



Centro per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti

# CE.Si.S.P.



## REPORT DI VERIFICA

Piano di efficientamento degli edifici pubblici  
(Comune di Torino)



***LIFE 09/ENV/IT/00020***

Pratica n°7 LAIKA- (TO/REES) Emissione: 1, Revisione: 1 del 30 Settembre 2013

CE.Si.S.P.  
Centro Interuniversitario tra: DICCA, Università di Genova - DIATI, Politecnico di Torino - Scuola Superiore S. Anna di Studi  
Universitari e di Perfezionamento di Pisa  
Sede amministrativa: Via all'Opera Pia 15; I-16145 Genova;  
<http://www.cesisp.unige.it> Email: [cesisp@cesisp.unige.it](mailto:cesisp@cesisp.unige.it)  
Tel.: +39 010 353.2909; Fax: +39 010 353.2586  
P.IVA 00754150100

# REPORT DI VERIFICA

<b>Nome Progetto:</b> Riqualificazione energetica di 6 edifici scolastici (2013-2014)		<b>Regione:</b> Piemonte Comune di Torino		<b>VER Stimati (tCO<sub>2</sub>e):</b> 18528 (a disposizione solo per la simulazione del mercato all'interno del progetto LAIKA) Non validati	
<b>Proponente:</b> Comune di Torino		<b>Contatti Proponente:</b> Cinzia Partenope			
<b>Titolo pratica:</b> Laika Comune di To (REES)		<b>Pratica N.:</b> N°7 LAIKA - (TO/REES)		<b>Rev. N.0</b> N.1	<b>Data del report:</b> 6 Giugno 2013 30 Settembre 2013
<b>Approvato da:</b> (Report finale – Approvazione del Direttore di divisione ) M. Del Borghi		<b>Unità organizzativa:</b> CE.Si.S.P		<b>Data:</b> 30/09/2013	
<b>Metodologia</b>					
<b>Riferimento:</b>	<b>Versione:</b> Febbraio 2010	<b>Titolo:</b> Linee Guida Cartesio			<b>Obiettivo settoriale:</b> n/a
<b>Sommario:</b> La presente verifica rientra nel contesto del Progetto Europeo Life + denominato LAIKA (LIFE 09/ENV/IT/00020), il cui scopo è quello di testare le Linee Guida della Rete Cartesio. I PDD elaborati dai Comuni partners (Bo, Lu, Mi, To) vengono sottoposti a CE.Si.S.P. per la validazione delle quote di riduzione di CO <sub>2</sub> eq (ton) ottenute dai singoli progetti presentati, al fine della loro valorizzazione economica. Il progetto di ricerca Laika ha come scopo ultimo quello di simulare un mercato ipotetico dei crediti. Per consentire il raggiungimento di tale obiettivo, si è cercato di applicare una maggiore flessibilità sui giudizi rilasciati per i progetti presentati dai Comuni, permettendo così di percorrere l'intero iter di accesso dei crediti allo specifico registro creato per la simulazione. Ciascun report o documento mette in luce eventuali situazioni accettate per il progetto LAIKA, ma ritenute critiche in un contesto reale.  Il processo di verifica applicato per la validazione dei PDD non entra nel merito dello studio documentale (fase propedeutica e di accesso alle successive) in quanto i vari aspetti considerati dalle Linee Guida Cartesio sono stati valutati all'interno del Progetto Europeo LAIKA, pertanto la presente verifica si limita ai contenuti del PDD tralasciando gli aspetti generali di conformità alle Linee Guida Cartesio. Il processo di validazione ha pertanto verificato principalmente: - i requisiti di eleggibilità e di addizionalità, - i confini del sistema, - la baseline prescelta, - il sistema di monitoraggio ipotizzato, - la possibilità di garantire il progetto nel crediting period ipotizzato.  Il format impiegato per la redazione del PDD è quello riportato sul sito dell'UNFCCC e utilizzato per i progetti CDM.					
<b>Lavoro svolto da:</b> Lara Parodi		<input checked="" type="checkbox"/> Da non distribuire senza il permesso del proponente <input type="checkbox"/> Altamente confidenziale <input type="checkbox"/> Libera distribuzione			
<b>Lavoro approvato da:</b> Michela Gallo		<b>Parole chiave:</b> Laika Piano Efficiamento edificio Pubblici			

