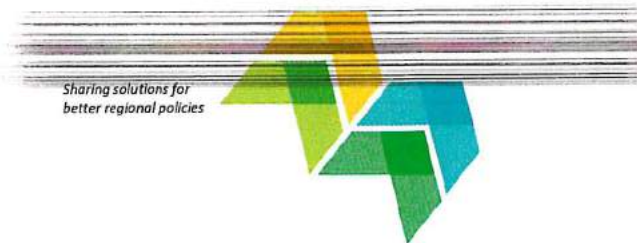




ENERSELVES – Interreg Europe

PIANO D'AZIONE REGIONALE



INFORMAZIONI GENERALI

PROJECT: ENERSELVES – Policy instruments for energy self-consumption in buildings

PARTNER: Regione Lazio

COUNTRY: Italy

NUTS2 Region: ITI4

Contact person: Roberta Pascolini

E-MAIL: rpascolini@regione.lazio.it

PHONE: +39 06 5168 5909



INDICE

Introduzione	4
Stato dell'arte	5
Analisi delle buone pratiche	8
Lesson learning e replicabilità degli interventi	13
Piano d'azione	16
AZIONE 1 – Riqualificazione edificio WEGIL	16
Background	16
Azione	17
Best practice di riferimento	18
Influenza e relazione con le altre azioni del Action Plan	18
Conseguenze, influenze, trasferimento ai diversi beneficiari	18
Costi	19
Cronoprogramma	19
Soggetti coinvolti	19
AZIONE 2 – Piano triennale di edilizia residenziale pubblica 2019-2021 ATER Roma: Riqualificazione edificio residenziale a Tor Vergata	19
Background	19
Azione	20
Best practice di riferimento	20
Influenza e relazione con le altre azioni del Action Plan	20
Conseguenze, influenze, trasferimento ai diversi beneficiari	21
Costi	21
Cronoprogramma	21
Soggetti coinvolti	21
Summary of Action Plan	22
State of the art	23
Analysis of best practices	25
Lesson learning e replicability of interventions	27
ACTION 1 – Energy efficiency intervention in Wegil building	30
ACTION 2 – Three-year public housing plan 2019-2021 ATER Rome: renovation of residential building in Tor Vergata	31



Introduzione

Il progetto europeo ENERSELVES, finanziato all'interno del programma INTERREG Europe 2014-2020, ha come scopo quello di promuovere nuove politiche o migliorare quelle esistenti per sostenere l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nel consumo energetico degli edifici. Tale integrazione garantisce elevate prestazioni energetiche degli edifici, primo passo verso la loro trasformazione in edifici a energia quasi zero (Near Zero Energy Buildings, NZEB).

Gli edifici ad energia quasi zero sono edifici che consumano pochissima energia ed hanno elevate prestazioni per il loro funzionamento standard. La dicitura "energia zero" deriva dalla Direttiva Europea 2002/91/CE, recepita in Italia con il decreto legislativo 192/2005.

Con tale denominazione si intendono gli edifici ad altissima prestazione energetica che minimizzano i consumi legati a svariati fattori: riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione, produzione di acqua calda sanitaria e trasporto di persone e cose. Devono utilizzare energia da fonti rinnovabili, avere elementi passivi di riscaldamento e raffrescamento e sistemi di ombreggiamento. Inoltre, deve essere garantito per questa tipologia di edifici un'adeguata qualità dell'aria interna e un'adeguata illuminazione naturale.

Con l'emanazione della direttiva 2010/31/UE (la nuova EPBD – Energy Performance Building Directive), sono stati riformulati e ampliati i contenuti della precedente 2002/91/CE (ormai abrogata dal 1° gennaio 2012) ed è stato introdotto all'art. 9, il concetto di "energia quasi zero" per gli edifici di nuova costruzione sia pubblici o di uso pubblico che privati. In particolare, questa direttiva dispone che, a partire dal 31 dicembre 2020, tutti i nuovi edifici dovranno essere costruiti con caratteristiche NZEB.

Il decreto del 26 giugno 2015 sui requisiti minimi, ha introdotto, a partire dal 1° gennaio 2019, l'obbligo di essere "edifici ad energia quasi zero" per tutti gli edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, compresi gli edifici scolastici.

L'efficienza energetica è stata finanziata da fondi europei attraverso il Fondo strutturale e di investimento europeo (Fondi SIE) e il fondo europeo per gli investimenti strategici (FEIS). Nel febbraio 2018, la Banca europea per gli investimenti (BEI) ha introdotto lo strumento Smart Finance per gli edifici intelligenti, al fine di facilitare gli investimenti in progetti che aumentano l'efficienza energetica degli edifici utilizzando le sovvenzioni europee come fonte di garanzie finanziarie. Questa iniziativa mira a mettere a disposizione un totale di 10 miliardi di euro entro il 2020 per investimenti nell'efficienza energetica e fonti di energia rinnovabile.

Il progetto Enerselves coinvolge 7 partners:

- Extremadura Energy Agency, Spagna
- Energy Agency for Southeast Sweden, Svezia
- Marshal Office of Świętokrzyskie Region, Polonia
- Malta Intelligent Energy Management Agency, Malta
- Regione Lazio, Italia
- North-East Regional Development Agency, Romania
- Regione Autonoma della Sardegna, Italia

Stato dell'arte

La Regione Lazio ha una consistente proprietà immobiliare pubblica da riqualificare in termini di efficienza energetica, in quanto ospita circa 2,3 milioni di abitazioni, di cui oltre il 75% sono state costruite prima degli anni '80 e, pertanto, antecedenti la prima legge sul contenimento energetico delle abitazioni; complessivamente tale patrimonio edilizio è di circa 230 milioni di metri quadrati.

Le ricadute di interesse del progetto ENERSELVES sono quindi evidenti dato che dalla tabella 1 si evince il massimo risparmio potenzialmente ottenibile da interventi significativi di riqualificazione energetica suddiviso per tipologia di edificio ed epoca di costruzione.

Codice	Tipologia	Epoca costruzione	di	N° abitazioni	Fabbisogno annuo per riscaldamento ex-ante [kWh/m ²]	Fabbisogno annuo per riscaldamento ex-post [kWh/m ²]	Risparmio [kWh/m ²]
1	Casa monofamiliare	1901-1920		1	357	55,7	301,3
2	Casa monofamiliare	1921-1945		1	335	55,7	279,3
3	Casa monofamiliare	1991-2005		1	92,3	39,9	52,4
4	Casa a schiera	Prima del 1900		1	197	34,2	162,8
5	Casa a schiera	1921-1945		1	250	32,8	217,2
6	Casa a schiera	1976-1990		1	113	36	77
7	Casa a schiera	Dopo il 2005		1	65,8	11,6	54,2
8	Edificio multifamiliare	Prima del 1900		5	250	49	201
9	Edificio multifamiliare	1901-1920		16	199	23,1	175,9
10	Edificio multifamiliare	1946-1960		12	170	29,3	140,7
11	Edificio multifamiliare	1991-2005		15	70,3	27,5	42,8
12	Blocco appartamenti	di 1946-1960		24	157	26,2	130,8
13	Blocco appartamenti	di 1991-2005		36	62,9	23,5	39,4
14	Blocco appartamenti	di Dopo il 2005		31	36	2,71	33,29

Tabella 1. Risparmio unitario da riqualificazione avanzata per tipologia di edificio ed epoca di costruzione

Analizzando in dettaglio l'ambiente costruito si evidenzia che sul territorio regionale insistono più di 800.000 edifici residenziali, la metà dei quali sono concentrati nel Comune di Roma con una media di poco più di 94 m² per abitazione e di circa 268 m² per edificio.

	N° edifici residenziali occupati da persone residenti	abitazioni occupate da persone residenti (valori assoluti)	%	N° medio di abitaz. per edificio residenz.	Sup. media per occupante (mq)	Sup. delle abitazioni (mq) (valori assoluti)	%	Sup. media di abitazione per edificio (mq)	sup. media abitazioni (mq)
Viterbo	75.053	131.097	5,8%	1,7	41,85	12.990.798	6,1%	173,09	99,09
Rieti	65.057	65.802	2,9%	1,0	41,75	6.438.793	3,0%	98,97	97,85
Roma	393.664	1.681.451	73,8%	4,3	39,21	154.190.999	71,9%	391,68	91,70
di cui Roma comune	137.021	1.137.391	49,9%	8,3	40,40	103.499.074	48,3%	755,35	91,00
resto provincia	256.643	544.060	23,9%	2,1		50.691.925	23,6%	197,52	93,17
Latina	121.026	208.800	9,2%	1,7	37,28	20.222.968	9,4%	167,10	96,85
Frosinone	146.410	190.237	8,4%	1,3	41,86	20.529.147	9,6%	140,22	107,91
Lazio	801.210	2.277.387	100,0%	2,8	39,49	214.372.705	100,0%	267,56	94,13
Italia	12.187.698	24.135.177		2,0	40,68	2.396.691.555		196,65	99,30

Tabella 2. Struttura del sistema insediativo del Lazio per provincia

Lo stato di conservazione degli edifici ad uso residenziale presenti nelle province laziali è riportato nei seguenti istogrammi.

