Project co-financed by the European Regional Development Fund

Come organizzare i progetti di riqualificazione a livello comunale

Seminario nazionale italiano del progetto MED SHERPA

19 Ottobre 2018

SAIE, Bologna - Sala BOLERO Centro Servizi Blocco B

Silvia Rossi

Ravenna Municipality

IMPULSE MED Stand Alone Partner

Comune di Ravenna

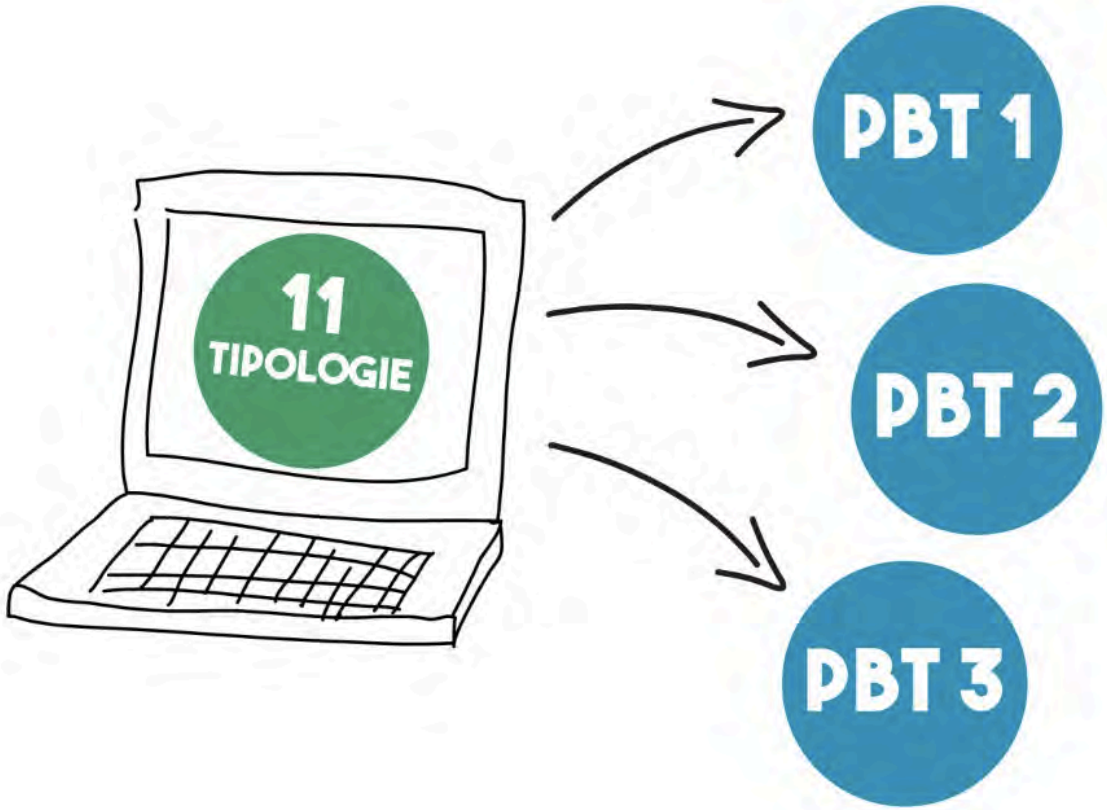
Project co-financed by the European Regional Development Fund

Comune di Ravenna

Integrated Management Support for Energy Efficiency in MED Public BuiLdings

Processo di lavoro

Processo di lavoro



Interventi migliorativi per impegno di spesa

< 35.000 €

> 35.000 €
< 100.000

> 100.000 €

> 100.000 €
consumo zero

Project co-financed by the European Regional Development Fund

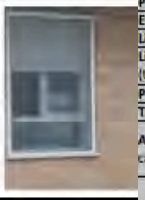
Comune di Ravenna

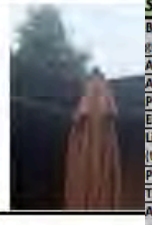
Carta d'Identità Edificio

Tipologia dell'edificio Ambasciatore	PBT1

INFORMAZIONI SULL'INVOLUCRO EDILIZIO

Elementi principali di costruzione

Muri esterni	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Breve descrizione degli elementi (stratigrafie principali/spessori)	Muratura in mattoni semi spessore totale 30 cm		
Area dove sono inserite	Tutte le murature esterne		
Orientamento (°) / Tilt (°)	O: Nord (0°) - Est (90°) - Su		
Area (m^2)	547,49		
Trasmittanza Termica - U-valore (W/m^2K)	1,474		
Altre cratteristiche tecniche (opzionali) (dettagli prodotti, descrizione dei dettagli delle diverse stratigrafie, proprietà ottiche i.e. riflettanza solare; emissività etc.)	Muratura a due teste form con malta dello spessore c		
Foto degli elementi costruttivi			

