1.1. Regione/Comune:** Comune Di Milano

**A.4.1.2. Informazioni dettagliate della localizzazione fisica, incluse le informazioni che consentano l'identificazione univoca del progetto:**



**A.4.2. Tipo, categoria/e e tecnologie/misure di progetto:**

Il progetto comprende le misure di seguito elencate.

Solare termico

Installazione di pannelli solari termici sottovuoto a circolazione forzata destinati alla produzione di acqua calda sanitaria e al riscaldamento.

Isolamento copertura

Posa in opera di copertura consistente in soletta in laterizio 20 cm con pannello ISOTEC da 10 cm e barriera vapore

Il pannello isotec è costituito da uno strato di poliuretano espanso rivestito con alluminio gofrato.

Trasmittanza termica del pacchetto completo 0,19 W/m<sup>2</sup> K.

Isolamento involucro

Ripristino involucro e posa in opera di materiale isolante. L'involucro al termine dei lavori risulta essere costituito da:

- 1 cm calce e gesso
- 60 cm di mattoni pieni
- 1.5 cm intonaco
- 9 cm polistirene espanso grafitato
- 1 cm da intonaco plastico da cappotto

La trasmittanza termica del pacchetto completo è pari a 0.253 W/m<sup>2</sup>K

**A.4.3 Quantità di riduzioni di emissioni stimate per il crediting period scelto:**

<b>Anno</b>	<b>Stima riduzioni (ton CO2)</b>
2014	23.3
2015	23.3
2016	23.3
2017	23.3
2018	23.3
2019	23.3
2020	23.3
2021	23.3
2022	23.3
2023	23.3
<b>TOTALE</b>	<b>232.6</b>

**A.4.4. Fondi pubblici a sostegno del progetto:**

Il Comune ha messo complessivamente a disposizione € 1.994.065.

Gli interventi presi in considerazione nel presente PDD comportano un contributo comunale complessivo pari a 78.000 €.

**A.5. Contributo del progetto al raggiungimento degli obiettivi di riduzione definiti nel Piano Clima/Piano settoriale**

>>Il progetto contribuisce al Piano Clima in maniera non rilevante (0,0012%)

E' stato tuttavia scelto per fini dimostrativi.

## **SEZIONE B Applicazione della metodologia di baseline e monitoraggio**

### **B.1. Titolo e riferimenti della metodologia di baseline e monitoraggio utilizzata per il progetto:**

Per il calcolo delle riduzioni dovute agli interventi di installazione di pannelli solari termici è stata utilizzata la scheda semplificata ENEA “Calcolo semplificato del risparmio annuo di energia in fonte primaria ottenibile con l’installazione di pannelli solari” (si veda allegato 6), connessa agli incentivi fiscali del 55% concessi per interventi di efficientamento energetico.

Per il calcolo delle riduzioni dovute all’isolamento della copertura o dell’involucro di edifici è stata elaborata una metodologia ad hoc. Si è resa necessaria l’elaborazione di una metodologia ad hoc al fine di poter utilizzare i dati disponibili. Il progetto è stato, infatti avviato prima dell’adesione del Comune al progetto LAIKA, quindi i dati richiesti ai soggetti che hanno presentato domanda erano finalizzati alla verifica delle prestazioni energetiche degli interventi effettuati, ma non erano finalizzati al successivo calcolo della riduzione delle emissioni secondo metodologie consolidate in ambito internazionale. Sarà cura del Comune, in eventuali futuri bandi per i quali intenda accedere al mercato dei crediti, richiedere tutti i dati necessari al calcolo della riduzione delle emissioni secondo metodologie consolidate in ambito internazionale.

