



**UNIONE EUROPEA**  
Fondi strutturali e di investimento europei



Regione  
Lombardia



PROGRAMMI OPERATIVI REGIONALI 2014-2020

# La sostenibilità ambientale nell'edilizia residenziale pubblica: il bando SAP

*Autorità Ambientale - ing. Alessandra Norcini*

**Evento annuale POR FESR FSE**  
**- Milano, 26 ottobre 2021 -**

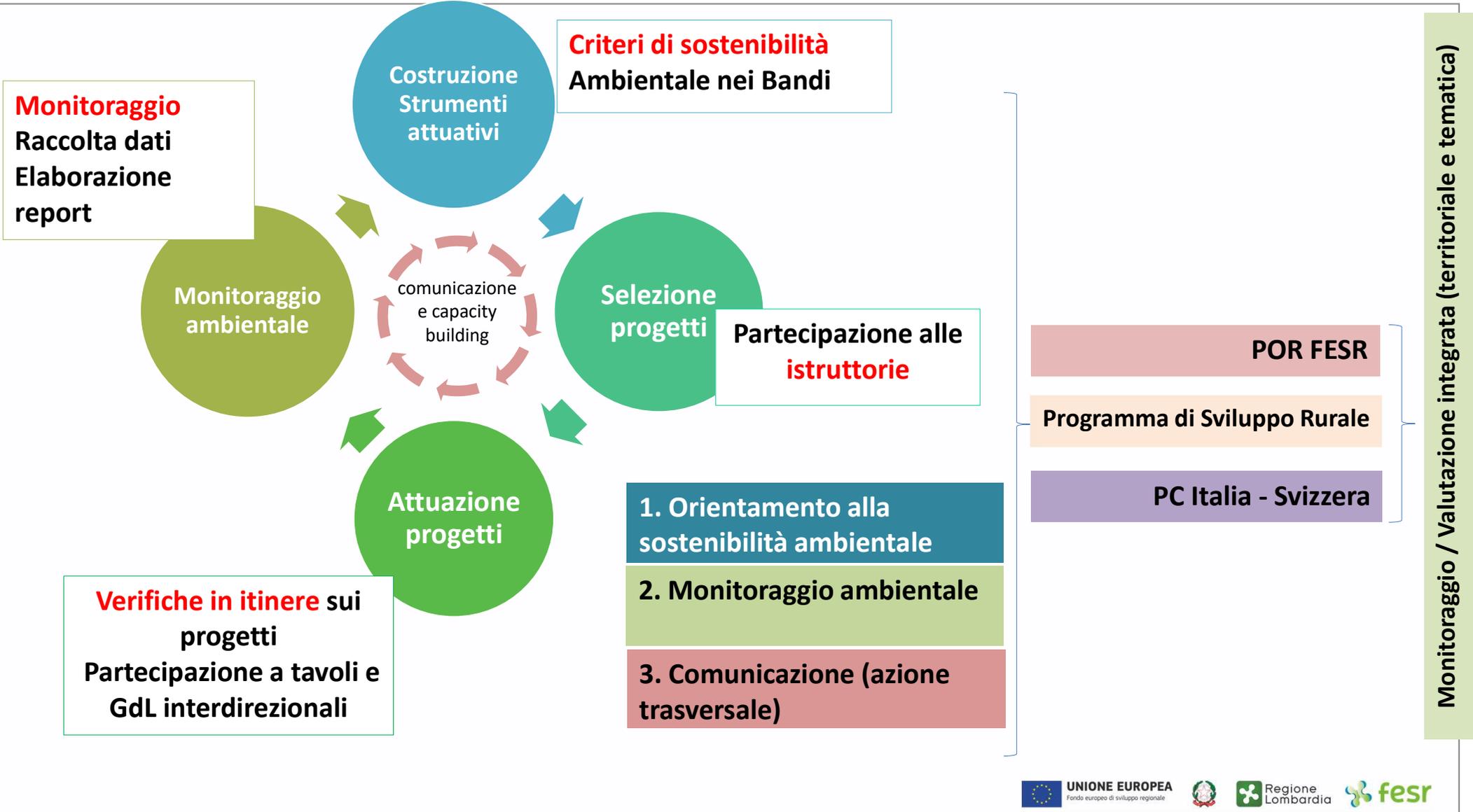
## AUTORITÀ AMBIENTALE

- Nasce nella programmazione 2000-2006 per: «assicurare **l'integrazione della componente ambientale in tutti i programmi del Quadro Comunitario di Sostegno in una prospettiva di sviluppo sostenibile e il rispetto della politica e della legislazione comunitaria in materia di ambiente**».