---

## **REPORT DI VERIFICA**

---

### **Abbreviazioni**

VER(s)	Verified Emission Reduction(s)
CL	Clarification Request
CAR	Corrective Action Request

---

## REPORT DI VERIFICA

---

<i>Contenuti</i>	<i>Pag.</i>
1. INTRODUZIONE.....	1
1.1. Obiettivo	1
1.2. Scopi e principi	1
1.3. Descrizione del progetto GHG	2
1.4. Livello di accuratezza	3
2. METODOLOGIA .....	3
2.1 Analisi documentale	4
2.2 Ispezione in situ ed interviste	4
2.4 Risoluzione delle richieste di chiarimento e delle azioni correttive	5
3 RILIEVI .....	5
3.2 Implementazione del progetto	7
3.3 Completezza del monitoraggio	7
3.4 Accuratezza del calcolo delle riduzioni di emissioni	7
3.5 Qualità delle evidenze per determinare le riduzioni delle emissioni	7
3.6 Sistema di gestione e procedure operative	7
4 CONCLUSIONI DELLA VERIFICA .....	7

## **1. INTRODUZIONE**

Il presente documento riassume gli accertamenti della verifica condotta sulla base dei criteri stabiliti dalle Linee Guida Cartesio.

Tale documento rientra nel contesto del progetto Europeo Life + Laika (LIFE 09/ENV/IT/00020) il cui scopo è quello di rendere operativo l'approccio metodologico messo a punto dalle Linee Guida Cartesio.

### **1.1. Obiettivo**

Considerando quanto sottolineato nell'introduzione e nel sommario, l'obiettivo di tale verifica traslascia ogni aspetto connesso a:

1. verificare corrispondenza delle linee progettuali ai requisiti generali previsti dalle Linee Guida Cartesio;
2. verificare la coerenza delle linee progettuali con l'impianto normativo di riferimento;
3. verificare gli obiettivi di riduzione delle emissioni nel contesto della pianificazione a cui si collega l'iniziativa presentata;

aspetti già esaminati e approfonditi nel corso del progetto stesso.

Mentre approfondisce:

1. i requisiti di eleggibilità e di addizionalità;
2. i confini del sistema,
3. il crediting period considerato,
4. la definizione della metodologia di baseline e di monitoraggio utilizzata,
8. la fonte dei dati,
9. il calcolo della riduzione delle emissioni.

### **1.2. Scopi e principi**

Lo scopo di tale verifica è quello di effettuare un'analisi dettagliata di quanto asserito nel Documento di Progetto redatto dal Comune di Torino, per validare le quote di riduzione delle emissioni derivanti dal progetto pilota del Piano di efficientamento degli edifici pubblici di proprietà comunale.

Il principi su cui si basa tale verifica rispondono ai principi generali definiti dalla norma UNI EN ISO16064-3. Il livello di garanzia, nonché gli obiettivi della verifica sono stati concordati tra i partners del progetto LAIKA prima dell'inizio del processo di verifica.

### **1.3. Descrizione del progetto GHG**

Il progetto prevede la riqualificazione energetica di 6 edifici di proprietà comunale adibiti a scuole, attraverso soluzioni tecnologiche sia impiantistiche che di involucri.

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

Gli interventi sono cofinanziati dalla Regione Piemonte nell'ambito del Programma Operativo Regionale 2007/2013 finanziato dal FESR. Con apposito atto del 27/11/2009 la Regione Piemonte ha concesso al Comune di Torino un contributo di Euro 11.410.000,00.

I sei edifici scolastici sono oggetto di interventi edilizi di manutenzione ordinaria e straordinaria finalizzati alla diminuzione del fabbisogno energetico d'involucro e dell'efficienza del sistema di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. In particolare gli interventi di riqualificazione energetica degli involucri riguardano:

-isolamento delle pareti perimetrali, con realizzazione – ove possibile – di cappotto esterno con contestuale eliminazione dei ponti termici di solette e pilastri. In tutti i casi i valori di trasmittanza termica risultante ( $W/m^2K$ ) rispetteranno i limiti previsti dalla normativa regionale;

-isolamento di coperture piane e solai piani su sottotetto;

- sostituzione dei serramenti esterni con nuovi infissi ad alta prestazione;

- installazione di sistemi di regolazione della temperatura, con l'utilizzo di termovalvole e termostati ambiente;

- sostituzione delle caldaie esistenti con nuovi generatori a condensazione (sostituzione di pompe, valvole di regolazione, isolamento delle tubature e altre opere accessorie).