### **B.2. Categoria di progetto: en. rinnovabile, rifiuti, trasporti**

I progetti selezionati riguardano le seguenti categorie:

- Produzione di energia termica da fonte solare (pannelli solari termici)
- Isolamento di copertura e involucro di edifici

### **B.3 Descrizione dei confini del progetto:**

La stima della riduzione delle emissioni è stata effettuata utilizzando le seguenti ipotesi inerenti i confini del progetto:

- per gli interventi di isolamento di involucro e coperture non sono state prese in considerazione le attività di cantiere in quanto hanno una durata estremamente limitata rispetto al crediting period considerato
- nel caso di impianti solari termici per la quota parte di energia termica prodotta dai collettori solari le emissioni sono state considerate pari a 0

### **B.4 Descrizione della baseline e della sua evoluzione:**

Nel seguito viene descritto come è stata stimata la baseline per le diverse tipologie di intervento . In tutti i casi la baseline è stata considerata costante per l’intero crediting period.

Nel caso di pannelli solari termici la baseline è stata definita utilizzando la scheda ENEA “Calcolo semplificato del risparmio annuo di energia in fonte primaria ottenibile con l’installazione di pannelli solari” (si veda allegato 6).

Tale scheda fornisce un parametro denominato “RSL”, risparmio specifico lordo per unità di superficie dei collettori (espresso in KWh/anno m<sup>2</sup> superficie pannello), differenziato a seconda del tipo di impianto termico, del tipo di pannello (piano/sottovuoto) e a seconda dell’area geografica (zona solare) in cui viene installato il pannello.

Tale parametro rappresenta il consumo lordo di energia primaria per unità di superficie di pannello solare, che si avrebbe se l’energia termica prodotta dal pannello venisse prodotta da un generatore standard.

Il valore di baseline delle emissioni di CO<sub>2</sub> è dato da tale valore (RSL), moltiplicato per la superficie del collettore e per il fattore di emissione del combustibile utilizzato (gas naturale).

Una descrizione dettagliata della metodologia di calcolo, nella quale vengono esplicitate le formule e i valori utilizzati, è fornita nel file excell allegato (allegato3), fogli “1\_calc” e “4\_calc”

Nel caso di coperture o involucro il calcolo è stato effettuato a partire dal valore Eph prima dell'intervento. L'Eph rappresenta il fabbisogno specifico di energia primaria per riscaldamento calcolato secondo la metodologia di calcolo istituita da Regione Lombardia per la Certificazione energetica (Decreto Direttore Generale "Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo sostenibile", 11 giugno 2009 - n.5796). Tale valore viene espresso in Kwh/m2 anno o kwh/m3 anno a seconda della destinazione d'uso dell'edificio (kwh/m3 anno nel nostro caso). La stima delle emissioni di CO2 ex ante è stata ottenuta moltiplicando l'Eph per il volume lordo riscaldato e per il fattore di emissione del combustibile utilizzato per il funzionamento dell'impianto termico (gas naturale)

Una descrizione dettagliata della metodologia di calcolo, nella quale vengono esplicitate le formule e i valori utilizzati, è fornita nel file excell allegato (allegato 3) fogli "2\_calc" e "3\_calc".

In un caso (intervento n.3) il progettista ha indicato direttamente il valore di fabbisogno calcolato in termini di Kwh /anno, è stata comunque effettuata una verifica con i valori di Eph e volume lordo riportati sull'attestato di certificazione energetica.

<b>Progetto</b>	<b>Emissioni baseline (ton CO2/anno)</b>
1.Installazione collettori solari a servizio di edificio scolastico con piscina (sistema integrato produzione acs e	3.20
2. Isolamento copertura edificio di associazione sportiva adibito a spogliatoi	71.2
3. isolamento involucro in edificio destinato ad attività ricettiva/alloggio	47.2
4.installazione collettori solari per produzione acs in edificio destinato a residenza ad uso collettivo	3.7
<b>TOTALE</b>	<b>125.4</b>

Tab.1 stima delle emissioni di CO2 – baseline

**B.5 Descrizione di come le emissioni antropogeniche di GHG dalle fonti sono ridotte ad un livello minore rispetto a quelle che sarebbero state prodotte in assenza del progetto (valutazione e dimostrazione dell'addizionalità):**

Gli interventi considerati rispondono ai requisiti di addizionalità in quanto rispondono al vincolo di surplus legislativi. Inoltre si presume che tali interventi non sarebbero stati realizzati in assenza dell'intervento incentivante del Comune,. Per poter finanziare l'azione il Comune ha dovuto reperire al proprio interno i fondi necessari superando ostacoli di natura organizzativa. Il bando, inoltre, si pone l'obiettivo di promuovere la realizzazione di interventi mirati a una riduzione dei consumi e di conseguenza delle emissioni da parte di soggetti pubblici e privati sul proprio territorio. I criteri prestazionali vincolanti per l'accesso al bando sono proprio mirati a garantire il conseguimento di un risparmio energetico consistente.