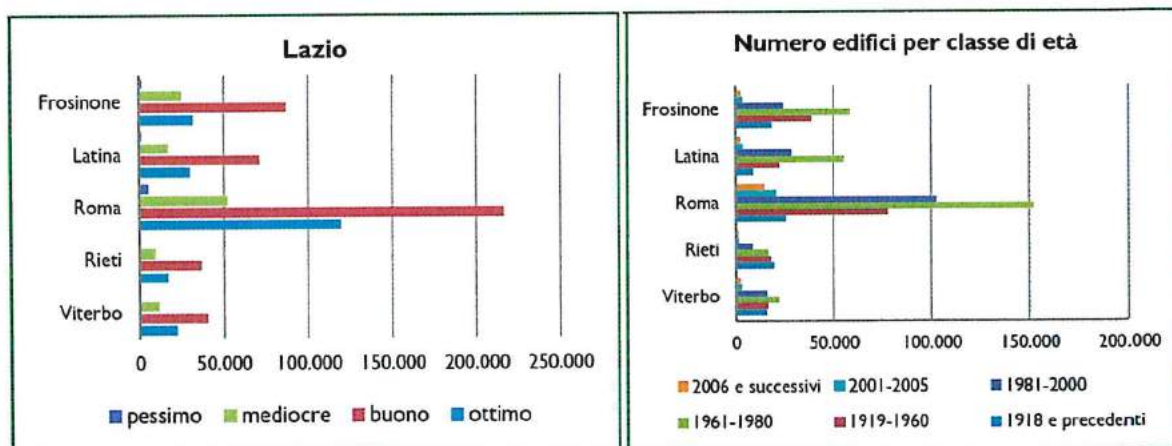


Grafico 1. Numero di edifici per stato di conservazione (sinistra) e Numero di edifici per classe di età (destra)

Combinando quindi i dati sul periodo di costruzione, lo stato di conservazione e le dimensioni degli edifici è stata compilata la tabella riassuntiva di seguito riportata essenziale per valutare il potenziale beneficio derivante da interventi finalizzati alla riqualificazione energetica a livello regionale e provinciale. Si nota immediatamente che sono oltre 127.000 gli edifici che nel Lazio presentano uno stato di conservazione mediocre o pessimo, di cui oltre 42.000 (oltre la metà dei quali a Roma e provincia) costruiti tra il 1961 e



1980, classe di età nella quale ricadono edifici dalle caratteristiche simili costruiti durante il cosiddetto “boom economico” e prima del 1976, anno della prima legge italiana per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici. Stimando che siano 30.000 gli edifici costruiti nel periodo 1961-1976, applicando la superficie media per edificio mostrata in precedenza, la superficie complessiva di tale sottoinsieme di interesse è pari a poco più di 8 milioni di m².

LAZIO					
	ottimo	buono	mediocre	pessimo	totale
1918 e precedenti	12.736	48.270	25.037	2.347	88.390
1919-1945	10.377	34.182	16.393	1.775	62.727
1946-1960	18.967	65.264	23.584	2.064	109.879
1961-1970	28.013	87.385	21.102	1.612	138.112
1971-1980	39.130	107.660	18.169	1.338	166.297
1981-1990	36.531	68.966	9.041	681	115.219
1991-2000	33.177	28.088	2.590	269	64.124
2001-2005	23.380	9.051	649	87	33.167
2006 e successivi	19.321	3.560	355	59	23.295
Totale	221.632	452.426	116.920	10.232	801.210

Tabella 3. Numero edifici per classe di età e stato di conservazione Lazio

Allo stato attuale complessivamente, coerentemente con le indicazioni della Strategia Energetica Nazionale, facendo leva sulla allocazione ottimale di un ammontare di risorse in linea con quelle già attivate negli ultimi anni attraverso i meccanismi delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e il recupero edilizio del patrimonio immobiliare privato esistente (per i quali si ipotizza la loro permanenza o comunque l'esistenza di un meccanismo equivalente fino al 2030) si stima in questo scenario un potenziale tecnico-economico di risparmio complessivo al 2050 di oltre 1.300 ktep/anno, pari a oltre un terzo del consumo regionale del settore civile osservato nel 2014.

La tabella seguente sintetizza la strategia di rinnovamento, evidenziando le “fette” dello stock del patrimonio immobiliare residenziale che in via orientativa è possibile riqualificare periodo dopo periodo, a cominciare dagli edifici costruiti negli anni Sessanta, particolarmente numerosi e che presentano le principali problematiche dal punto di vista della prestazione energetica. A seguire gli edifici del dopoguerra e, nel lungo periodo, gli edifici più vecchi, indipendentemente dallo stato di conservazione, e parte di quelli costruiti prima del 2000 e attualmente in mediocre e pessimo stato di conservazione.



	ottimo	buono	mediocre	pessimo	totale
1918 e precedenti	12.736	48.270	25.037	2.347	88.390
1919-1945	10.377	34.182	16.393	1.775	62.727
1946-1960	18.967	65.264	23.584	2.064	109.879
1961-1970	28.013	87.385	21.102	1.612	138.112
1971-1980	39.130	107.660	18.169	1.338	166.297
1981-1990	36.531	68.966	9.041	681	115.219
1991-2000	33.177	28.088	2.590	269	64.124
2001-2005	23.380	9.051	649	87	33.167
2006 e successivi	19.321	3.560	355	59	23.295
Totale	221.632	452.426	116.920	10.232	801.210
Tipologie di edificio di oggetto di riqualificazione:	Periodo 2017-2020		Periodo 2020-2030		
	Periodo 2030-2050				

Tabella 4. Numero di edifici riqualificati per periodo

Per quanto attiene al patrimonio edilizio non residenziale, si può sottolineare che solo per gli edifici della P.A. (che sono particolarmente numerosi e importanti in tutto il territorio regionale) analogamente al settore residenziale, ipotizzando una allocazione di risorse per l'efficientamento analoga a quanto messo in campo nel biennio 2017-2018 mediante programmi quali il PREPAC e il conto termico dedicato, il potenziale di risparmio tendenziale derivante da politiche di efficientamento energetico è dell'ordine di 20-25 ktep/anno al 2050.

A regime è quindi ipotizzabile per l'intero settore "non residenziale" un ammontare di 55 milioni di euro di investimenti l'anno, con un potenziale di risparmio nello scenario tendenziale di 90-100 ktep/anno al 2050.

Analisi delle buone pratiche

Allo stato attuale del progetto sono pervenute 115 buone pratiche dai partners coinvolti suddivise come segue:

- Extremadura Energy Agency, Spagna (14)
- Energy Agency for Southeast Sweden, Svezia (19)
- Marshal Office of Świętokrzyskie Region, Polonia (30)
- Malta Intelligent Energy Management Agency, Malta (13)
- Regione Lazio, Italia (14)
- North-East Regional Development Agency, Romania (15)
- Regione Autonoma della Sardegna, Italia (10)

Conseguentemente sono stati raggruppati gli interventi per categoria (interventi su involucro opaco e trasparente, intervento sugli impianti, integrazione dei sistemi di produzione da FER).

Gli interventi più significativi e replicabili con tempi di ritorno dell'investimento accettabili sono 7 e riportati nella seguente tabella.

1	Installazione valvole termostatiche su terminali di riscaldamento
2	Efficientamento degli impianti con caldaia ad alto rendimento
3	Efficientamento involucro edilizio: sostituzione infissi con doppi vetri basso emissivi
4	Realizzazione di isolamento a cappotto di pareti verticali e piano pilotis con isolanti altamente performanti
5	Rifacimento coperture con pacchetto di isolamento
6	Integrazione nella copertura di sistemi PV
7	Installazione di sistemi a collettori solari

Tabella 5. Interventi di efficientamento

Tali interventi sono stati computati per valutarne la frequenza complessiva e i risultati sono riportati nel seguente istogramma.

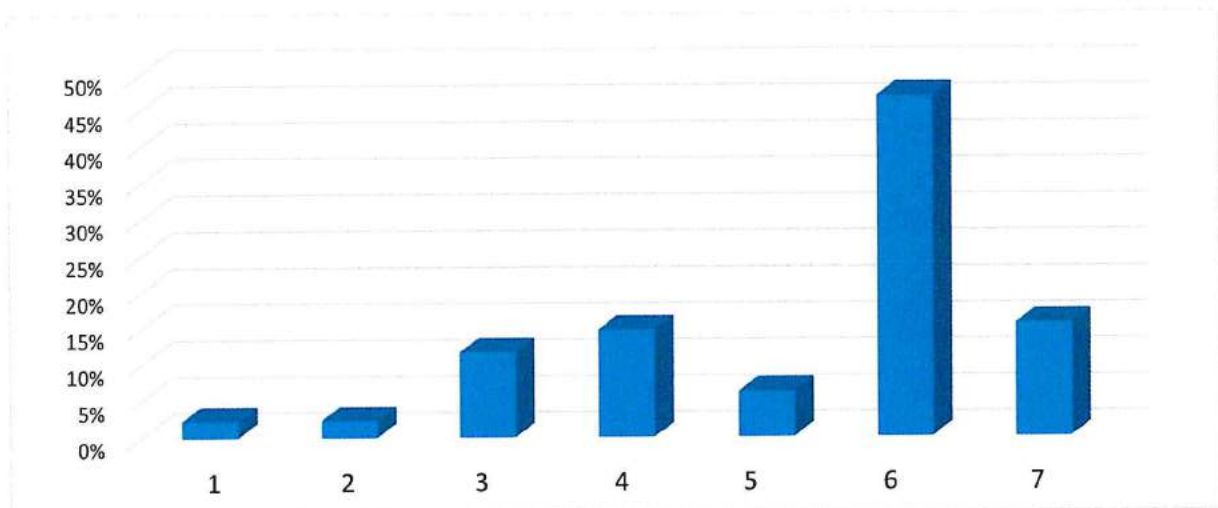


Grafico 2. Frequenza delle differenti tipologie di intervento

Come si può notare l'intervento più frequente è l'installazione di impianti fotovoltaici in copertura degli edifici seguita dagli interventi di isolamento termico delle pareti.

Da un'analisi più approfondita si evince però una sostanziale differenza nella frequenza degli interventi suddividendoli per fascia climatica, dato che i partners del progetto sono collocati sia in area mediterranea che in quella continentale.