*(Reg. 1260/99 FESR, Del. CIPE 4 agosto 2000)*

- Nel 2014 il ruolo dell'AA è riconosciuto in una legge nazionale:  
«**Ai fini dell'accelerazione della spesa e della semplificazione delle procedure, le autorità ambientali componenti la rete nazionale cooperano sistematicamente con i soggetti responsabili delle politiche di coesione per il rispetto dei principi di sostenibilità ambientale nella programmazione, realizzazione e monitoraggio degli interventi**»

*(Art. 12, comma 4-bis della Legge n. 116 dell'11 agosto 2014 )*

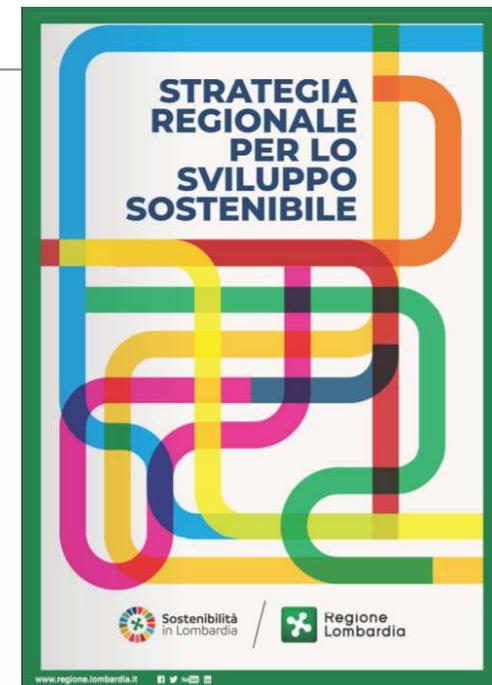


# STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

- Salute, uguaglianza, inclusione
- Educazione, formazione, lavoro
- Infrastrutture, innovazione, città



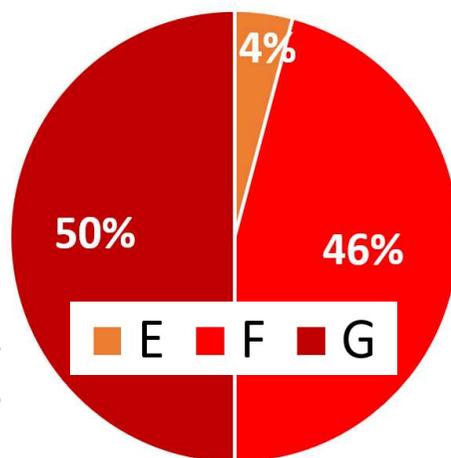
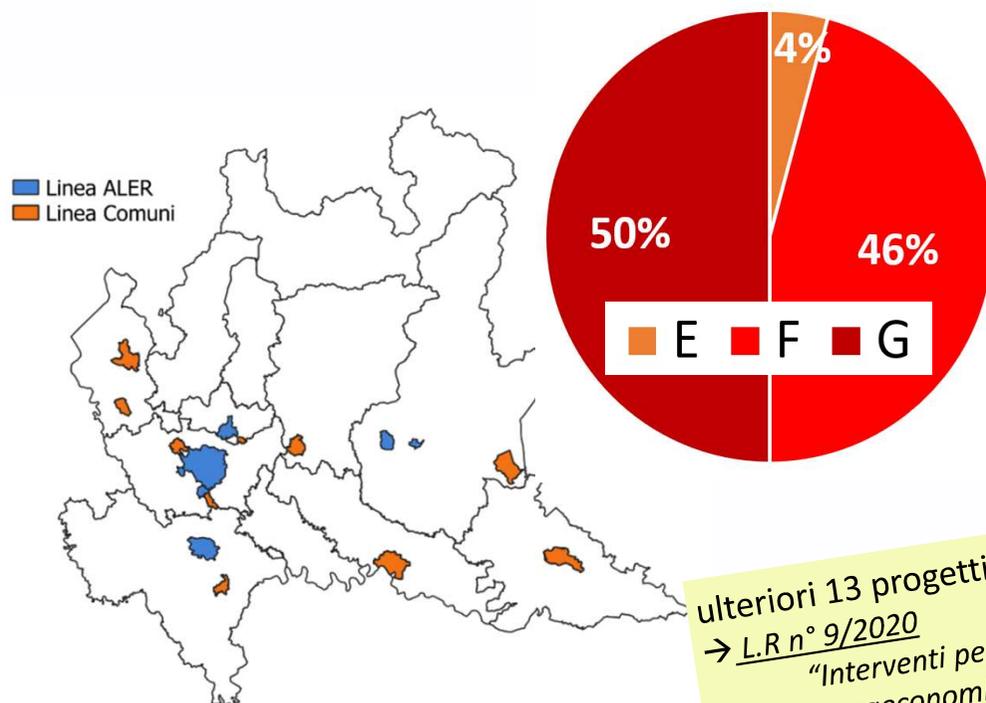
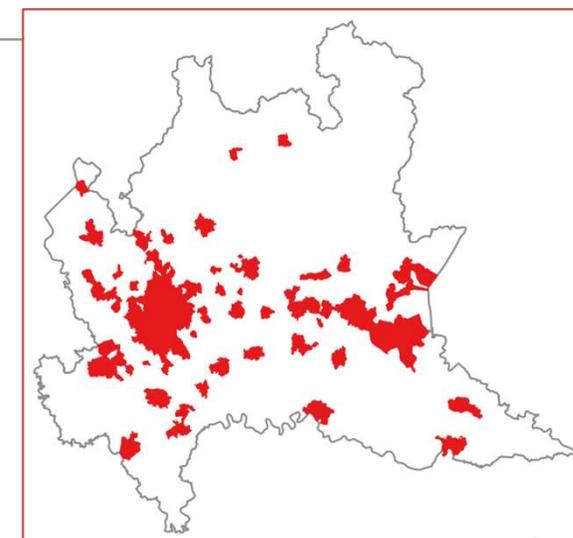
- Mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo
- Sistema eco-paesistico, adattamento, agricoltura