Tetto			
Breve descrizione degli elementi (stratigrafie principali/spessori)	Tetto inclinato in laterocer con lamiera di alluminio, s		
Area dove sono inserite	Tutto il piano terra		
Orientamento (°) / Tilt (°)	O: Nord (0°) - Est (90°) - Su		
Area (m^2)	758,81 m^2		
Trasmittanza Termica - U-valore (W/m^2K)	0,27		
Altre cratteristiche tecniche (opzionali) (dettagli prodotti, descrizione dei dettagli delle diverse stratigrafie, proprietà ottiche i.e. riflettanza solare; emissività etc.)	Il tetto è composto da: mu esparso (12 cm), rivestim		
Foto degli elementi costruttivi			

Basamento			
Foto			

INFORMAZIONI SUL SISTEMA IMPIANTISTICO

Principale sistema presente nell'edificio

Sistema di riscaldamento	Tipo 1	Tipo 2
Breve descrizione del sistema (combustibile utilizzato, sistema di generazione, sistma di distribuzione, unità di emissione)	Caldaia a condensazione a gas metano a camera stagna e tiraggio forzato con sistema di distribuzione del calore attraverso tubazioni e raditori come unità terminali	
Area dell'edificio servita	Tutte le aree dell'edificio	
Anno di installazione	2004	
Potenza (kW)	78,2	
Efficienza (%) / Coefficente di Performance (COP)	Efficiency: 98,4%	
Livello di isolamento del sistema di generazione	Isolamento adeguato	
Livello di isolamento del sistema di distribuzione (tubazioni/condutture)	Isolamento non adeguato	
Periodo di operatività	15 Ottobre - 15 Aprile	
Tipologia di controllo	Telecontrollo con sonda interna ed esterna, regolazione ambiente con valvole ON/OFF	
Altre caratteristiche tecniche opzionali (produttore/dettagli, altre caratteristiche di performance)	Modello caldaia: Ygnis VARINO 80	
Foto		