In riferimento a quanto sopra si ritiene che il progetto superi i vincoli istituzionale e tecnologico.

**B.6 Riduzione delle emissioni:**

**B.6.1 Spiegazione delle scelte metodologiche:**

Per la valutazione delle emissioni di progetto sono state seguite le ipotesi metodologiche esposte nel seguito.

Nel caso di impianti solari termici per la quota parte di energia termica prodotta dai collettori solari le emissioni sono state considerate pari a 0

Nel caso di interventi di isolamento dell'involucro o delle coperture è stata utilizzata la stessa metodologia utilizzata per il calcolo delle emissioni ex ante, utilizzando il valore di Eph calcolato prendendo in considerazione la futura stratigrafia degli elementi (involucro e copertura) oggetto di intervento.

Una descrizione dettagliata della metodologia di calcolo, nella quale vengono esplicitate le formule e i valori utilizzati, è fornita nel file excell allegato (allegato 3 fogli "1\_calc", "2\_calc", "3\_calc" e "4\_calc").

#### **B.6.2. Dati e parametri disponibili al momento della validazione:**

<b>Dato / Parametro:</b>	Fattore di emissione del metano (CO2)
Unità di Misura:	ton CO2/TJ
Descrizione:	fattore di emissione del metano (CO2)
Fonte del dato:	Deliberazione del Ministero dell'Ambiente e del Ministero dello Sviluppo Economico n.14/2009 -Appendice1))
Valore del dato:	55,91
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	per pannelli solari termici: risparmio specifico lordo di energia primaria per unità di superficie del collettore solare
Unità di Misura:	Kwh/m2 anno
Descrizione:	RSL: risparmio specifico lordo di energia primaria per unità di superficie di collettore solare (per produzione energia termica)
Fonte del dato:	scheda ENEA "Calcolo semplificato del risparmio annuo di energia in fonte primaria ottenibile con l'installazione di pannelli solari" (si veda allegato 5)
Valore del dato:	884
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	Il valore del parametro RSL è connesso al tipo di impianto termico con cui il sistema di collettori solari si integra (gasolio/metano), alla fascia climatica della località in cui sono installati i collettori e al tipo di collettori (piani/sottovuoto). Per i progetti considerati nel presente PDD è stato scelto il valore riferito alla fascia climatica di Milano, collettori sottovuoto, generatore di calore a gas
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	pannelli solari termici: superficie del collettore
Unità di Misura:	m2
Descrizione:	superficie complessiva dei collettori installati
Fonte del dato:	Dato fornito dal soggetto richiedente
Valore del dato:	dipende dallo specifico progetto, si veda allegato 3, fogli 1_dati e 4_dati



Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	La documentazione presentata dai soggetti richiedenti include un preventivo di spesa che attesta la dimensione dei collettori
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	Fabbisogno specifico di energia primaria per riscaldamento
Unità di Misura:	KWh/m3 anno
Descrizione:	fabbisogno specifico di energia primaria per riscaldamento calcolato secondo la metodologia di calcolo istituita da Regione Lombardia per la Certificazione energetica (Decreto Direttore Generale “Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo sostenibile”, 11 giugno 2009 - n.5796)
Fonte del dato:	dato riportato nella documentazione presentato dagli enti che hanno richiesto il finanziamento (si veda allegato 3, fogli 2_dati e 3_dati)
Valore del dato:	connesso allo specifico progetto e al fatto che si faccia riferimento alla situazione ante o post intervento
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	La documentazione presentata dai soggetti che hanno presentato richiesta di finanziamento include l’attestato di certificazione energetica (sia per la situazione ex ante che ex post) che riporta il valore dell’Eph. La documentazione include, inoltre, la stampa delle pagine di inserimento dati del software CENED (il software per la certificazione energetica che è obbligatorio utilizzare in Lombardia), dalle quali si evince che i valori utilizzati per il calcolo corrispondono a quelli dichiarati dal richiedente
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	volume lordo riscaldato dell’edificio oggetto di intervento
Unità di Misura:	m3
Descrizione:	Volume lordo riscaldato dell’edificio oggetto di intervento
Fonte del dato:	Valore riportato nella documentazione presentata dal soggetto richiedente
Valore del dato:	connesso allo specifico progetto e al fatto che si faccia riferimento alla situazione ante o post intervento (si veda allegato 3, fogli 2_dati e 3_dati)
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	
Eventuali commenti:	

<b>B.6.3 Calcolo delle riduzioni di emissioni ex-ante:</b>
--

Le riduzioni annue sono state calcolate mediante le seguenti formule e sono costanti per l’intero crediting period

$$CO2_{rid,i} = CO2_{b,i} - CO2_{p,i}$$

$$CO2_{rid\ tot} = \sum_{i=1}^4 CO2_{rid_i}$$



CO2 rid,<sub>i</sub>= stima della riduzione annua delle emissioni di CO2 per il progetto i espressa in tonnellate

CO2 b -<sub>i</sub>=valore di baseline emissioni annue di CO2 del progetto i espresso in ton

CO2 p, <sub>i</sub>= stima del valore di progetto (cioè post intervento) delle emissioni annue di CO2 per il progetto i espresse in tonnellate

CO2 rid,<sub>tot</sub>: = stima della riduzione annua delle emissioni di CO2 per l'insieme dei 4 progetti considerati espressa in tonnellate

Progetto	Emissioni baseline (ton CO2/anno)	Emissioni progetto (ton CO2/anno)	Stima riduzioni (ton CO2/anno)
1.Installazione collettori solari a servizio di edificio scolastico con piscina (sistema integrato produzione acs e	3.20	0	3.20
2. Isolamento copertura edificio di associazione sportiva adibito a spogliatoi	71.2	59.7	11.5
3. isolamento involucro in edificio destinato ad attività ricettiva/alloggio	47.2	42.4	4.8
4.installazione collettori solari per produzione acs in edificio destinato a residenza ad uso collettivo	3.7	0	3.7
<b>TOTALE</b>	<b>125.4</b>	<b>102.1</b>	<b>23.3</b>

Tab.2 stima ex ante della riduzione delle emissioni di C=2

#### **B.6.4 Riassunto delle riduzioni di emissioni ex-ante:**

Anno	Emissioni baseline (ton CO2)	Emissioni progetto (ton CO2)	Stima riduzioni (ton CO2)
2014	125.4	102.1	23.3
2015	125.4	102.1	23.3
2016	125.4	102.1	23.3
2017	125.4	102.1	23.3
2018	125.4	102.1	23.3
2019	125.4	102.1	23.3
2020	125.4	102.1	23.3
2021	125.4	102.1	23.3
2022	125.4	102.1	23.3
2023	125.4	102.1	23.3
<b>TOTALE</b>	<b>1254.0</b>	<b>1021.4</b>	<b>232.6</b>

#### **B.7 Applicazione di una metodologia di monitoraggio e descrizione del piano di monitoraggio:**

##### Premessa

Il presente paragrafo si sviluppa su un piano teorico, in quanto, essendo stato il bando preparato dal Comune prima dell'avvio del progetto LAIKA, non era prevista da parte del Comune l'acquisizione di

crediti: Di conseguenza la documentazione richiesta dal Comune ai beneficiari per l'erogazione del finanziamento (dichiarazione fine lavori, certificato di collaudo etc) non sarebbe sufficiente per un eventuale riconoscimento dei crediti.