[www.svilupposostenibile.regione.lombardia.it](http://www.svilupposostenibile.regione.lombardia.it)

## IL BANDO SAP

- Alloggi ALER/comuni in proprietà esclusiva in comuni alta tensione abit.
- Riqualificazione energetica profonda di edifici di classe E-F-G



ulteriori 13 progetti  
 → L.R n° 9/2020  
 "Interventi per la  
 ripresa economica"

Linea	Progetti N	Sup. utile m <sup>2</sup>	Alloggi N	Sup. utile media alloggi m <sup>2</sup> /alloggio
ALER	11	26.201	378	73,65
Comuni	13	12.459	230	50,38
<b>Totale</b>	<b>24</b>	<b>38.659</b>	<b>608</b>	<b>62,02</b>

## IL BANDO

### REQUISITI AMMISSIBILITA' INTERVENTI

- Intero fabbricato già oggetto di altri interventi inseriti nell'annualità 2016 e/o successive del programma OO.PP.
- Ristrutturazione importante (ai sensi del D.Lgs 192/2005)
- Destinazione d'uso SAP (altre destinazioni: max 25% S utile climatizzata)
- Riduzione minima del 30% Epgl,nren e 20% Epgl, tot
- Classe energetica F, E o G (stato attuale)

### CRITERI DI VALUTAZIONE GRADUATORIA

#### Punteggi assegnati a singolo edificio:

- Fabbisogno di energia primaria totale risparmiata (kWh/anno);
- Ulteriore riduzione dei fabbisogni complessivi di energia primaria globale non rinnovabile (EPgl, nren) e di energia primaria globale totale (EPgl, tot)
- Installazione di sistemi di accumulo
- Installazione di sistemi di monitoraggio/domotica
- **Adozione di scelte progettuali di architettura bio-ecologica**

### SPESE AMMISSIBILI

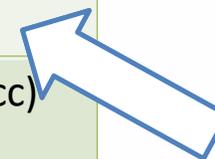
- Spese tecniche (di progettazione, direzione lavori, collaudo, ecc) max 10% lavori a base di gara
- diagnosi e certificazione energetica
- Spese di pubblicizzazione della gara e cartellonistica
- **Opere connesse con l'efficientamento energetico, l'installazione impianti FER e accumulo e la sostenibilità ambientale del fabbricato**

e ricostruzione  
d'uso  
ra  
000 euro



Pronta fattibilità

Qualità dei  
progetti



## Orientamento alla sostenibilità – fase istruttoria

### Criterio specifico per architettura bio-ecologica

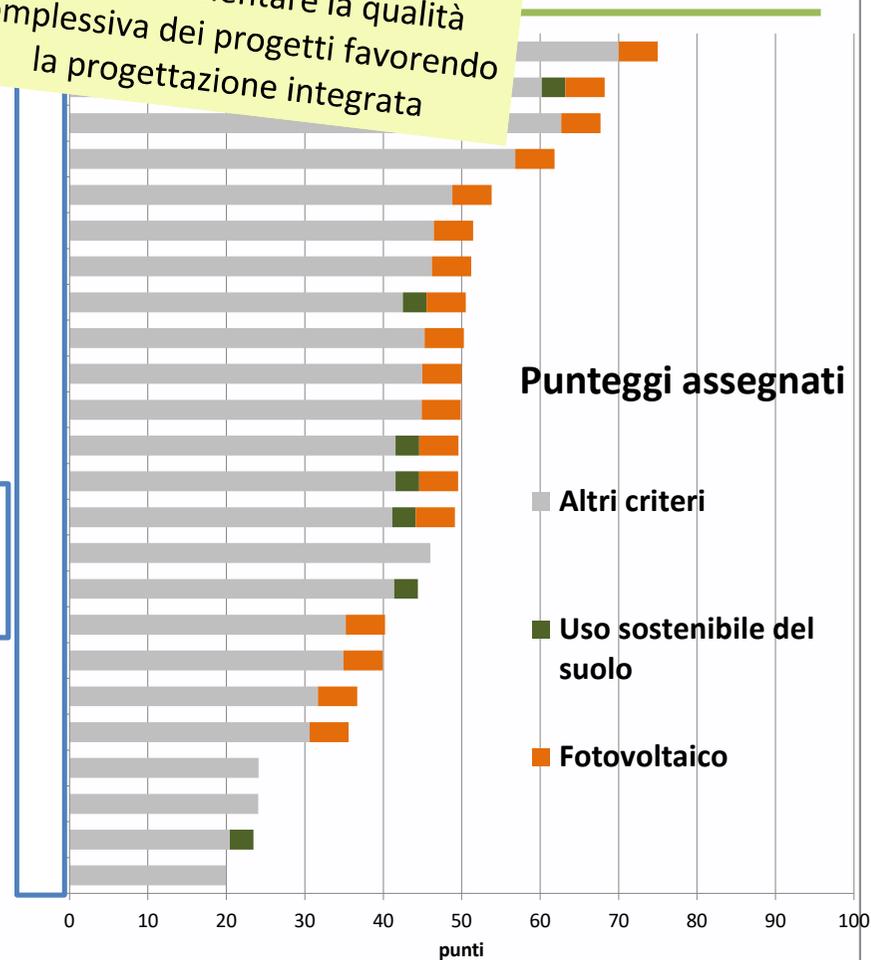
**Peso: 15 / 100**

- Riqualificazione delle **coperture orizzontali** per contribuire al confort climatico dell'edificio (tetti in ghiaia, tetti verdi, ...)
- Installazione di **sistemi solari passivi** (serre e camini solari, muri di trombe, .....
- Uso sostenibile del suolo Interventi di **de-impermeabilizzazione**
- Installazione di **sistemi fotovoltaici** per la produzione di energia