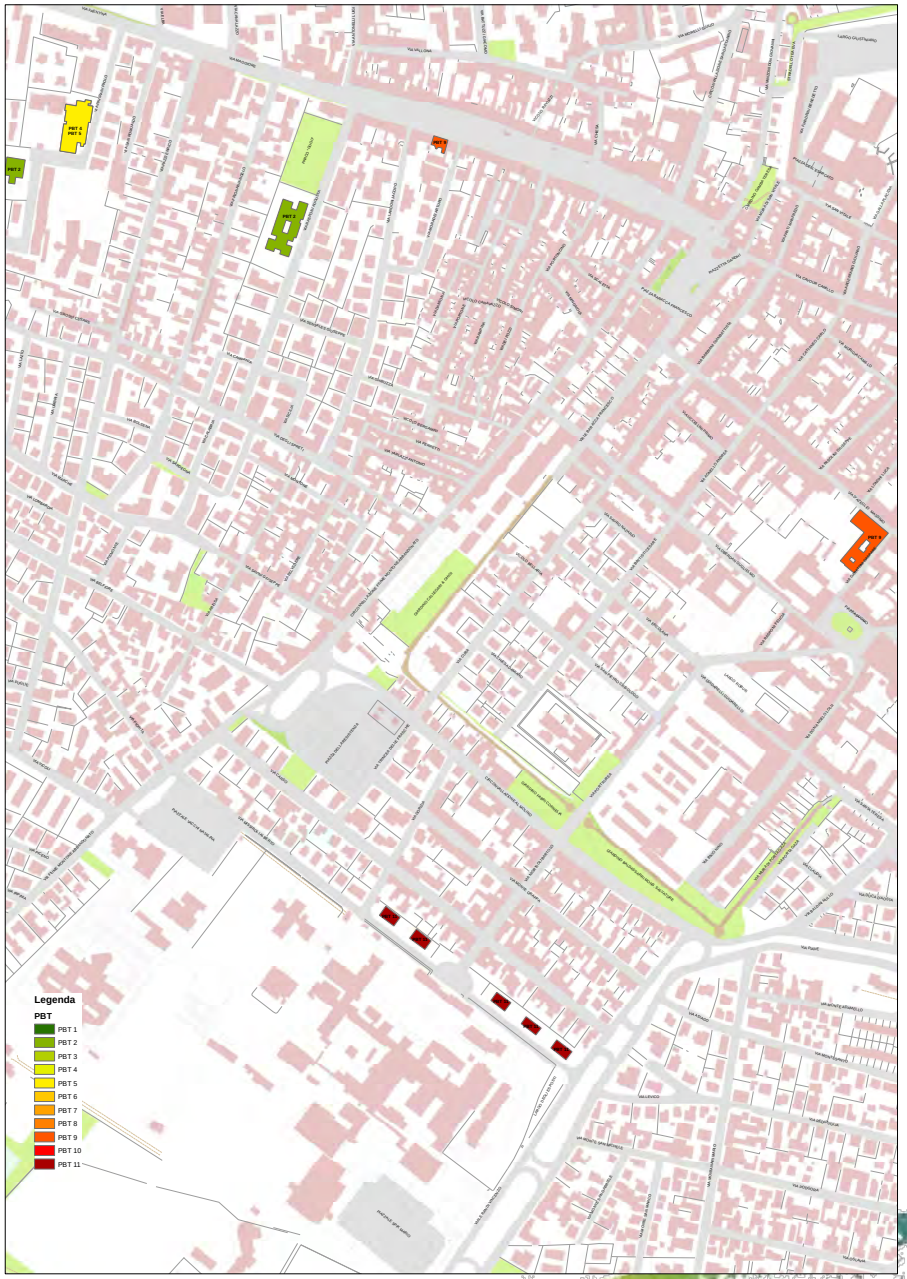
Illuminazione	Tipo 1	
Tipo di apparecchio / lampada	Lampade a tubi fluorescenti	Lampade a tubi fluorescenti
Area dell'edificio servita	Aule didattiche e atrio	Corridoi
Anno di installazione	n/a	n/a
Numero degli apparecchi	38	5
Numero di lampadine per punto luce	2	2
Potenza elettrica per lampada (W)	36	18
Efficacia luminosa (lm/W)	93	75
Periodo di operatività	208 giorni all'anno, 1 settembre - 30 giugno, dal Lunedì al Venerdì 07:30-17:00	208 giorni all'anno, 1 setten
Tipo di controllo	Manuale ON/OFF	Manuale ON/OFF
Altre caratteristiche tecniche opzionali (produttore/dettagli, altre caratteristiche di performance)		
Foto		

Sistema di raffrescamer	
Breve descrizione del sistema (generazione, sistma di distribuzi	
Area dell'edificio servita	
Anno di installazione	
Potenza (kW)	
Efficienza (%) / Energy Efficienc	
Livello di isolamento del sistem (tubazioni/condutture)	
Periodo di operatività	
Tipologia di controllo	
Altre caratteristiche tecniche o caratteristiche di performance)	
Foto	