## DEFINIZIONE DELLA BASELINE

La baseline è definita dal calcolo dei consumi energetici da riscaldamento e da utilizzo ACS acquisiti da bolletta e da valutazione energetica specifica effettuata su ciascun edificio secondo la metodologia di calcolo delle norme UNI 11300 1-2-3.

### Calcolo delle riduzioni di emissioni ex-ante:

Il calcolo della riduzione delle emissioni ex ante è basata sulla simulazione degli effetti degli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche (trasmittanza degli elementi di involucro edilizio opaco e trasparente, efficienza media globale del sistema di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, considerando interventi su tutti e quattro i sottosistemi che lo compongono: regolazioni, emissione, distribuzione e generazione). La differenza riscontrata tra la valutazione energetica dello stato di fatto e quella dello stato in progetto è misurata in kwh/m<sup>3</sup> anno di energia fornita con metano. Dalle stime dei consumi dello stato di progetto, modellato seguendo le metodologie di calcolo delle norme UNI 11300 1-2-3, è ricavata una stima in m<sup>3</sup> di metano risparmiati in un anno. Applicando il coefficiente di emissione specifico per questa fonte energetica, si ricavano le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate in ton/anno.

### **1.4. Livello di accuratezza**

Il rapporto di verifica risulta accurato nelle sue parti e in accordo a quanto stabilito con i partner durante incontri dedicati alle attività del Progetto LAIKA.

## **2. METODOLOGIA**

In generale il processo di verifica si articola nelle seguenti fasi:

- i) analisi documentale: PDD, documentazione progettuale, ecc..;
- ii) revisione dei documenti e interviste con i partecipanti al progetto;
- iii) revisione e verifica della metodologia di monitoraggio;
- iv) analisi dei dati messi a disposizione,
- v) determinazione delle riduzioni delle emissioni di GHG;
- vi) revisione dei dati aggiuntivi da altre fonti, se appropriate;
- vii) risoluzione dei problemi e delle non conformità emerse e stesura del rapporto di verifica finale.

Per assicurarne la trasparenza della verifica, è stato adottato per il progetto una metodologia di verifica che tiene conto del Validation and Verification Manual dell'UNFCCC. La metodologia di verifica mostra, in maniera trasparente, i criteri (requisiti), gli strumenti di verifica ed i risultati ottenuti e persegue i seguenti obiettivi:

- organizza, dettaglia e chiarifica i requisiti che la generazione che un VER deve soddisfare;

- assicura un processo di verifica “trasparente” nel quale il verificatore fornisce prove documentali sulla verifica di un particolare requisito e sui risultati di tale verifica.

I rilievi emersi durante la verifica possono presentarsi sia come criteri del protocollo non soddisfatti che come rischi identificati di non adempimento degli obiettivi del progetto e del relativo piano di monitoraggio.

Richieste di Azioni Correttive (CAR) vengono emesse nei casi in cui:

- vi siano errori che possono influenzare direttamente i risultati di riduzione delle emissioni del progetto;
- non siano stati soddisfatti i requisiti del protocollo di verifica;
- sussista il rischio che le riduzioni di emissioni non vengano riconosciute.

Il Verificatore può inoltre utilizzare il termine Richieste di Chiarimento (CL), nel caso in cui:

- siano richieste informazioni aggiuntive per chiarire completamente un punto di discussione.

## **2.1 Analisi documentale**

La verifica è stata condotta basandosi sui contenuti della documentazione inviata tramite mail il 03/06/2013 in revisione 0 dal Sig. Lorenzo Savio, per conto del Comune di Milano.

Il PDD di prima emissione è stato verificato dal 3 al 6 Giugno 2013 da CE.Si.S.P e inoltrato in data 06/06/2013 al Comune di Torino con i commenti e le richieste di informazioni aggiuntive. Sulla base di quanto ricevuto in risposta dal Comune di Torino con la versione PDD\_LAIKA\_To\_REER\_versione2\_del 26 09 2013, CE.Si.S.P. ha redatto l'aggiornamento del presente rapporto di verifica LAIKA – (To/REER) Emissione: 1, Revisione: 1 del 30/09/2013.