**2.384,7 mq** de-impermeabilizzati

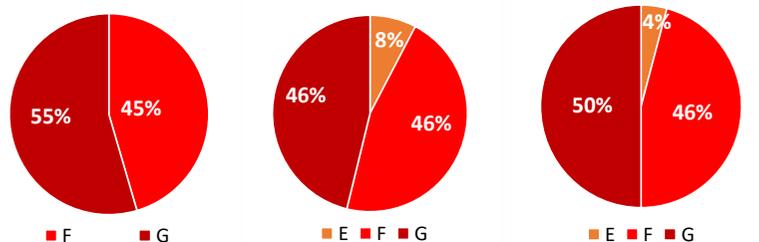
**202 kW** potenza fotovoltaica installata  
oltre al limite di legge

Obiettivo : orientare la qualità complessiva dei progetti favorendo la progettazione integrata

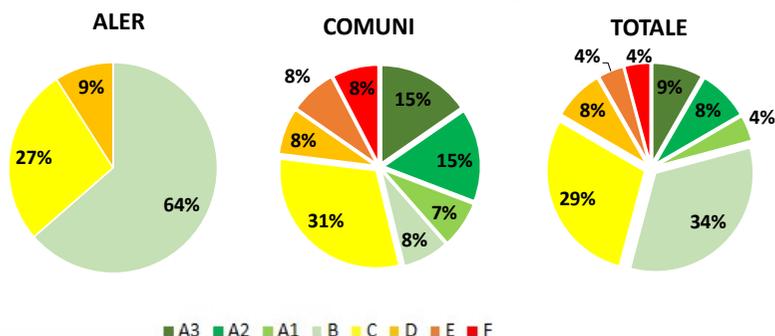


## Monitoraggio ambientale - efficienza energetica e consumi

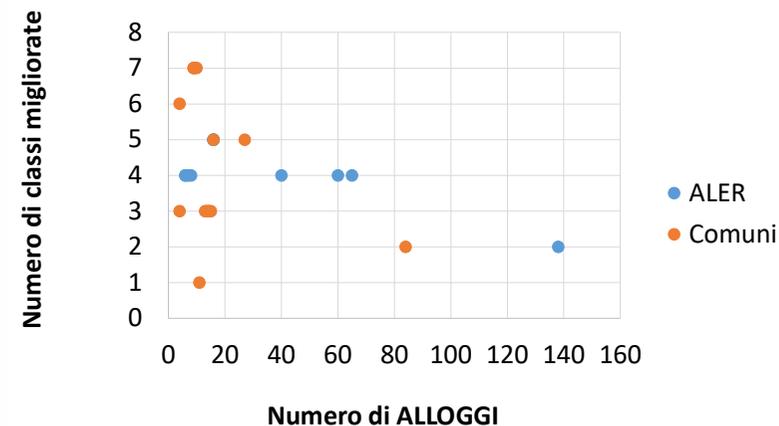
### CLASSE ENERGETICA PRE-INTERVENTO



### CLASSE ENERGETICA POST INTERVENTO



### Distribuzione degli interventi per classi migliorate



La metà dei progetti registra un **miglioramento di 3 o 4 classi energetiche**

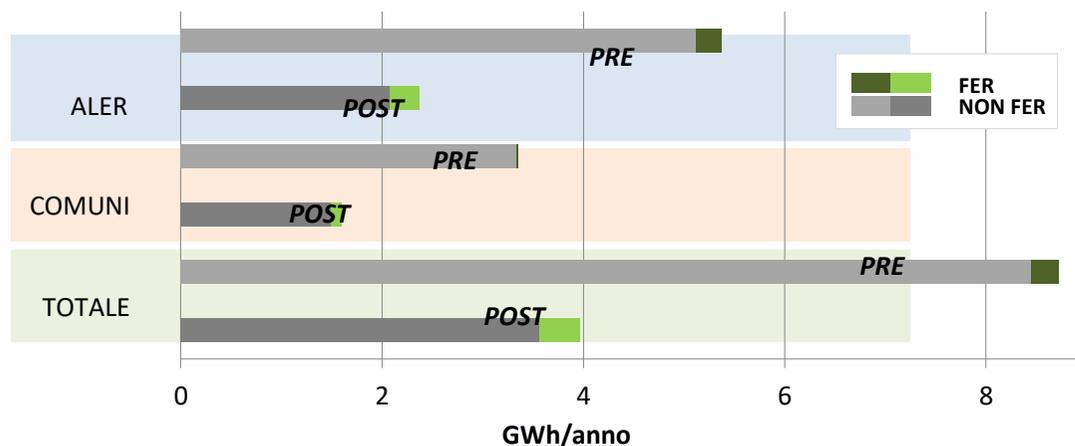
**3 progetti (linea Comuni) realizzano un salto di 7 classi energetiche**