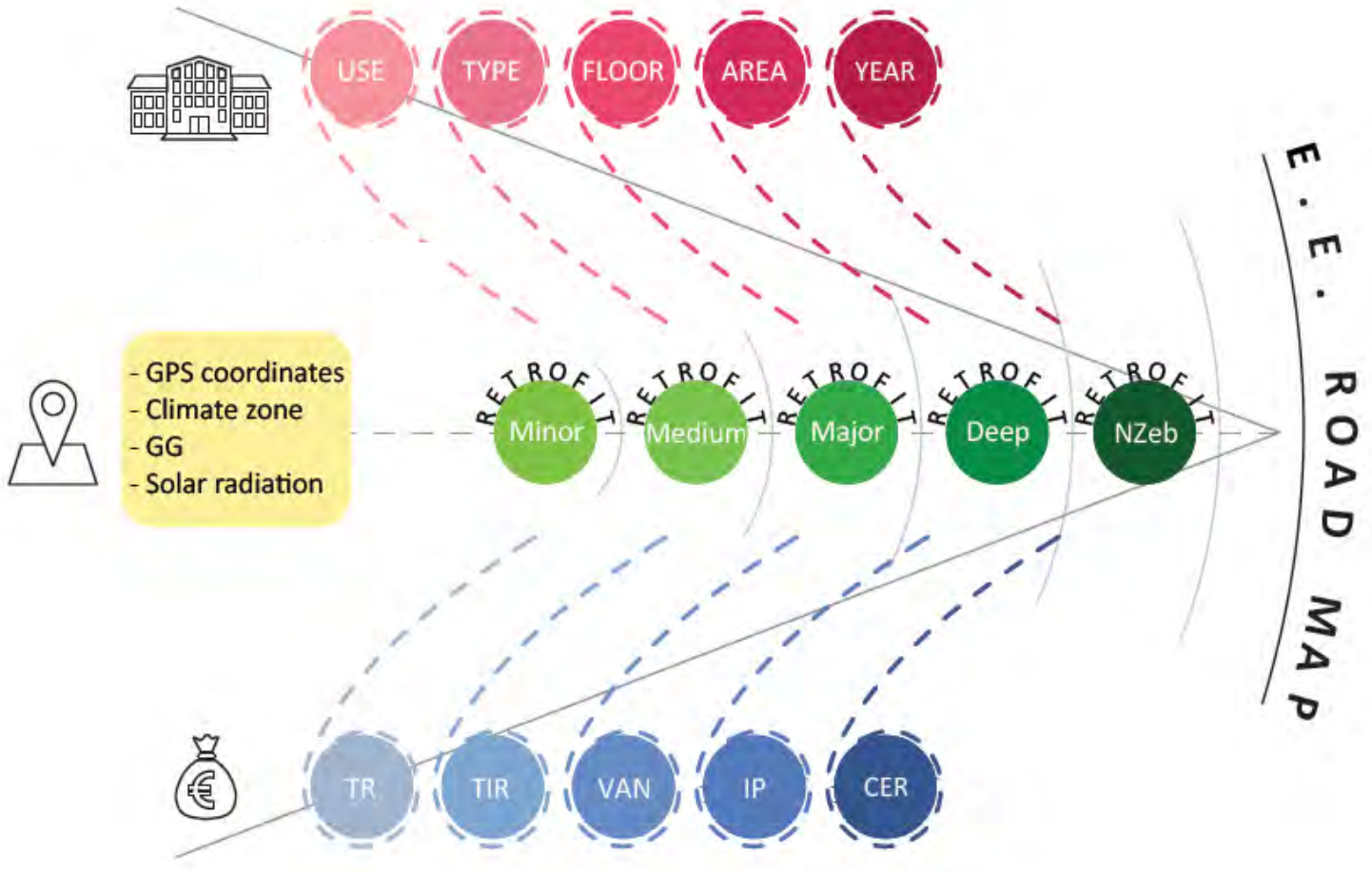
Tecnologie energetiche rinnovabili	Tipo 1	
Breve descrizione della tecnologia delle energie rinnovabili (tipo / luogo)	n/a	

Sistema di ventilazione	Tipo 1	Tipo 2
Breve descrizione del sistema (naturale, ventilazione meccanica,		

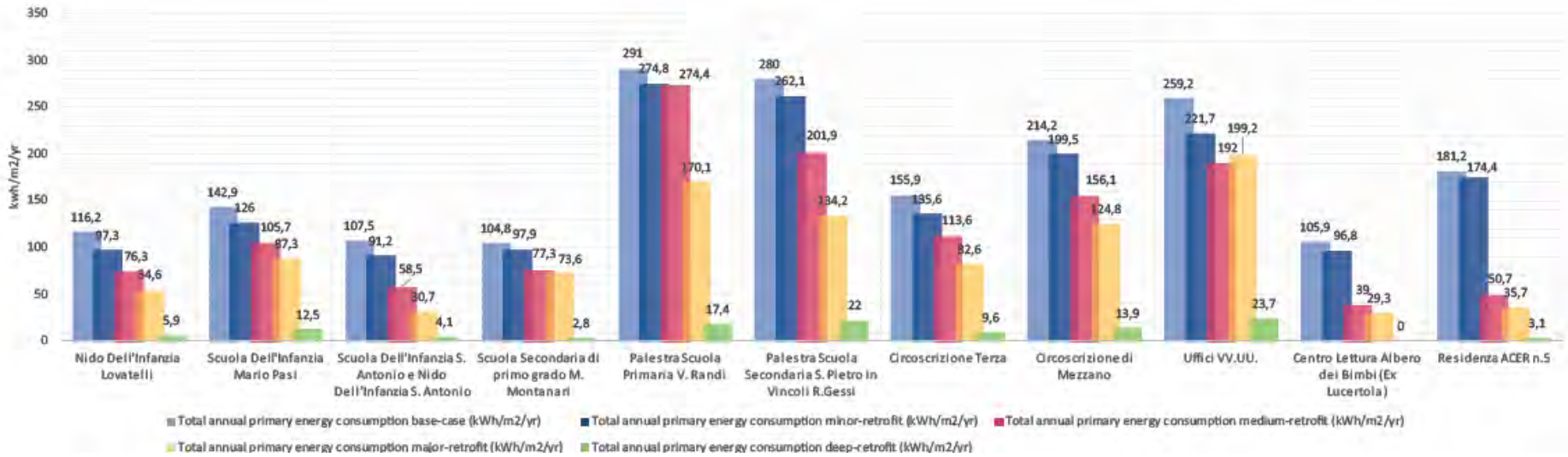
piattaforma GIS



E.E. Roadmap


USE
TYPE
FLOOR
AREA
YEAR
- GPS coordinates
- Climate zone
- GG
- Solar radiation
RETROFIT
Minor
RETROFIT
Medium
RETROFIT
Major
RETROFIT
Deep
RETROFIT
NZeb
E. E. ROAD MAP
TR
TIR
VAN
IP
CER