#### Metodologia di monitoraggio

La metodologia di monitoraggio si differenzia a seconda del tipo di intervento

In tutti i casi verrà richiesto ai beneficiari del finanziamento la dichiarazione di fine lavori, il certificato di collaudo e tutta la documentazione che attesti la congruenza dei lavori eseguiti rispetto al progetto presentato.

Ai fini dell'erogazione del finanziamento vengono richieste inoltre ricevute e fatture.

#### Installazione di pannelli solari termici

Nel caso dell'installazione di pannelli solari termici viene richiesto al beneficiario di registrare e comunicare al Comune il valore annuo della produzione di energia termica dei pannelli installati per l'intero crediting period.

Viene richiesto, inoltre, di monitorare, su base annua, il rendimento di combustione dell'impianto termico cui i pannelli solari sono integrati.

Il calcolo della riduzione effettiva delle emissioni viene quindi effettuato adottando la seguente metodologia:

- si considerano pari a 0 le emissioni del sistema di produzione di energia termica da fonte solare
- sulla base del rendimento della caldaia si calcola il quantitativo di energia primaria ipoteticamente necessario per produrre con la caldaia installata l'energia termica che viene, invece, prodotta dal collettore solare
- Il valore delle emissioni evitate è pari al valore del fabbisogno di energia primaria calcolato come indicato al punto precedente moltiplicato per il fattore di emissione del combustibile utilizzato per il funzionamento dell'impianto termico (gas naturale nel caso degli impianti considerati)

#### Isolamento dell'involucro edilizio o della copertura

Nel caso di interventi di isolamento dell'involucro o della copertura viene chiesto ai beneficiari di comunicare al Comune i seguenti dati:

- valore storico dei consumi annui di metano per riscaldamento nei tre anni precedenti l'esecuzione dell'intervento
- valore dei consumi annui di metano per riscaldamento durante l'intero crediting period
- rendimento della caldaia (misurato con frequenza annuale annua)
- eventuali ulteriori interventi su involucro, infissi, impianto termico effettuati successivamente all'intervento finanziato, durante il crediting period e relative caratteristiche prestazionali
- eventuali variazioni nella frequenza d'uso degli edifici che possano comportare una variazione dell'orario di accensione degli impianti di riscaldamento

Il calcolo della riduzione delle emissioni verrà effettuato nel seguente modo:

- il valore medio dello storico dei consumi destagionalizzati verrà utilizzato come valore di baseline dei consumi
- il valore effettivo dei consumi destagionalizzato andrà a costituire i consumi di progetto
- la riduzione dei consumi da attribuire al progetto sarà pari alla differenza fra il valore di baseline e il valore di progetto per l'intervento 1 (isolamento copertura edificio spogliato): Per l'intervento 3 (isolamento involucro edificio a uso ricettivo/alloggio) tale differenza di consumi rappresenta l'esito dell'esecuzione contestuale dell'isolamento dell'involucro e della sostituzione della caldaia. Poiché il beneficiario ha calcolato, sulla base dell'EPh, sia l'effetto del solo isolamento dell'involucro, sia l'effetto complessivo dei due interventi, all'isolamento dell'involucro verrà attribuita una quota parte della riduzione dei consumi, proporzionale

all'incidenza (calcolata ex ante sulla base dell'Eph) dell'intervento sull'involucro sul risparmio complessivo dovuto a entrambi gli interventi.

- Il valore delle emissioni evitate risulterà essere pari al prodotto dei consumi evitati per il fattore di emissione del gas naturale.

Nel caso vengano effettuati ulteriori interventi di riqualificazione dell'involucro o dell'impianto successivamente all'intervento iniziale, durante il crediting period, verrà richiesto al beneficiario di produrre un nuovo attestato di certificazione energetica dell'edificio, riportante il nuovo Eph. La stima della riduzione delle emissioni dovrà, quindi, essere ricalibrata attribuendo al progetto iniziale, per il quale si richiedono i crediti, una quota parte della riduzione dei consumi proporzionale all'incidenza sull'Eph ex ante dell'intervento iniziale, rispetto all'incidenza complessiva del primo intervento e dei successivi nel loro complesso.