**G → A2 e F → A3**

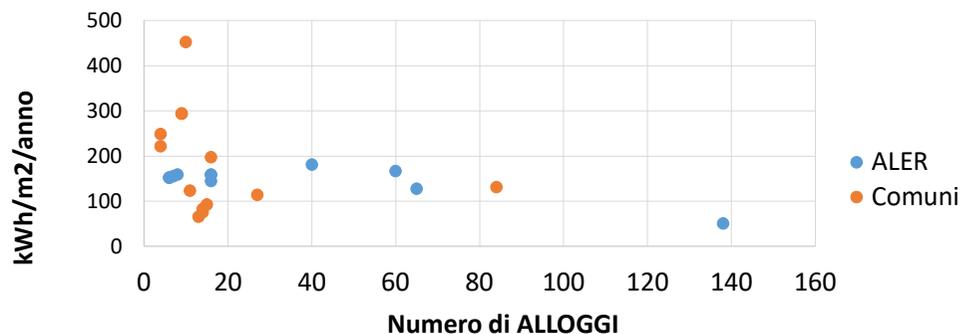
## Monitoraggio ambientale - consumi di energia primaria

### RIDUZIONE DEI CONSUMI ANNUALI DI ENERGIA PRIMARIA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Consumo di energia primaria pre-post intervento



Correlazione tra riduzione del fabbisogno energetico globale e numero di alloggi



Riduzione del consumo globale di energia primaria

4,76 GWh all'anno

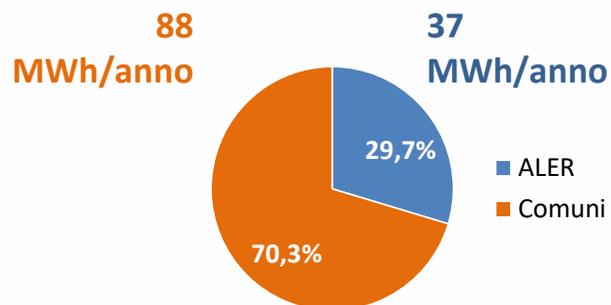


- 63% (circa 3 GWh) associato agli interventi degli edifici ALER
- 37% associato agli interventi sugli edifici comunali

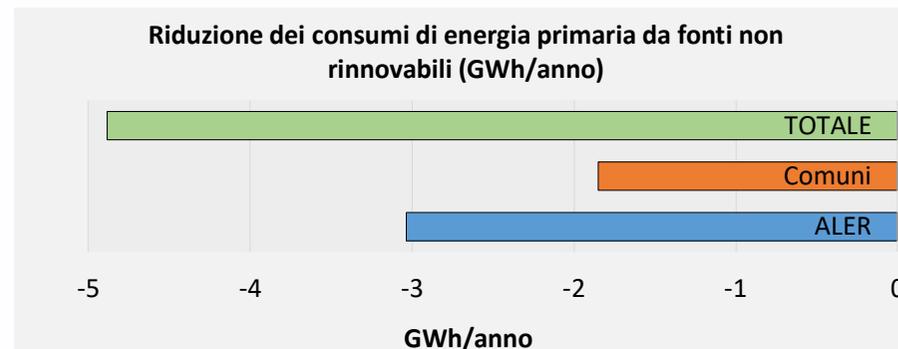
## Monitoraggio ambientale - energie rinnovabili

### FABBISOGNO ENERGETICO COPERTO DA FER

Incremento in termini assoluti del fabbisogno di energia primaria coperto da FER di **quasi 125 MWh all'anno**



### RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA DA FONTI NON RINNOVABILI



Si attende una **riduzione** dei consumi di energia non rinnovabile di **4,88 GWh all'anno**, con contributo edifici ALER superiore a 3 GWh/anno (62% del totale)

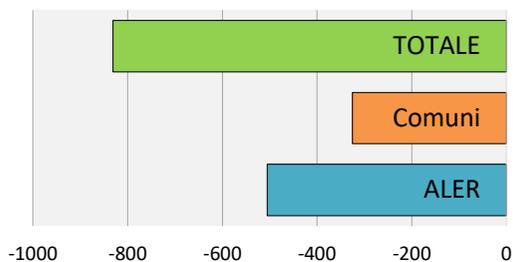
Maggior ricorso alle FER nei progetti di iniziativa comunale

Maggior riduzione dei consumi NON FER negli edifici ALER

# Monitoraggio ambientale - emissioni inquinanti e climalteranti

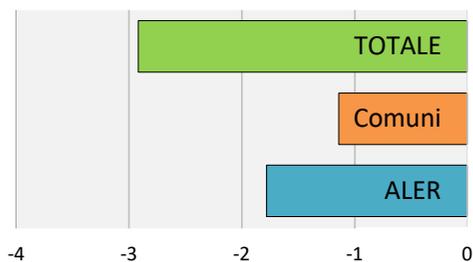
## Variation delle emissioni rispetto alla situazione ex ante

Riduzione della CO<sub>2</sub> eq  
(t CO<sub>2</sub> eq/anno)



**-831 Ton all'anno (-52%)**

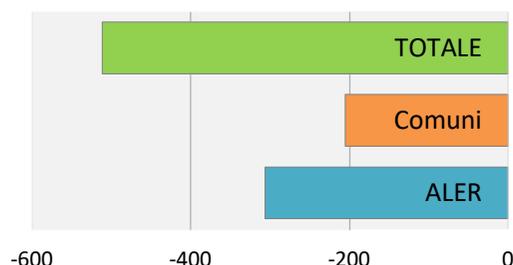
Riduzione del PM10  
(kg/anno)