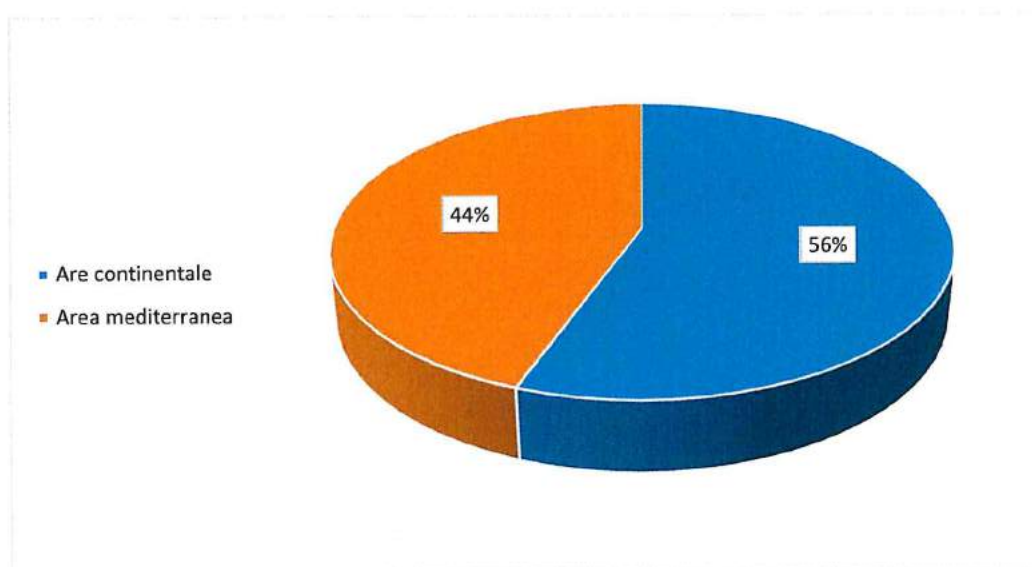


Grafico 3. Interventi per fascia climatica

Splitando infatti gli interventi nelle due diverse realtà, dai grafici 4 e 5 si evince che in entrambi i casi l'intervento maggiormente realizzato è l'installazione di sistemi fotovoltaici ma, mentre in area mediterranea si arriva ad una frequenza quasi del 60%, in area continentale le installazioni superano di poco il 30%.

Una differenza ancora più marcata tra le due aree si nota andando a valutare gli interventi successivi; in area mediterranea, come conseguenza del cospicuo irraggiamento solare disponibile, il secondo intervento per frequenza è anch'esso legato alle FER ed in particolare riguarda l'installazione di collettori solari sulla copertura degli edifici.

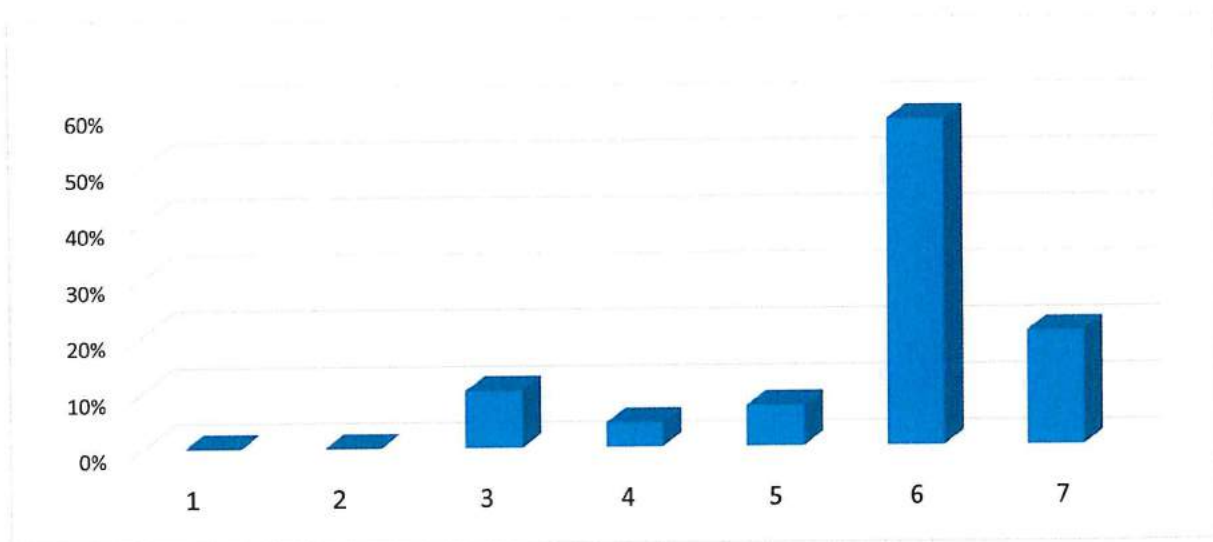


Grafico 4. Interventi in area mediterranea

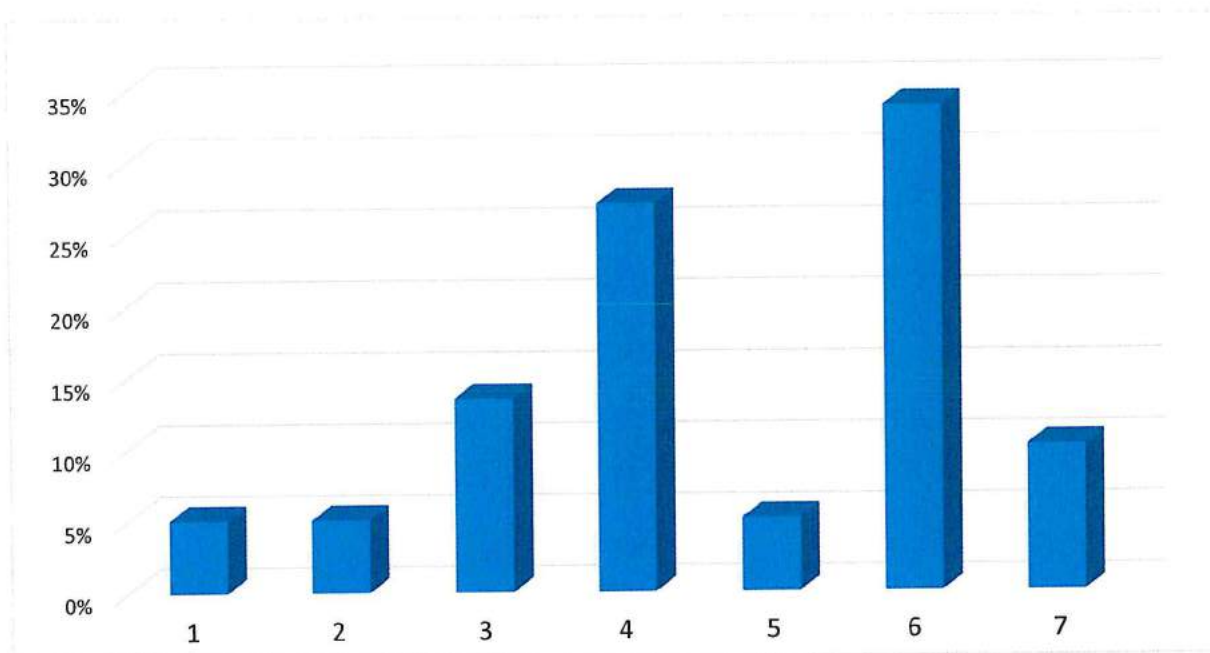


Grafico 5. Interventi in area continentale

Nell'area a clima più freddo invece, il secondo e terzo intervento più frequente riguarda rispettivamente l'isolamento termico dell'involucro opaco e trasparente come diretta conseguenza delle rigide temperature

in regime invernale e del minore valore di radiazione solare. La somma delle frequenze dei due interventi di isolamento dell'involucro raggiunge il 40% contro il 33 % delle installazioni fotovoltaiche.

È stato effettuato un approfondimento analitico sull'installazione degli impianti fotovoltaici, in quanto risulta l'intervento più frequente, al fine di valutare le reali potenzialità produttive degli impianti installati, evidenziando che quasi il 90% degli interventi riguarda impianti superiori ai 20 kW di potenza, quindi con un significativo contributo alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Nel seguente grafico si può notare anche come più del 40% degli impianti installati superi addirittura i 40 kW di potenza di picco.

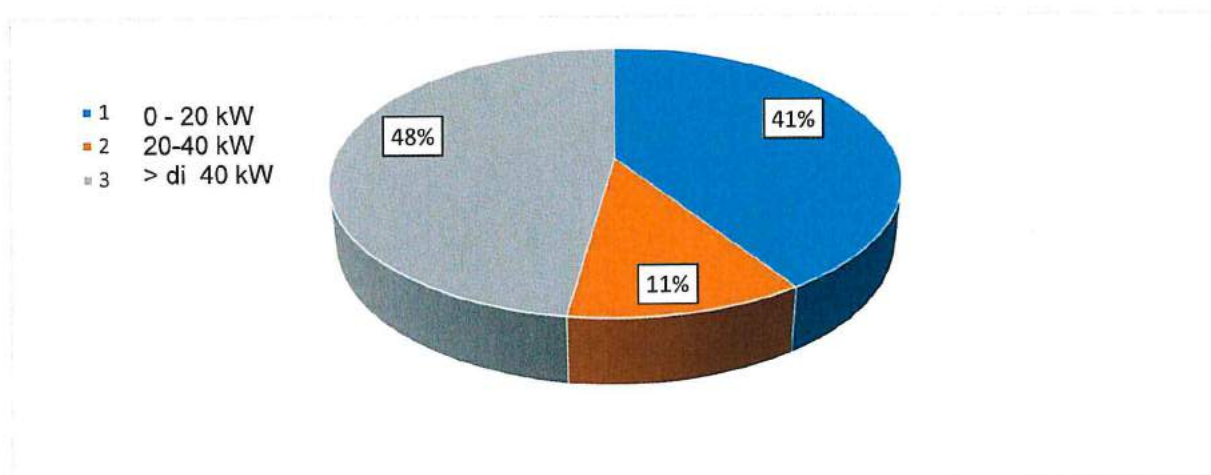


Grafico 6. Potenza degli impianti fotovoltaici

Per quanto riguarda l'analisi economica degli interventi realizzati è stato effettuato un confronto tra i costi parametrici (riferiti al m² di superficie lorda) che ha permesso di valutare la frequenza dell'intensità dell'investimento, raggruppando tutti gli interventi in 3 intervalli.