## **2.2 Ispezione in situ ed interviste**

Si precisa che al momento non sono state condotte ispezioni in situ in quanto ritenute non necessarie all'interno del progetto Laika, tuttavia non se ne esclude la possibilità in uno stato più avanzato del progetto.

## **2.3 Determinazione delle riduzioni di gas serra**

Con la verifica (PRATICA N° 7 LAIKA – (To/REER) Emissione: 1, Revisione: 0 del 6 Giugno 2013 CE.Si.S.P. ritiene che le informazioni messe a disposizione nella versione del PDD rev.1 del 03/06/2013 siano tali da validare la quantità stimata di riduzione di CO<sub>2</sub> eq **solo ed esclusivamente nel contesto del progetto LAIKA, ossia all'interno della simulazione del mercato volontario in applicazione delle Linee Guida Cartesio.**

Si precisa e si sottolinea che in un contesto di mercato volontario reale tale documento di Progetto deve essere rivisto. Si richiede la revisione del PDD (versione 1 del 03/06/2013) con le richieste riportate nel documento stesso e la chiusura delle CAR e CL riportate al paragrafo 2.4.



## **2.4 Risoluzione delle richieste di chiarimento e delle azioni correttive**

Il Comune di Torino ha fornito parte delle informazioni aggiuntive richieste da CE.Si.S.P., rispetto a quelle comunicate nella prima versione del PDD elaborando in data 26/09/2013 la revisione 2 del documento stesso. Il presente rapporto PRATICA N° 7 LAIKA – (To/REER) Emissione: 1 rev. 1 del 30/09/2013 si è basato sui contenuti del succitato documento.

## **3 RILIEVI**

CE.Si.S.P. con la prima versione di tale documento (Emissione 1, Revisione 0 del 06/06/2013) valida le quote di CO<sub>2</sub> consentendo al Comune di Torino di partecipare alla simulazione del mercato prevista dal progetto LAIKA.

CE.Si.S.P. si riserva, per una effettiva validazione delle quote di CO<sub>2</sub>, di effettuare un'ulteriore verifica al fine di valutare le informazioni e le precisazioni aggiuntive richieste all'Ente.

Le CAR evidenziate sulla prima emissione del documento PDD rev. 1 del 03/06/2013 sono state in parte riviste nella versione del PDD rev. 2 del 26/09/2013 dall'Ente.

Di seguito si riportano i seguenti commenti:

CAR

n° 1: Non è chiaramente dimostrata l'addizionalità del progetto (si veda commento a pag.6 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: n/d

Giudizio del verificatore: CAR non chiusa

CL

n°1: Chiarire gli interventi e il contributo di ciascuno edificio sulla riduzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (si veda commento a pag.8 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: n/d

Giudizio del verificatore: CL non chiusa

n°2: Evidenziare la formula utilizzata per i calcoli effettuati (si veda commento a pag.7 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: n/d

Giudizio del verificatore: CL non chiusa

n°3: Illustrare in maniera più dettagliata la metodologia di monitoraggio prevista per ciascuno dei parametri da monitorare nel periodo richiesto evidenziando la gestione del sistema di monitoraggio (si veda commento a pag.9-10 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: n/d

Giudizio del verificatore: CL non chiusa

n°4: Specificare i calcoli effettuati e mostrare graficamente l'evoluzione nel tempo della baseline e delle emissioni di progetto nel crediting period richiesto (si veda commento a pag.4 e 9 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: n/d

Giudizio del verificatore: CL non chiusa

n°5: Specificare la fonte dei dati utilizzata (si veda commento a pag.8 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: n/d

Giudizio del verificatore: CL non chiusa

n°6: Evidenziare chiaramente il contributo del Comune di To al progetto.

Commento del Comune di Torino: Il contributo erogato dalla Regione Piemonte deriva dal finanziamento dei PTI Piano Territoriale Integrato, nel quale rientra l'intervento di riqualificazione energetica dei sei edifici scolastici. Avendo la Città di Torino ottenuto il finanziamento del PTI attraverso la partecipazione ad un bando pubblico rivolto ai comuni, si considera che abbia anche la proprietà del 100% dei crediti generati dall'intero PTI e, nello specifico, del progetto di riqualificazione energetica dei 6 edifici scolastici.