**-3 kg all'anno (-52%)**

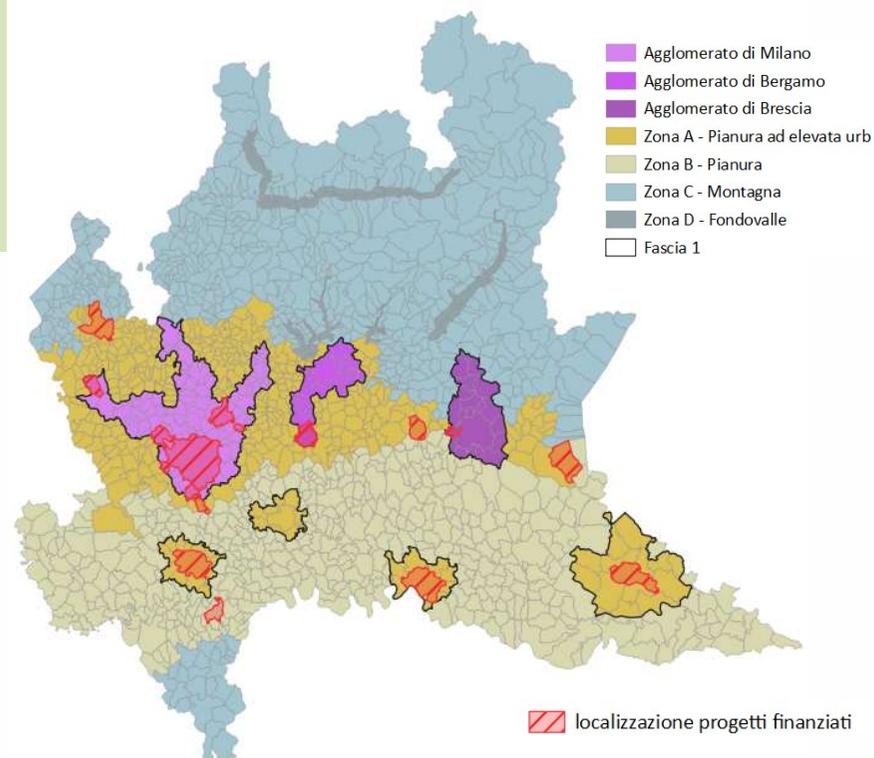
Progetti prevalentemente localizzati in **pianura ad elevata urbanizzazione** e negli **agglomerati di Milano, Bergamo Brescia**

Riduzione degli Nox  
(kg/anno)



**-511 kg all'anno (-54%)**

Zonizzazione ai fini della valutazione delle qualità dell'aria  
DGR n. 2605, 30 novembre 2011



# Monitoraggio ambientale - Aggiornamento

POR FESR 2014-2010

## REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 2019

### Focus

Efficientamento energetico degli edifici pubblici

Asse IV, Asse V, Asse VI

Autorità Ambientale Regionale

Dicembre 2019

- Bando Piccoli Comuni
- Bando Free
- Protocollo Carceri
- Protocollo Scuole
- Accordo Scuola Lorenteggio
- Accordo Scuola Bollate
- Al Alta Valtellina
- Al Alto Lario
- Al Oltrepò Pavese

IV

V

IV (VI)

Indicatore	Unità di misura	REPORT 2019	SAP	TOTALE
Superficie oggetto dell'intervento	(m <sup>2</sup> )	546.964	38.659	<b>585.623</b>
Incremento della copertura del fabbisogno di energia primaria tramite FER	(MWh/anno)	7.201	124,77	<b>7.326</b>
Riduzione dei consumi di energia primaria da fonti non rinnovabili	(MWh/anno)	65.495	4.880	<b>70.375</b>
Riduzione del consumo annuale di energia primaria degli edifici pubblici	(MWh/anno)	75.133	4.760	<b>79.893</b>
Potenza fotovoltaica installata	(kW)	1.892	219	<b>2.111</b>
Potenza fotovoltaica aggiuntiva rispetto al limite di legge	(kW)	245	202	<b>447</b>
Riduzione annuale stimata dei gas a effetto serra	(tCO <sub>2</sub> eq/anno)	15.192	831	<b>16.023</b>
Riduzione delle emissioni inquinanti di PM10	(kgPM10/anno)	110	2,92	<b>113</b>
Riduzione delle emissioni inquinanti di NO <sub>x</sub>	(kgNO <sub>x</sub> /anno)	9.073	511	<b>9.584</b>
Riduzione della superficie impermeabilizzata	(m <sup>2</sup> )	2.500	2.384,7	<b>4.885</b>

## Esempio: edificio ALER a Roncadelle



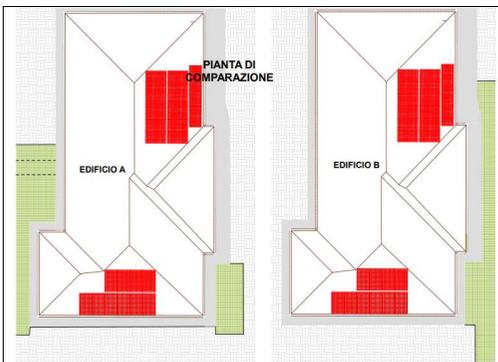
### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