La maggior parte degli interventi (60%) è caratterizzata da un costo parametrico inferiore ai 100 euro al m² come preventivabile, dato che tutti gli interventi riguardanti l'installazione di sistemi FER su edifici multipiano sono caratterizzati da un basso costo quando esso viene ripartito sulla superficie lorda di tutti i piani, mentre l'area potenzialmente sfruttabile è solo quella della copertura.

Solo il 10% degli interventi supera i 250 euro al m² perché essi riguardano delle ristrutturazioni significative che coinvolgono sia l'efficientamento dell'involucro edilizio che la riqualificazione degli impianti con anche l'integrazione di FER.

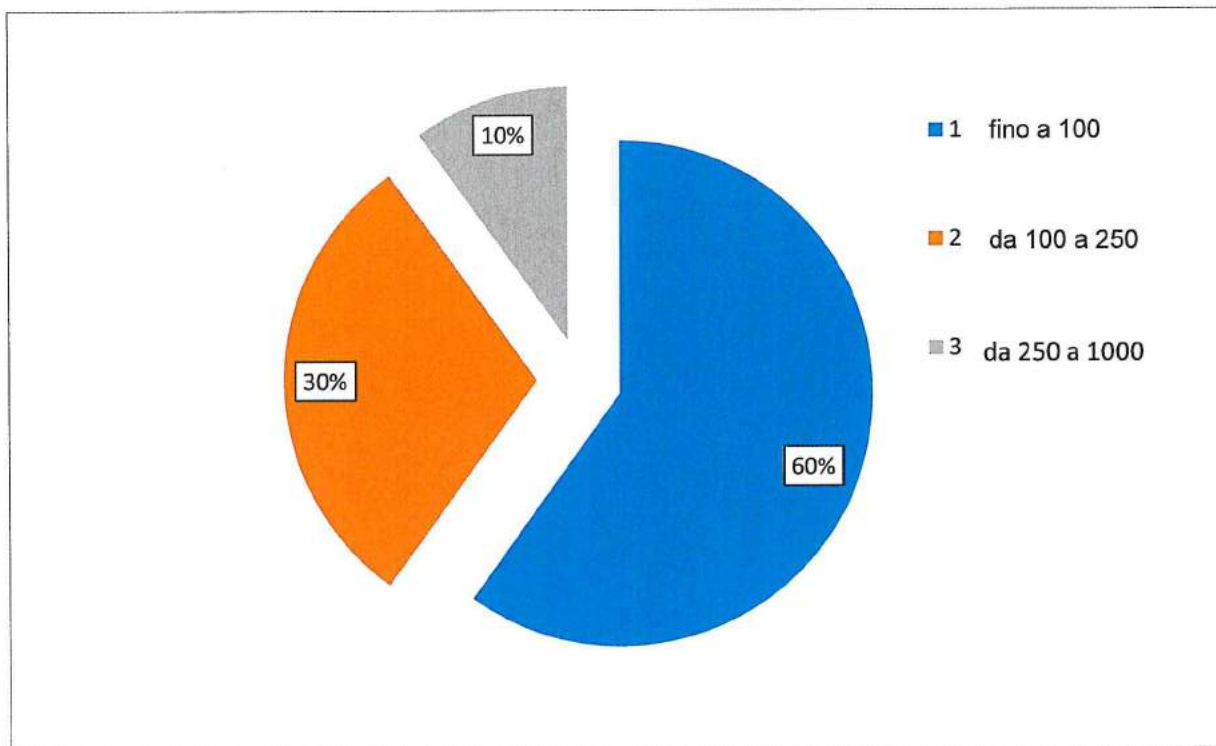


Grafico 7. Costo parametrico degli interventi effettuati [€/mq]

Lesson learning e replicabilità degli interventi

Al fine di rendere ancora più immediata e leggibile l'analisi delle buone pratiche, finalizzata all'individuazione di interventi replicabili sul patrimonio edilizio regionale, vengono di seguito, a titolo esemplificativo, riportati quegli interventi di efficientamento aventi caratteristiche di maggior replicabilità unite a ridotti tempi di ritorno dell'investimenti, in maniera tale da poter attirare anche capitale privato in assenza di finanziamenti europei e/o incentivazioni statali e regionali.

- Impianto fotovoltaico e solare termico integrato in copertura



Figura 1. Impianto PV dell'ospedale Brotzu di Cagliari

Ospedale Brotzu, Cagliari, Italia

Due impianti fotovoltaici da 193,5 kW e 197 kW.

Produzione di energia elettrica: 293.165 kWh/anno

Copertura dei consumi: 5%

Due impianti solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria da 342 m²

Produzione di energia termica: 445.000 kWh/anno

Copertura dei consumi: 52.35%



Figura 2. Impianto solare termico dell'ospedale Brotzu di Cagliari

- Riqualficazione energetica di una social housing

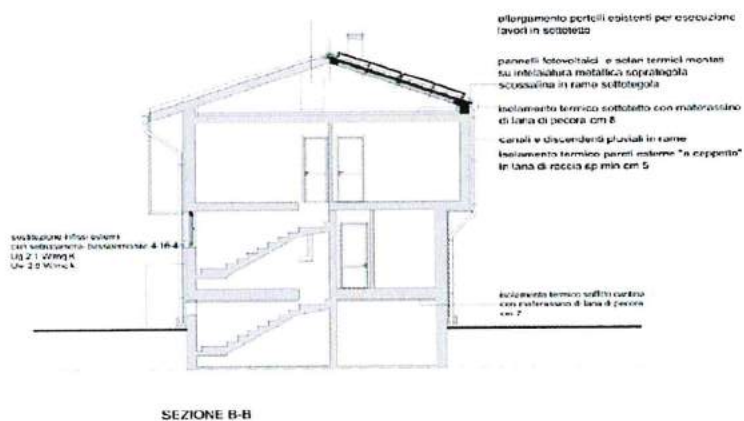


Figura 3. Sezione della social housing di Villamar

Social Housing, Villamar, Italia

Isolamento termico dell'involucro

Installazione di sistemi fotovoltaici per l'autoconsumo

Sostituzione degli infissi

Sostituzione dell'impianto di riscaldamento

- Edificio NZEB



Figura 4. Copertura del Legal Psychiatric Center

Legal Psychiatric Center, Trelleborg, Svezia

Doppio isolamento termico delle pareti, pavimenti e coperture

Recupero del calore dell'aria

Climatizzazione con pompa di calore geotermica

Impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria

Impianto fotovoltaico e mini-eolico per la produzione di energia elettrica



Figura 5. Render Legal Psychiatric Center in Trelleborg



Piano d'azione

AZIONE 1 – Riqualificazione edificio WEGIL

Background

Attraverso l'asse prioritario 4 "Energia sostenibile e mobilità" del Programma Operativo Regionale (POR) FESR 2014-2020, la Regione Lazio sostiene l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'utilizzo dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, inclusi edifici a carattere abitativo. In questo ambito rientra la Call for Proposal "Energia Sostenibile 2.0" dal titolo "Investire sugli edifici pubblici per migliorare la sostenibilità economica e ambientale attraverso interventi per l'efficienza energetica e l'incremento dell'uso delle energie rinnovabili". L'obiettivo è quello di individuare immobili pubblici sui quali realizzare interventi con l'obiettivo di incrementare la sostenibilità energetica e ambientale degli edifici e del territorio nel quale vengono realizzati gli interventi. La Regione Lazio ha messo a disposizione 13,2 milioni di euro per la realizzazione dei suddetti interventi. Il progetto ENERSELVES, che ha come scopo principale quello di promuovere nuove politiche o migliorare quelle esistenti per sostenere l'integrazione delle energie rinnovabili negli edifici, grazie allo scambio delle buone pratiche con gli altri Partners durante i primi due anni di progetto, ha permesso di influenzare la scelta di alcuni interventi che la Regione Lazio intende finanziare e realizzare nell'ambito del POR FESR 2014-20. Gli interventi scelti derivano dall'analisi delle buone pratiche, avendo selezionato quelli con un livello di adattabilità più alto sul territorio regionale.