#### **B.7.1 Dati e parametri monitorati:**

<b>Dato / Parametro:</b>	produzione di energia termica da fonte solare
Descrizione:	quantità di calore prodotta dai collettori solari installati
Fonte del dato:	Valore misurato –trasmesso a Comune da titolare impianto
Unità di Misura:	Kwh
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	il collettore dovrà essere dotato di misuratore di portata e di temperatura in ingresso e in uscita. Parametro riferito agli interventi 1 e 4
Procedure di QA/QC	
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	rendimento utile caldaia
Descrizione:	rendimento utile caldaia
Fonte del dato:	Valore misurato da tecnico abilitato–trasmesso a Comune da titolare impianto
Unità di Misura:	numero puro (espresso in percentuale)
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	la misura del rendimento dovrà essere effettuata da tecnico abilitato dotato di idonea strumentazione. Parametro riferito agli interventi 1 e 4
Procedure di QA/QC	
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	Fattore di emissione del metano (CO2)
Unità di Misura:	ton CO2/TJ
Descrizione:	fattore di emissione del metano (CO2)
Fonte del dato:	Deliberazione del Ministero dell'Ambiente e del Ministero dello Sviluppo Economico n.14/2009 -Appendice1))
Valore del dato:	55,91
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	Gradi giorno
Descrizione:	Gradi giorno (calcolati rispetto ai 20°C)
Fonte del dato:	Comune di Milano
Unità di Misura:	°C
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	Per il calcolo dei gradi giorno verranno utilizzati i valori orari di temperatura misurati dalle stazioni meteo presenti sul territorio di Milano (escludendo la stazione presente all'interno del Parco Lambro, in quanto collocata in un'area non edificata)
Procedure di QA/QC	
Eventuali commenti:	

<b>Dato / Parametro:</b>	consumo annuo di gas naturale
Descrizione:	consumo annuo di gas naturale per riscaldamento (un valore per ciascun anno del crediting period)
Fonte del dato:	Valore misurato al contatore e comunicato dal titolare dell'impianto al Comune
Unità di Misura:	m <sup>3</sup>
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	misura tramite contatore. Parametro riferito agli interventi 2 e 3
Procedure di QA/QC	
Eventuali commenti:	

### **B.7.2 Descrizione del Piano di Monitoraggio:**

Il Piano di monitoraggio prevede che al termine dei lavori i soggetti che richiedono l'incentivo consegnino la dichiarazione di fine lavori, il certificato di collaudo e tutta la documentazione inerente alla realizzazione dei lavori dalla quale si possa evincere la rispondenza dei lavori al progetto presentato. Il Comune avrà facoltà di effettuare sopralluoghi di controllo durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi.

Inoltre:

- per i progetti di *installazione di collettori solari* i soggetti beneficiari del finanziamento hanno l'obbligo di presentare annualmente, per l'intera durata del crediting period, una dichiarazione (indirizzata al Responsabile del Servizio Energia e Sviluppo Sostenibile del Settore Politiche Ambientali del Comune di Milano) riportante:
  - Il valore annuo di produzione di energia termica
  - Il valore del rendimento del generatore di calore integrato con il sistema di generazione solare (allegando il rapporto di prova firmato da tecnico abilitato)
- per i progetti di *isolamento di involucro e coperture* i soggetti beneficiari del finanziamento hanno l'obbligo di presentare annualmente, per l'intera durata del crediting period, una dichiarazione (indirizzata al Responsabile del Servizio Energia e Sviluppo Sostenibile del Settore Politiche Ambientali del Comune di Milano) riportante:
  - valore dei consumi annui di metano per riscaldamento
  - rendimento della caldaia allegando il rapporto di prova firmato da tecnico abilitato)
  - descrizione di eventuali ulteriori interventi su involucro, infissi, impianto termico effettuati successivamente all'intervento finanziato (allegando idonea documentazione ivi inclusa l'attestato di certificazione energetica aggiornato)
  - eventuali variazioni nella frequenza d'uso degli edifici che possano comportare una variazione dell'orario di accensione degli impianti di riscaldamento

Sulla base dei dati ricevuti (rispetto ai quali il Comune ha facoltà di effettuare verifiche in loco) il Comune provvederà al calcolo della riduzione delle emissioni per ciascun intervento.