- diagnosi energetica – APE simulato
- riqualificazione centrale termica
- riqualificazione elettrica parti comuni
- sostituzione serramenti
- isolamento sottotetti
- isolamento strutture opache



### IMPIANTO FOTOVOLTAICO

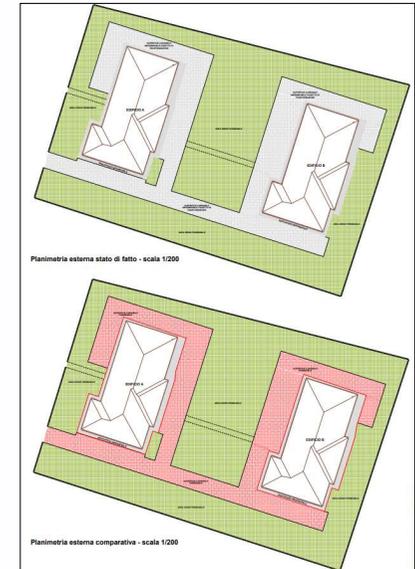
Potenza di picco dei pannelli 3 kW +  
Accumulo fino a 13 kW



1. Riqualificazione delle coperture orizzontali (tetti) con interventi in grado di contribuire al comportamento climatico del sistema edilizio (es. tetti verdi, tetti in ghiaia)				
Adottato		Selezionare almeno una categoria		Breve descrizione
SI	NO	Tetto verde	SI NO	Data la tipologia di coperture con palco montato si è optato per isolare l'ultimo solaio con un feltro di 16 cm di lana di vetro con carta Kraft
		Tetto in ghiaia	SI NO	
		Altro/	SI NO	
		Specificare:		
		isolamento ultimo solaio		
2. Installazione di sistemi solari passivi (es. serre e camini solari, muri di Tromba, sistemi Barra Costantini)				
Adottato		Selezionare almeno una categoria		Breve descrizione
SI	NO	Serra o camino solare	SI NO	.....
		Muri di Tromba, Sistemi Barra Costantini	SI NO	
		Altro	SI NO	
		Specificare:		
3. Uso sostenibile del suolo (de impermeabilizzazione di superfici pertinenziali)				
Adottato		Breve descrizione		Informazione quantitativa
SI	NO	Si è optato per la de impermeabilizzazione dei camminamenti esterni e delle superfici di parcheggio. Poiché tale area è in comune tra 2 fabbricati, entrambi oggetto della presente domanda di finanziamento, si è divisa la superficie complessiva di 1130,71 m <sup>2</sup> in due, assegnando a ciascun edificio il 50% della superficie da de impermeabilizzare		Superficie de-impermeabilizzata (metri quadrati)
				332,00 m <sup>2</sup>
4. Installazione di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (Potenza fotovoltaica installata e, se pertinente, potenza minima di legge secondo il D.Lgs. 28/2011, allegato 3)				
Adottato		Breve descrizione		Informazione quantitativa
SI	NO	Sistema fotovoltaico da 3 kWp con batteria di accumulo da 14 kW		Potenza fotovoltaica installata (kW):
				3,00 kW
				Potenza minima di legge (kW):
				0,00 kW

### DEIMPERMEABILIZZAZIONE

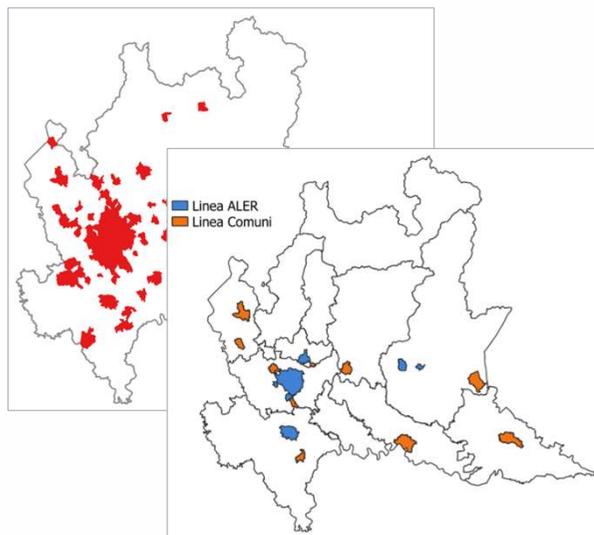
Rimozione pavimentazione in asfalto dell'area carrabile, sostituita con pavimentazione del tipo drenante al 100% e filtrante in modo che eventuali sostanze nocive vengano trattenute.  
Superficie interessata dall'intervento 665 mq



# Elementi di attenzione

## Significativi aspetti di governance interna da valorizzare anche nel nuovo ciclo di programmazione:

➤ Collaborazione interdirezionale tra la **DG Ambiente e Clima**, responsabile di misura, e la **DG Casa e Housing Sociale**, che ha fornito dati di contesto per la valutazione del patrimonio edilizio su cui intervenire



➤ Coinvolgimento dell'**Autorità Ambientale** fin dalla prima strutturazione del bando:

- ✓ Inserimento di criteri ambientali tra i criteri istruttori
- ✓ cooperazione sistematica per il monitoraggio ambientale degli interventi

ALLEGATO 2 - Modello Scheda di dettaglio interventi utilizzo di metodi e tecniche propri dell'architettura bio-ecologica