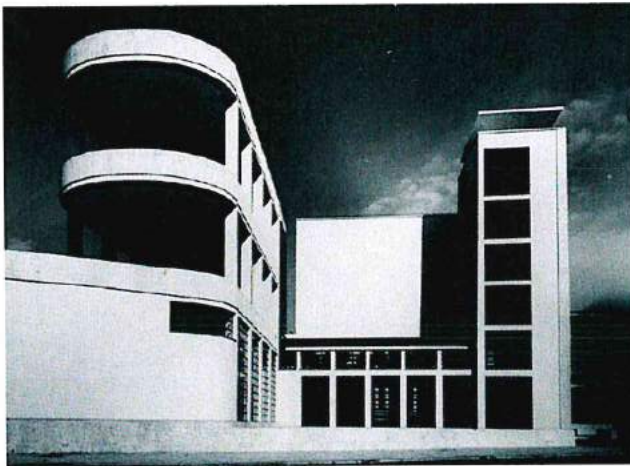


Figura 6. Prospetto originale dell'edificio Casa della GIL – Progetto arch. L. Moretti (1933)

L'edificio, scelto dalla Regione Lazio come base di applicazione delle buone pratiche apprese dai diversi Partners di progetto, è sito in Largo Ascianghi 5 nella Città di Roma. La scelta di tale edificio non è casuale. Infatti, essendo uno storico palazzo sito nel quartiere di Trastevere, è particolarmente significativo anche come caso studio di una larga fetta del patrimonio edilizio regionale che presenta analoghe peculiarità architettoniche e pregi dal punto di vista storico architettonico. Progettato dall'Arch. Luigi Moretti, l'edificio fu inaugurato nel 1937 per essere sede della Gioventù Italiana del Littorio (GIL) oggi denominato WEGIL. Nel 2005, ha subito un intervento di restauro conservativo proseguito poi nel 2013-2014 nell'ambito del progetto PLUS di Roma Capitale. Tale intervento ha riguardato

sostanzialmente l'aspetto esteriore dell'edificio come per esempio la pulitura delle superfici lapidee delle ex palestre all'aperto.

Allo stato attuale, l'edificio di proprietà della Regione Lazio, non è del tutto fruibile ma si prevede la completa apertura al pubblico dopo aver terminato tutti gli interventi di riqualificazione. La sua destinazione finale è quella di un centro polivalente.



Azione

La Regione Lazio intende procedere agendo su quegli strumenti gestionali in grado di indirizzare le scelte progettuali. In particolare:

- Capitolato di gara: documento che contiene il dettaglio delle opere, delle modalità realizzative e dei materiali che verranno utilizzati, in riferimento a quelle opere di riqualificazione che ancora sono in fase progettuale.
- Disciplinare di gara: documento che contiene le norme in merito alle modalità di partecipazione degli operatori.

Allo stato attuale diversi edifici sono stati già riqualificati oppure è già presente una progettazione esecutiva e quindi in questo caso non c'è, in alcun modo, possibilità di intervento.

L'immobile è composto da due corpi di fabbrica distinti:

- uno più alto composto da 5 piani fuori terra e da un piano interrato (Edificio A). L'affaccio principale di questo edificio è su via Girolamo Induno, ed una delle facciate corrisponde alla Torre Littoria;
- il secondo più basso composto da 3 piani fuori terra a doppia altezza (Edificio B), le ex palestre dell'edificio originario. Al piano terra è situata l'ex palestra chiusa, mentre al primo e secondo piano vi sono le ex palestre aperte.

L'Edificio A" e l'Edificio B" sono collegati tra loro tramite il piano terra, dove è presente il cd. "Corridoio d'onore", la "Sala esposizioni" e l'ex palestra al coperto.

Per l'Edificio A" sono stati già previsti e finanziati una serie di interventi che dovrebbero concludersi entro il 2019, mentre per l'Edificio B" la progettazione è stata influenzata dall'attuale progetto europeo che ha permesso una scelta più consapevole degli interventi, agendo su determinati strumenti gestionali sopra riportati, alla luce dello scambio di conoscenza intercorso tra i Partners nei primi due anni di progetto.

Per l'edificio B, del complesso WEGIL, sono stati previsti interventi di riqualificazione che riguardano sia l'involucro edilizio che i sistemi impiantistici. In particolare:

- Coibentazione della copertura
- Sostituzione dell'attuale impianto di climatizzazione con un impianto più efficiente
- Sostituzione dell'attuale impianto di illuminazione con un impianto a LED
- Installazione di nuove vetrate in sostituzione delle tamponature esterne della ex palestra all'aperto e sostituzione delle attuali

L'edificio, nel suo complesso, risulta vincolato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC) per via del suo valore storico e pertanto, in un primo momento, non si può procedere con l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile quali impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica o solare termico per la produzione di energia termica. Tale possibilità potrà concretizzarsi solo dopo aver verificato con l'Ente competente in materia, il MIBAC, la reale fattibilità di questa soluzione in questo particolare contesto.



Figura 7. Pre-interventi Edificio B



Post-interventi Edificio B

Best practice di riferimento

Le buone pratiche che hanno influenzato la scelta degli interventi riguardano essenzialmente la sostituzione degli infissi e la coibentazione delle coperture che rappresentano quasi il 17% di tutti gli interventi realizzati in area mediterranea.

Influenza e relazione con le altre azioni del Action Plan

L'azione 1 verrà realizzata parallelamente con l'azione 2 che riguarda la riqualificazione di un edificio destinato al social housing. Pertanto, i responsabili unici del procedimento (RUP) e i relativi direttori ai lavori si manterranno in contatto scambiandosi best available techniques (BAT), informazioni e dati desunti dal monitoraggio dei rispettivi interventi.

Gli interventi che si andranno a realizzare sull'edificio B del complesso WEGIL verranno valutati secondo il Protocollo ITACA/LEED ITALIA.

Conseguenze, influenze, trasferimento ai diversi beneficiari

L'edificio ricade in una zona, che dal punto di vista urbanistico, il Piano Regolatore Generale individua come Sistema Insediativo della Città storica con Ambiti di valorizzazione definiti come luoghi della città storica che nel tempo non hanno raggiunto o hanno smarrito i caratteri di identità e presentano evidenti fenomeni di degrado fisico o funzionale. Pertanto, l'intervento di riqualificazione del complesso WEGIL rientra all'interno di un programma di valorizzazione più ampio che riguarda una vasta area del quartiere Trastevere con l'obiettivo di una maggiore permeabilità dell'area finalizzata alla realizzazione di una rete di spazi a prevalente fruizione pedonale.

L'edificio ospiterà al primo piano la scuola d'arte cinematografica Gian Maria Volontè istituita nel 2011 dalla Provincia di Roma. È una scuola pubblica e gratuita, cofinanziata dal Fondo Sociale Europeo. La Scuola rappresenta un polo formativo di riconosciuta eccellenza per le professioni del cinema. L'obiettivo è offrire ai giovani che dimostrino talento e passione, di qualunque provenienza sociale e culturale, una reale possibilità di occupazione nell'industria cinematografica e dell'audiovisivo.



Verrà inoltre realizzata un'Aula Magna per attività seminari, incontri, lezioni interdisciplinari e proiezioni cinematografiche.

Costi

La spesa complessiva per la ristrutturazione e la riqualificazione energetica dell'intero complesso WEGIL è di 2.752.522 €. Per l'Edificio B sono destinati 1.546.975 € di cui 1.187.211 € provenienti dai fondi POR FESR 2014-2020 e la restante quota da fondi regionali.

Cronoprogramma

Il Disciplinare di gara per la riqualificazione dell'Edificio B verrà pubblicato entro il 30 maggio 2019. L'inizio lavori è previsto entro l'anno 2019, la fine lavori entro il 30 giugno 2020 e comunque non oltre il 31 dicembre 2020.

Soggetti coinvolti

- Regione Lazio
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC)

AZIONE 2 – Piano triennale di edilizia residenziale pubblica 2019-2021 ATER Roma: Riqualificazione edificio residenziale a Tor Vergata.

Background

La legge regionale n. 30 del 2002 ha trasformato gli Istituti Autonomi Case Popolari (IACP) della Regione Lazio in Aziende Territoriali Edilizia Residenziale (ATER). L'Azienda è un Ente pubblico economico strumentale della Regione dotato di personalità giuridica, autonomia imprenditoriale, gestionale, patrimoniale e contabile ed è sottoposta alla vigilanza e controllo della Regione Lazio. L'Azienda opera nel campo dell'Edilizia Residenziale Pubblica, al fine di garantire l'efficacia, l'efficienza e l'economicità delle proprie funzioni tecnico-amministrative, agevolare il risanamento gestionale e la riqualificazione del patrimonio immobiliare. La "mission" è, pertanto, quella di soddisfare la domanda sociale di case gestendo, valorizzando ed ampliando il patrimonio, sulla base di valori quali:

- la centralità della persona destinataria dei servizi resi, che richiede il soddisfacimento delle esigenze e delle aspettative dei singoli;
- il rispetto e la tutela dell'ambiente, che implica la progettazione e l'attuazione di interventi coerenti nel rispetto dell'ambiente stesso.

Annualmente, in ossequio alle Direttive Regionali, l'Ater definisce una programmazione per obiettivi in linea con la programmazione pluriennale in ottica di continuità operativa volta alla:

- gestione e manutenzione del patrimonio;
- esecuzione di programmi di valorizzazione del patrimonio;
- messa in pratica di azioni per la sostenibilità ambientale.



Tale programmazione è volta a riqualificare il patrimonio immobiliare gestito, nel limite delle risorse finanziarie disponibili, a realizzare efficienti e programmati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del patrimonio immobiliare, nonché a valorizzarlo tramite innovazioni impiantistiche e strutturali. Ricerca, recupero, sperimentazione costituiscono per l'Azienda il fine per sperimentare ed implementare le migliori soluzioni ai problemi legati all'Edilizia Residenziale Pubblica, avendo come obiettivo la riconversione di costruzioni già esistenti nonché l'aumento del numero delle abitazioni.

Azione

ATER, in linea con gli indirizzi programmatici in materia di efficienza energetica e della normativa di settore, ha investito nella ricerca e nella formazione per l'innovazione tecnologica verso il risparmio energetico.

L'Azienda ha pertanto molto apprezzato, in qualità di stakeholder, il *Progetto ENERSERLVES* di Cooperazione Territoriale Europea, verificando e attuando alcune delle "best practices" apprese nel corso degli incontri, durante i quali si è potuto prendere atto delle buone pratiche adottate in aree climatiche analoghe a quelle della Regione Lazio.