**B.8 Data di completamento della baseline e della metodologia di monitoraggio e nome della persona/e o ente/i responsabile:**

23/4/2013 Ing. Caterina Padovani – Responsabile Servizio Energia Sviluppo Sostenibile

**SEZIONE C. Durata del progetto / crediting period**

**C.1 Durata del progetto:** 18/1/2010 (data pubblicazione bando) -10/1/2040

**C.1.1. Starting date del progetto:**

18/1/2010.

**C.1.2. Tempo di vita del progetto:**

30 anni (durata ipotizzata di involucro e coperture)

**C.2 Crediting period scelto e relative informazioni:**

**C.2.1 Crediting period rinnovabile**

No

**C.2.1.1.Data d'inizio:**

**C.2.1.2 Lunghezza:**

**C.2.2 Crediting period fisso**

Sì

**C.2.2.1.Data d'inizio:**

01/01/2014

**C.2.2.2.Lunghezza:**

10 anni

## **SEZIONE D. Impatti ambientali**

>>

### **D.1. Se applicabile, la documentazione relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale:**

Oltre a comportare una riduzione delle emissioni di gas serra, gli interventi comportano ulteriori benefici. In tutti i casi si registrerà un minor consumo energetico e minori emissioni di inquinanti locali (principalmente PM10 e NOx).

Nel caso degli interventi su involucro e copertura si rilevano una migliore condizione complessiva dell'edificio e migliori condizioni di confort interno.

## **SECTION E Commenti degli stakeholder locali**

### **E.1. Breve descrizione di come sono stati raccolti i commenti degli stakeholders locali:**

Il bando coinvolge soggetti specifici interessati al finanziamento. Non sono stati raccolti commenti di ulteriori stakeholder.

### **E.2. Sommario dei commenti ricevuti:**

### **E.3. Report su come sono stati tenuti in conto i commenti ricevuti:**



### Allegato 1

#### CONTATTI RELATIVI AI PARTECIPANTI AL PROGETTO

Pubblica Amministrazione:	Comune di Milano
Indirizzo	Piazza della Scala 2
Telefono:	020202
FAX:	
E-Mail:	
Rappresentata da:	Responsabile Servizio Energia Sviluppo Sostenibile
Titolo:	Ingegnere
Cognome:	Padovani
Nome:	Caterina
Dipartimento:	Politiche Ambientali
Cellulare:	
FAX:	
Telefono:	0288467695
E-Mail:	caterina.padovani@comune.milano.it

Non vengono in questa sede indicati i riferimenti dei soggetti beneficiari nel rispetto della normativa sulla tutela della privacy.

Al di fuori dell'ambito della simulazione sarebbe necessario richiedere ai beneficiari il consenso al trattamento dei dati.

### Allegato 2

#### INFORMAZIONI RIGUARDANTI LE RISORSE ECONOMICHE DESTINATE AL PROGETTO

### Allegato 3

#### INFORMAZIONI SULLA BASELINE

I calcoli della baseline sono riportati nel file Excel allegato (fogli di calcolo !\_cal, 2\_cal\_3\_cal, 4\_cal)  
La documentazione originale presentata dai soggetti che hanno richiesto il finanziamento è consultabile presso gli Uffici de Settore Politiche Ambientali del Comune di Milano, P.zza duomo 21, IV piano.

### Allegato 4

#### INFORMAZIONI SUL MONITORAGGIO

Si veda paragrafo B.7

### Allegato 5

#### TESTO DEL BANDO

### Allegato 6

Scheda ENEA "Calcolo semplificato del risparmio annuo di energia in fonte primaria ottenibile con l'installazione di pannelli solari"