L'eventuale utilizzo di metodi e tecniche propri dell'architettura bio-ecologica dovrà essere specificato all'interno del progetto, e riportato in sintesi in una scheda redatta secondo il seguente modello e presentata con gli altri documenti progettuali, anche in assenza di interventi:

1. Riqualificazione delle coperture orizzontali (tetti) con interventi in grado di contribuire al comportamento climatico del sistema edilizio (Es. tetti verdi, tetti in ghiaia)		Breve descrizione	
Adattato	Selezione almeno una categoria		
	Tetto verde	SI	NO
	Tetto in ghiaia	SI	NO
	Altro/i	SI	NO
	Specificare:		

2. Installazione di sistemi solari passivi (Es. serre a camera solare, muri di Trombe, sistemi Barra Costantini)		Breve descrizione	
Adattato	Selezione almeno una categoria		
	Serra a camera solare	SI	NO
	Muri di Trombe, Sistemi Barra Costantini	SI	NO
	Altro	SI	NO
	Specificare:		

3. Uso sostenibile del suolo (de-impermeabilizzazione di superfici pertinenziali)		Breve descrizione		Info	
Adattato				Superficie	
SI	NO				

4. Installazione di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (potenza fotovoltaica installata e se pertinente, potenza minima di legge secondo il D.Lgs. Adattato)		Breve descrizione		Info	
Adattato				Potenza	
SI	NO			Potenza	

UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale

Regione Lombardia

fesr

POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ

**REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 2021**

Focus  
efficientamento energetico  
di fabbricati esistenti  
destinati a servizi abitativi pubblici

Asse IV

Autorità Ambientale Regionale  
Giugno 2021

<b>1. Riqualificazione delle coperture orizzontali (tetti) con interventi in grado di contribuire al comportamento climatico del sistema edilizio</b>	
<b>1a. Interventi strutturali</b> (Es. tetti in ghiaia);	4 punti
<b>1b. Interventi strutturali che comportano anche altri effetti positivi in termini di sostenibilità ambientale</b> (Es. tetti verdi intensivi, tetti verdi estensivi)	
<b>2. Installazione di sistemi solari passivi</b>	
<b>Interventi strutturali</b> (Es. serre e camini solari, muri di Trombe, sistemi Barra Costantini)	3 punti
<b>3. Uso sostenibile del suolo</b>	
<b>Interventi di de-impermeabilizzazione realizzati su superfici pertinenziali</b>	3 punti
<b>4. Installazione di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica</b>	
Punteggio assegnato a seconda della tipologia di intervento (I o II):	
<b>I. potenza installata complessiva che supera del 10% il valore minimo previsto dal D.Lgs. 28/2011, allegato 3</b> , per interventi di efficientamento energetico soggetti al rispetto dei requisiti dell'Allegato medesimo	
<b>II. qualsiasi potenza</b> , per interventi di efficientamento energetico NON soggetti al rispetto dei requisiti di cui all'Allegato 3 del D.Lgs. 28/2011 - Obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti	5 punti
<b>TOTALE</b>	<b>15 punti</b>

di rilevazione delle informazioni ai fini del monitoraggio ambientale

Da compilare scheda di rilevazione delle informazioni ambientali a verifica di avanzamento lavori / erogazioni seconda tranche e saldo

5. Uso sostenibile dell'acqua  
uso di tecnologie per il recupero e il riutilizzo delle acque meteoriche

Breve descrizione

Indicare volume litrico d'accumulo (metri cubi)

6. Installazione di sistemi di accumulo dell'energia elettrica prodotta

Breve descrizione

Informazioni quantitative

energia elettrica accumulabile (kWh)

potenza di accumulo (kW)

7. Utilizzo di materiali acoustproof certificati (resilienti/accoppiati, da mettere a tutti i livelli) (resilienti da bilera locale, riciclabili/monomateriale)

Informazioni quantitative (in termini percentuali rispetto al totale delle forniture)

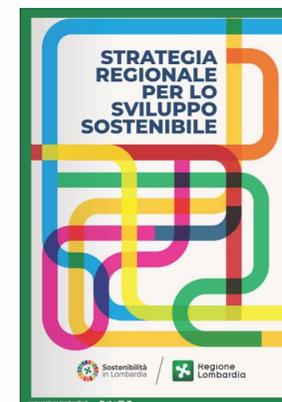
Informazioni qualitative (in termini percentuali rispetto al totale delle forniture)

8. Nota la documentazione attestante il possesso del marchio ambientale o la conformità richiesto:

## Suggerimenti per la nuova programmazione 2021- 2027

- Opportunità di inserire criterio di **architettura bioecologica** (attenzione ai materiali ma anche alla connessione verde degli spazi pertinenziali in un'ottica di riqualificazione degli spazi comuni e di contributo alla rete ecologica urbana)
- Orientarsi verso un intervento di efficientamento energetico che abbia una connotazione di **progettazione integrata e di rigenerazione urbana**, con valenza ambientale e sociale

Sinergia con Strategia Regionale di Sviluppo sostenibile



Iniziative coordinate con FSE (inclusione sociale, formazione scolastica, green jobs)





**UNIONE EUROPEA**

Fondi strutturali e di investimento europei



Regione  
Lombardia



PROGRAMMI OPERATIVI REGIONALI 2014-2020