Si è deciso quindi di attuare quanto appreso dall'applicazione di tali "pratiche" attraverso l'intervento nel complesso ATER di "Tor Vergata", sito in Via Ferruccio Ulivi, fabbricato n. B3.

Tale intervento, attualmente in corso d'opera, è stato commissionato mediante l'appalto "*Accordo Quadro sul quale basare l'aggiudicazione degli appalti di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria da svolgere negli immobili in proprietà e/o gestione dell'ATER del Comune di Roma*", aggiudicato con Determinazione Direttoriale n° 290 del 20/10/2015 alla terna di imprese RCA Srl, ATI NATY Srl/FRATELLI CAROSI Srl e ATI S.A.R.E.P. Srl/DP COSTRUZIONI SAS ed inserito nel programma triennale confermato nel successivo 2018-2020.

L'intervento, eseguito sul fabbricato n. B3 (alloggi interessati n.42), consiste nel restauro e risanamento conservativo eseguito sulle facciate, sulle coperture e nel piano pilotis tramite la realizzazione di isolamento termico esterno a cappotto ed il rifacimento completo della copertura piana dei terrazzi, con inserimento di idoneo strato coibente. Si prevede a completamento dell'intervento, qualora ci fosse ulteriore disponibilità di fondi anche la installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da FER.

Best practice di riferimento

Le buone pratiche che hanno influenzato la scelta degli interventi riguardano essenzialmente la sostituzione degli infissi e la coibentazione delle coperture che rappresentano quasi il 17% di tutti gli interventi realizzati in area mediterranea. In particolare, quelle che hanno influenzato maggiormente sono quelle inerenti all'isolamento delle pareti verticali opache e quelle che trattano di isolamento delle coperture e dell'installazioni di pannelli fotovoltaici sulle coperture stesse, evidenziate nei paragrafi precedenti.

Influenza e relazione con le altre azioni del Action Plan

L'azione 2 verrà realizzata parallelamente con l'azione 1 che riguarda la riqualificazione di un edificio polifunzionale. Pertanto, i responsabili unici del procedimento (RUP) e i relativi direttori ai lavori si manterranno in contatto scambiandosi best available techniques (BAT), informazioni e dati desunti dal monitoraggio dei rispettivi interventi.

Gli interventi che si andranno a realizzare sull'edificio verranno valutati secondo il Protocollo ITACA/LEED ITALIA che verrà adeguato ai nuovi requisiti tecnici per l'edilizia introdotti nel 2017 tramite i Criteri Ambientali Minimi.

Conseguenze, influenze, trasferimento ai diversi beneficiari

Le opere previste permetteranno un considerevole efficientamento dell'involucro edilizio dell'edificio in esame; detti interventi comporteranno una riduzione dei consumi energetici e conseguentemente una diminuzione dei costi di gestione dell'alloggio a carico di ciascun utente. Le ricadute positive dell'azione saranno quindi immediate per gli utenti ma ci saranno anche benefici indiretti, per il trasferimento di conoscenze e dati per le seguenti categorie:

- ai decisori pubblici come strumento in grado supportare le attività di valutazione di piani/programmi di rigenerazione urbana (valutazione ex ante) e di verifica dell'efficacia degli stessi (monitoraggio ex post);
- alle amministrazioni pubbliche come insieme di criteri da utilizzare nella predisposizione di bandi e gli avvisi pubblici al fine orientare la progettazione verso una maggiore qualità;
- a professionisti, imprese, università, istituti di ricerca e ad Esperti di sostenibilità ambientale come strumento sia progettuale che di audit.

Costi

Il costo stimato dell'intervento è di € 910.289,54 provenienti da finanziamenti regionali diretti e indiretti all'ATER.

Cronoprogramma

I lavori inizieranno a maggio 2019 e il termine degli stessi è previsto per febbraio 2020.

Soggetti coinvolti

- Regione Lazio
- ATER



Summary of Action Plan

The European project ENERSELVES, funded within the INTERREG Europe 2014-2020 program, aims to promote new policies or improve existing ones to support the integration of renewable energy sources (RES) in the energy consumption of buildings. This integration guarantees high energy performance of buildings, the first step towards their transformation into near-zero energy buildings (Near Zero Energy Buildings, NZEB).

Almost zero energy buildings are buildings that consume very little energy and have high performance for their standard operation. The wording "zero energy" comes from the European Directive 2002/91 / CE, implemented in Italy with the legislative decree 192/2005.

This designation refers to buildings with very high energy performance that minimise the consumption related to various factors: heating, cooling, ventilation, lighting, production of domestic hot water and transport of people and things. They must use energy from renewable sources, have passive heating and cooling elements and shading systems. In addition, an appropriate indoor air quality and natural lighting must be guaranteed for this type of building.

With the enactment of Directive 2010/31/EU (the new EPBD – Energy Performance Building directive), the contents of the previous 2002/91/EC (now repealed since 1^o January 2012) have been reformulated and introduced to the. art. 9 the concept of "almost zero energy" for new buildings both public or public use or private. In particular, this Directive provides that, from 31 December 2020, all new buildings must be constructed with NZEB features.

The Decree of 26 June 2015 on minimum requirements, introduced, from 1 January 2019, the requirement to be "energy buildings almost zero" for all new buildings occupied by and owned by public authorities, including school buildings.

Energy efficiency has been financed by European funds through the European Structural and Investment Fund (ESI Funds) and the European Strategic Investment Fund (EFSI). In February 2018, the European Investment Bank (EIB) introduced the Smart Finance tool for smart buildings, in order to facilitate investments in projects that increase the energy efficiency of buildings by using European grants as a source of financial guarantees. This initiative aims to make available a total of 10 billion euros by 2020 for investments in energy efficiency and renewable energy sources.

The Enerselves project involves 7 partners:

- Extremadura Energy Agency, Spain
- Energy Agency for Southeast Sweden, Sweden
- Marshal Office of Świętokrzyskie Region, Poland
- Malta Intelligent Energy Management Agency, Malta
- Lazio Region, Italy
- North-East Regional Development Agency, Romania
- Autonomous Region of Sardinia, Italy



State of the art

The Lazio Region has a substantial public property to be upgraded in terms of energy efficiency, as it houses about 2.3 million homes, of which more than 75% were built before the 1980s and, therefore, prior to the first law on the energy containment of houses; overall this building stock is about 230 million square meters.

The relapses of interest of the ENERSELVES project are therefore evident given that from table 1 the maximum savings potentially obtainable from meaningful participations of energetic requalification subdivided for type of building and the period of construction.

Codice	Tipologia	Epoca costruzione	di	N° abitazioni	Fabbisogno annuo per riscaldamento ex-ante [kWh/m²]	Fabbisogno annuo per riscaldamento ex-post [kWh/m²]	Risparmio [kWh/m²]
1	Casa monofamiliare	1901-1920		1	357	55,7	301,3
2	Casa monofamiliare	1921-1945		1	335	55,7	279,3
3	Casa monofamiliare	1991-2005		1	92,3	39,9	52,4
4	Casa a schiera	Prima del 1900		1	197	34,2	162,8
5	Casa a schiera	1921-1945		1	250	32,8	217,2
6	Casa a schiera	1976-1990		1	113	36	77
7	Casa a schiera	Dopo il 2005		1	65,8	11,6	54,2
8	Edificio multifamiliare	Prima del 1900		5	250	49	201
9	Edificio multifamiliare	1901-1920		16	199	23,1	175,9
10	Edificio multifamiliare	1946-1960		12	170	29,3	140,7
11	Edificio multifamiliare	1991-2005		15	70,3	27,5	42,8
12	Blocco appartamenti	di 1946-1960		24	157	26,2	130,8
13	Blocco appartamenti	di 1991-2005		36	62,9	23,5	39,4
14	Blocco appartamenti	di Dopo il 2005		31	36	2,71	33,29

Table 1. Unit savings from advanced requalification per type of building and period of construction

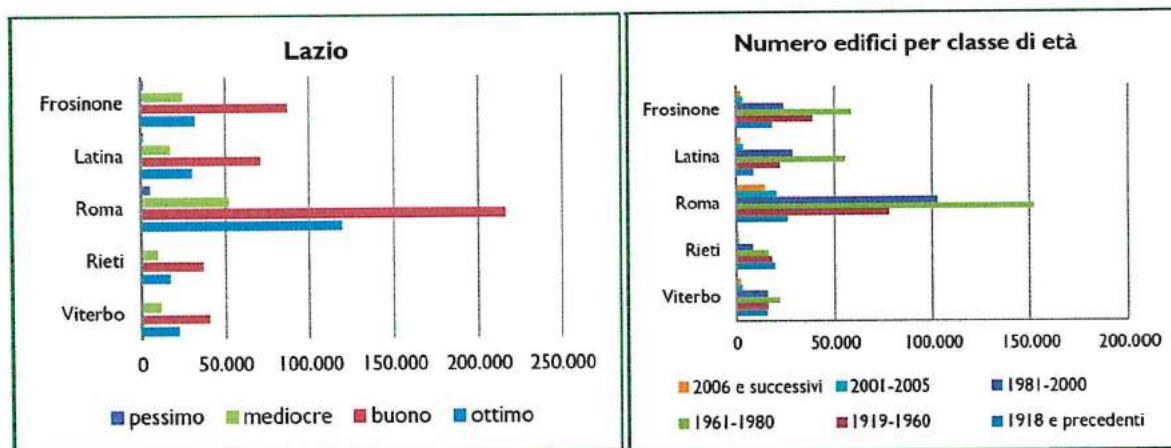
Analyzing the built environment in detail, we note that over 800,000 residential buildings are located in the region, half of which are concentrated in the Municipality of Rome with an average of just over 94 m² per dwelling and approximately 268 m² per building.