Giudizio del verificatore: Da definire ufficialmente.

n°7: Evidenziare chiaramente nello specifico allegato al DDP tutti i partner coinvolti, riportare inoltre tutte le informazioni richieste nelle sezioni C e negli allegati al PDD (si vedano commenti a pag.11-12 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: N/D

Giudizio del verificatore: CL non chiusa

n°8: Evidenziare mediante cartografia la localizzazione fisica degli edifici oggetto del progetto (si veda commento a pag.3 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: inserita cartografia

Giudizio del verificatore: CL chiusa

n°9: Evidenziare e chiarire i confini del progetto nella sezione B.3 dello specifico PDD (si veda commento a pag.6 del PDD Em.1 rev.0).

Commento del Comune di Torino: Nel progetto vengono considerati gli interventi di riqualificazione energetica dei 6 edifici scolastici e i benefici derivanti dalla diminuzione della domanda energetica per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Nel bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate all'anno non vengono considerate le emissioni derivanti dall'installazione del cantiere, siccome gli interventi di riqualificazione energetica si sommano ad altri interventi di manutenzione ordinaria dell'involucro edilizio e dei sottosistemi dell'impianto termico comunque necessari.

Giudizio del verificatore: CL chiusa

*Le richieste sopra evidenziate non sono state trattate in maniera esaustiva dall'Ente pertanto le quote ipotizzate di riduzione dal progetto stesso non vengono validate.*

### **3.2 Implementazione del progetto**

n/a

### **3.3 Completezza del monitoraggio**

Il sistema di monitoraggio proposto nel documento di progetto richiede maggiore definizione e approfondimento come evidenziato nella CL n°3.

### **3.4 Accuratezza del calcolo delle riduzioni di emissioni**

La valutazione delle riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub> non è chiaramente indicata nel documento di progetto, nessun file a supporto è stato inviato dall'Ente al validatore, pertanto non si ritiene possibile definire l'accuratezza del calcolo in oggetto.

### **3.5 Qualità delle evidenze per determinare le riduzioni delle emissioni**

Si ritiene che la qualità delle evidenze per determinare le riduzioni delle emissioni non sia sufficiente a validare il quantitativo di quote di riduzione stimate per il progetto in oggetto, non esiste evidenza degli effettivi interventi che saranno effettuati sugli edifici. Pertanto non sussiste la possibilità a priori di calcolare in maniera dettagliata il contributo effettivo di ciascun intervento sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

### **3.6 Sistema di gestione e procedure operative**

Al momento non esiste evidenza di procedure operative specifiche per la gestione dei processi.

## **4 CONCLUSIONI DELLA VERIFICA**

La verifica applicata alla validazione dei progetti presentati dai partner è stata coerente con le Linee Guida Cartesio nel valutare l'addizionalità dei progetti, in accordo con le finalità dimostrative del progetto Life LAIKA.

Per il progetto presentato dal Comune di Torino e denominato “Riqualificazione energetica di 6 edifici scolastici (2013-2014)” si approva la riduzione dell’emissione di CO<sub>2</sub> teorica solo ed esclusivamente per la simulazione del mercato nel contesto del progetto LAIKA.

L’approvazione del PDD e il rilascio dei crediti è condizionato alla chiusura di tutte le CAR e CL evidenziate al paragrafo 2.4. e al chiarimento dei punti di seguito riportati:

- L’ Addizionalità del progetto dimostrando che i sistemi sostituiti non sono antiquati, poco efficiente e di scarsa condizione manutentiva oppure in alternativa considerando solo le riduzioni addizionali derivanti dal superamento legislativo.
- Dettagliando gli interventi e il contributo di ciascuno sulla riduzione dei consumi facendo riferimento agli esiti degli audit energetici effettuati.

Con la pratica n° 7 LAIKA - (To/REER) Emissione: 1, revisione: 1 del 30 Settembre 2013 si validano le quote di riduzione di CO<sub>2</sub> stimate per il progetto in questione solo ed esclusivamente all’interno del contesto LAIKA, lasciando in evidenza quanto è necessario colmare al fine di una interfaccia con il mercato reale.