	N° edifici residenziali occupati da persone residenti	abitazioni occupate da persone residenti (valori assoluti)	%	N° medio di abitaz. per edificio residenz.	Sup. media per occupante (mq)	Sup. delle abitazioni (mq) (valori assoluti)	%	Sup. media di abitazione per edificio (mq)	sup. media abitazioni (mq)
Viterbo	75.053	131.097	5,8%	1,7	41,85	12.990.798	6,1%	173,09	99,09
Rieti	65.057	65.802	2,9%	1,0	41,75	6.438.793	3,0%	98,97	97,85
Roma	393.664	1.681.451	73,8%	4,3	39,21	154.190.999	71,9%	391,68	91,70
di cui Roma comune	137.021	1.137.391	49,9%	8,3	40,40	103.499.074	48,3%	755,35	91,00
resto provincia	256.643	544.060	23,9%	2,1		50.691.925	23,6%	197,52	93,17
Latina	121.026	208.800	9,2%	1,7	37,28	20.222.968	9,4%	167,10	96,85
Frosinone	146.410	190.237	8,4%	1,3	41,86	20.529.147	9,6%	140,22	107,91
Lazio	801.210	2.277.387	100,0%	2,8	39,49	214.372.705	100,0%	267,56	94,13
Italia	12.187.698	24.135.177		2,0	40,68	2.396.691.555		196,65	99,30

Table 2. Structure of the Lazio settlement system by province

The conservation status of residential buildings in the provinces of Lazio is reported in the following histograms.



Graph 1. Number of buildings by conservation status (left) and Number of buildings by age class (right)

Analysis of best practices

Currently, 115 best practices have been received from the partners involved, broken down as follows:

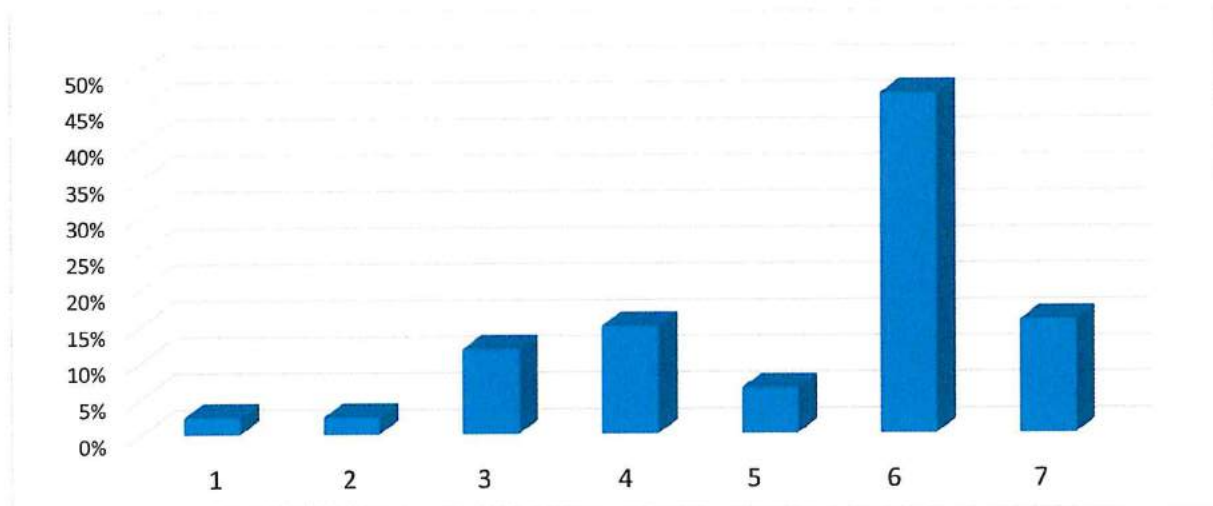
- Extremadura Energy Agency, Spain (14)
- Energy Agency for Southeast Sweden, Sweden (19)
- Marshal Office of Świętokrzyskie Region, Poland (30)
- Malta Intelligent Energy Management Agency, Malta (13)
- Lazio Region, Italy (14)
- North-East Regional Development Agency, Romania (15)
- Autonomous Region of Sardinia, Italy (10)

Consequently, the interventions by category were grouped together (interventions on opaque and transparent casings, intervention on plants, integration of production systems from RES). The most significant and replicable interventions with acceptable return times of the investment are 7 and shown in the following table.

1	Installation of thermostatic valves on heating terminals
2	Efficiency of plants with high-efficiency boilers
3	Building envelope efficiency: replacement of double glazing windows with low emissives
4	thermal insulation of vertical walls and plane pilotis with high performance insulators
5	Roof insulation package
6	Integration into PV system coverage
7	Installation of solar collector systems

Graph 2. Energy efficiency interventions

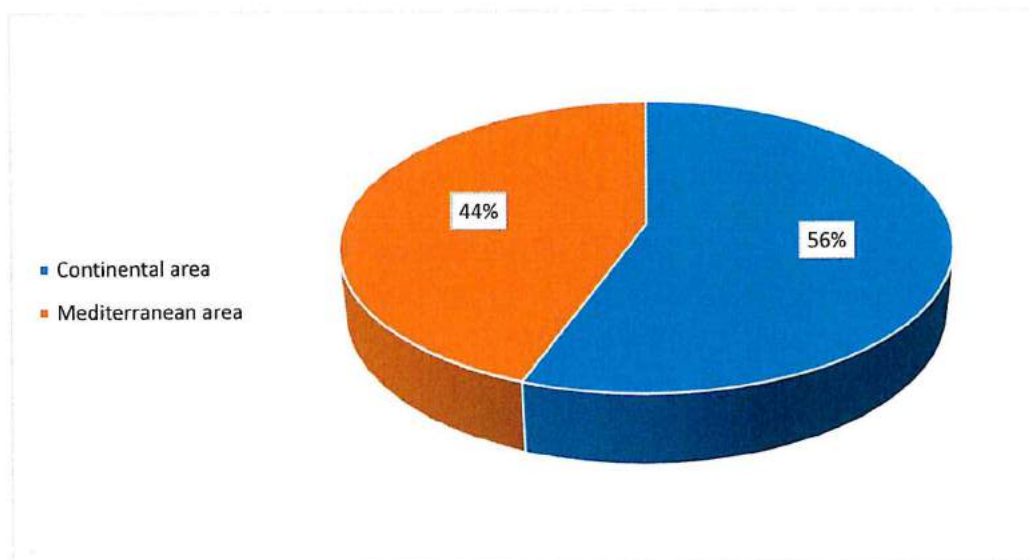
These interventions have been computed to evaluate the overall frequency and the results are reported in the following histogram.



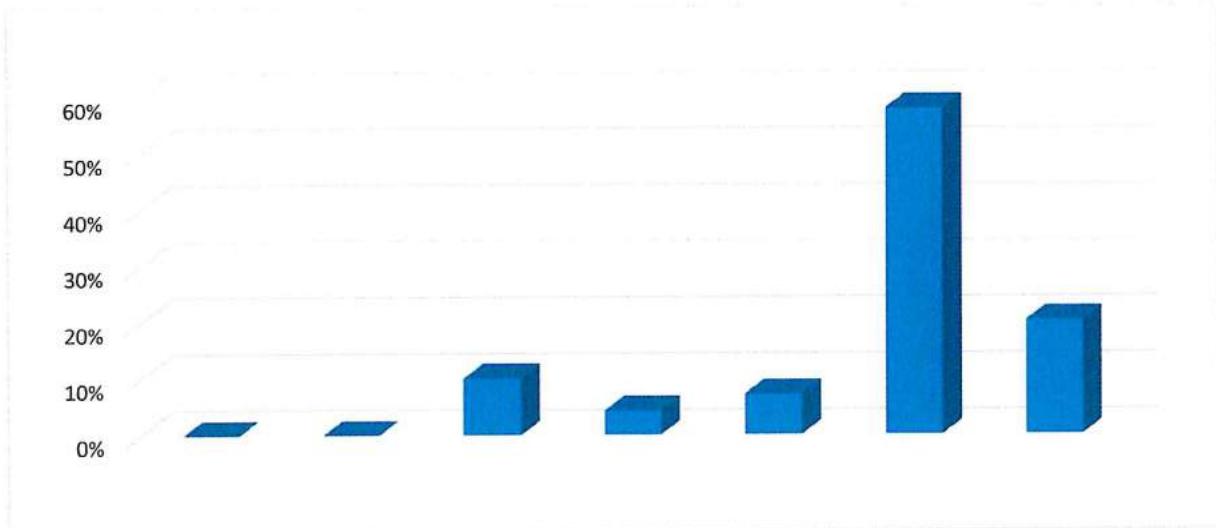
Graph 3. Frequency of differences in types of intervention

The most frequent intervention is the installation of photovoltaic systems covering the next buildings by the thermal insulation of the walls.

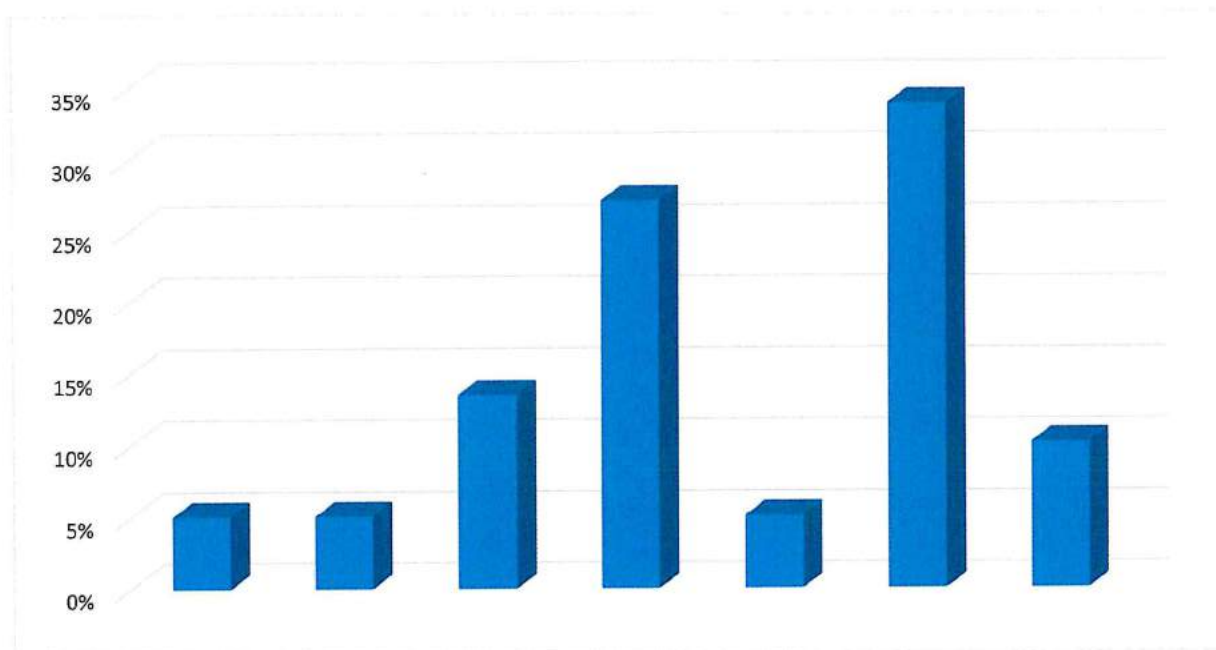
As you can see the most frequent intervention is the installation of photovoltaic systems in the roofing of the buildings followed by the interventions of thermal insulation of the walls. A more in-depth analysis shows, however, a substantial difference in the frequency of the interventions, subdividing them by climatic range, given that the partners of the project are located both in the Mediterranean area and in the continental area.



Graph 4. Interventions by climatic range



Graph 5. Interventions in the Mediterranean area



Graph 6. Interventions in the continental area

Lesson learning e replicability of interventions

In order to make the analysis of the best practices even more immediate and readable, aimed at identifying replicable interventions on the regional building stock, are given below, as an example, carried out those efficiency measures having characteristics of greater replicability combined at reduce times of return of the

investments in such a way as to be able to attract also private capital in absence of European financings and/or State and regional incentives.

- Photovoltaic and solar thermal system integrated into the roof



Brotzu Hospital, Cagliari, Italy

Two photovoltaic systems of 193.5 kW and 197 kW.

Electricity production: 293,165 kWh / year

Consumption coverage: 5%

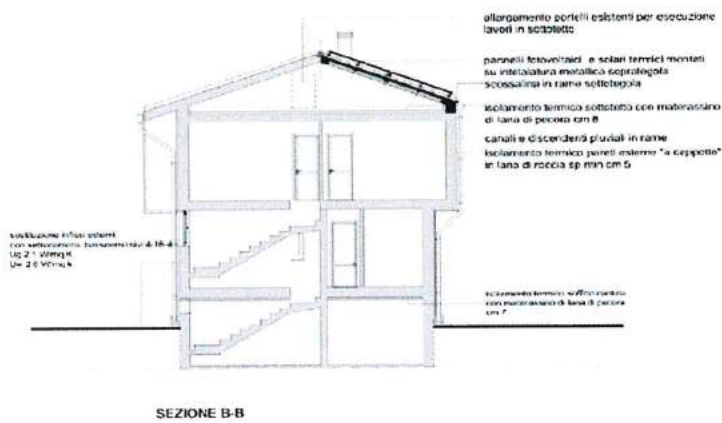
Two solar thermal systems for the production of 342 m² of domestic hot water

Thermal energy production: 445,000 kWh/year

Consumption coverage: 52.35%



- Energy requalification of a social housing



Social Housing, Villamar, Italy

Thermal insulation of the enclosure

Installation of photovoltaic systems for self-consumption

Replacing the frames

Replacing the heating system

- NZEB building



Legal Psychiatric Center, Trelleborg, Sweden

Double thermal insulation of walls, floors and roofs

Recovery of air heat

Air conditioning with geothermal heat pump



ACTION 1 – Energy efficiency intervention in WEGIL building

The ENERSELVES project, whose main purpose is to promote new policies or improve existing ones to support the integration of renewable energies in buildings, thanks to the exchange of good practices with the other Partners during the first two years of the project, has allowed to influence the choice of some interventions that the Lazio Region intends to finance and implement within the POR FESR 2014-20. The selected interventions derive from the analysis of good practices, having selected those with the highest level of adaptability on the regional territory.

The building, chosen by the Lazio Region as the basis for the application of good practices learned from the various project Partners, is located in Largo Ascianghi 5 in the City of Rome. The choice of this building is not accidental. In fact, being a historic building located in the Trastevere district, it is particularly significant also as a case study of a large portion of the regional building heritage that presents similar architectural features and advantages from an architectural historical point of view. Designed by Arch. Luigi Moretti, the building was inaugurated in 1937 to be the seat of the Italian Youth of Littorio, now called WEGIL.

At present, the building owned by the Lazio Region is not fully usable but is expected to be fully open to the public after completing all redevelopment work. Its final destination is that of a multipurpose center.

The Lazio Region intends to proceed by acting on those management tools able to direct the design choices. In particular:

- Tender specifications: document that contains the details of the works, the implementation methods and the materials that will be used, with reference to those redevelopment works that are still in the planning phase.
- Tender regulations: The specification is a document that contains the rules regarding the methods of participation of operators.

The requalification interventions have been foreseen both the building envelope and the plant systems. In particular:

- Roof insulation
- Replacement of the current air conditioning system with a more efficient system • Replacement of the current lighting system with a LED system
- Installation of new glazing to replace the external walls of the former outdoor gym and replacement of the current ones

The best practices that have influenced the choice of the interventions are those that have involved the substitution of the windows and the insulation of the roofs represent almost 17% of all the interventions made in the Mediterranean area.

This action will exchange of information with similar action 2; both interventions that will be carried out for action 1 and 2 will be evaluated according to the ITACA / LEED ITALY.

the redevelopment of the WEGIL complex is part of a broader development program that covers a large area of the Trastevere district with the aim of greater permeability of the area aimed at creating a network of spaces with mainly pedestrian use.

On the first floor the building will host the public and free film art school, co-financed by the European Social Fund. The School represents a training center of recognized excellence for the cinema professions.

The total amount for the restructuring and energy upgrading of the entire WEGIL complex is € 2,752,522. of which € 1.187.211 from the POR FESR 2014-2020 funds and the remaining amount from regional funds.

The tender regulations for the redevelopment of the Building will be published by May 30, 2019. The start of works is expected by the year 2019, the completion of the works by June 30, 2020 and no later than December 31, 2020.

Organization involved: Lazio region and Ministry of Cultural Heritage and Activities (MIBAC).

[ACTION 2 – Three-year public housing plan 2019-2021 ATER Rome: renovation of residential building in Tor Vergata.](#)

The regional law n. 30 of 2002 transformed the Autonomous Houses Popular Homes (IACP) of the Lazio Region at Local Residential Building Companies (ATER). The Company is an instrumental public economic institution of the Region. The company operates in the field of Public Residential Construction, in order to respect the effectiveness, efficiency and cost-effectiveness of its technical-administrative functions, to facilitate the management reorganization and the requalification of the real estate assets. The company "mission" is, to satisfy the housing social demand by managing, enhancing and expanding the heritage.

Annually, in compliance with the Regional Directives, Ater defines goals in line with the long-term planning with particular regard to operational continuity aimed at:

- asset management and maintenance;
- implementation of heritage enhancement programs;
- implementation of actions for environmental sustainability.

This planning is aimed at upgrading the real estate, within the limits of the available financial resources, to realize efficient and scheduled ordinary and extraordinary maintenance of ATER buildings, as well as to enhance it through plant and structural innovations. Research, restoration and experimentation are the goal for the Company to test and implement the best solutions to problems related to Public Housing Construction, with the aim of reconvert existing building in NZEB.

ATER, in line with the programmatic guidelines on energy efficiency and sector legislation, has invested in research and training for technological innovation towards energy saving. The Company has therefore adhered to the ENERSERLVES European Territorial Cooperation Project, approved within the Interreg Europe 2014-2020 Program, verifying and implementing some of the "best practices" learned during the meetings, during which it was possible to take note of good practices adopted in climatic areas similar to those of the Lazio Region.

It was therefore decided to implement what was learned through the application of these "practices" through the intervention in the ATER complex of "Tor Vergata", located in Via Ferruccio Ulivi, building no. B3

The intervention carried out on building no. B3 (accommodation n.42) consists of the restoration carried out on the facades, roofs and in the pilotis plan through the construction of external thermal insulation and the complete renovation of the flat roof of the terraces, with the insertion of a suitable insulating layer. These interventions will lead to a reduction in energy consumption and consequently a reduction in the costs of managing the accommodation for each user.

The works will start in May 2019 while the completion of the works is scheduled for February 2020. The estimated cost is € 910,289.54.

Organization involved: Lazio Region and ATER.

Rome, 11th April 2019

IL DIRETTORE
Arch. Manuela Manetti

Signature: _____

Stamp of the organisation: _____
Il Direttore della Direzione regionale
per le Politiche Abitative e la Pianificazione
territoriale, Paesistica e Urbanistica
Manuela Manetti