Consumo in Energia Primaria [kWh/m²/yr]



Misure di Retrofit

- Installazione di un impianto fotovoltaico
- Installazione di un impianto solare termico
- Isolamento delle pareti esterne "a cappotto" con pannelli di E
- Isolamento della copertura con pannelli in EPS
- Isolamento dei solai verso il sottotetto con pannelli in EPS
- Isolamento dei solai verso l'esterno con pannelli in EPS
- Sostituzione degli infissi con nuovi infissi basso emissivi
- Installazione di una VMC con recupero di calore
- Installazione di una pompa di calore
- Installazione di valvole termostatiche sui radiatori
- Sostituzione di tutte lampade con nuove lampade a LED
- Sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione
- Installazione di pannelli radianti

Misure di Retrofit

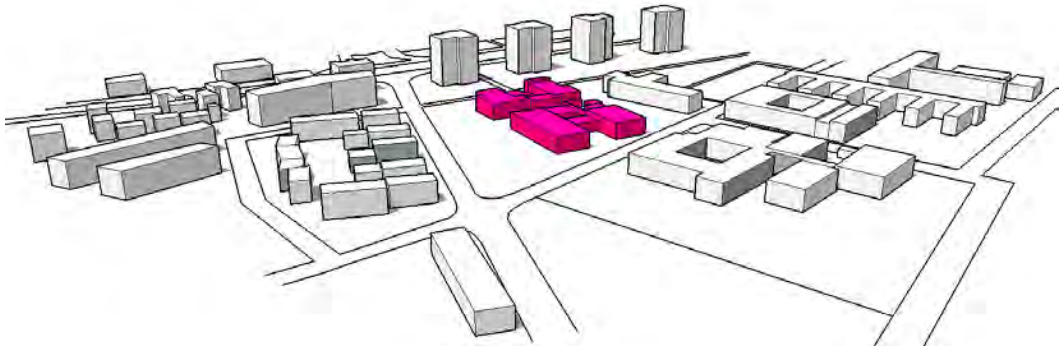
Building	Building typology	Minor retrofit			Medium retrofit			Major retrofit	Deep retrofit
		Scenario1	Scenario2	Scenario3	Scenario1	Scenario2	Scenario3	Scenario1	Scenario1
Nido dell'infanzia Lovatelli	PTB1								

Building	Building typology	Minor retrofit			Medium retrofit			Major retrofit	Deep retrofit
		Scenario1	Scenario2	Scenario3	Scenario1	Scenario2	Scenario3	Scenario1	Scenario1
Palestra Scuola Primaria V. Randi	PTB5								

Misure di Retrofit

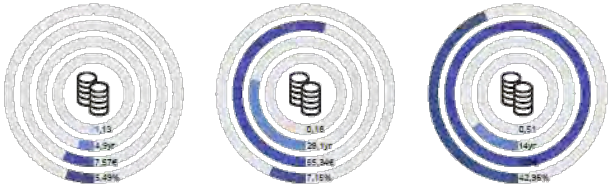
Building	Building typology	Minor retrofit			Medium retrofit			Major retrofit	Deep retrofit
		Scenario1	Scenario2	Scenario3	Scenario1	Scenario2	Scenario3	Scenario1	Scenario1
Residenza Acer n.5	PTB11								

Testing: Phase: V. Randi school - Ambassador_PBT5

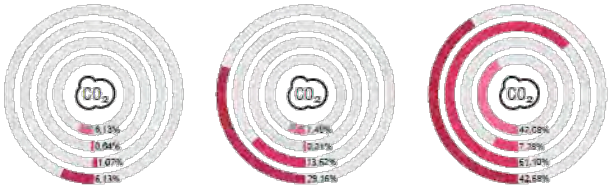


MINOR MEDIUM MAJOR

Total annual primary energy consumption
Annual electricity savings
Annual savings of fossil fuel consumption
Annual final energy for domestic hot water

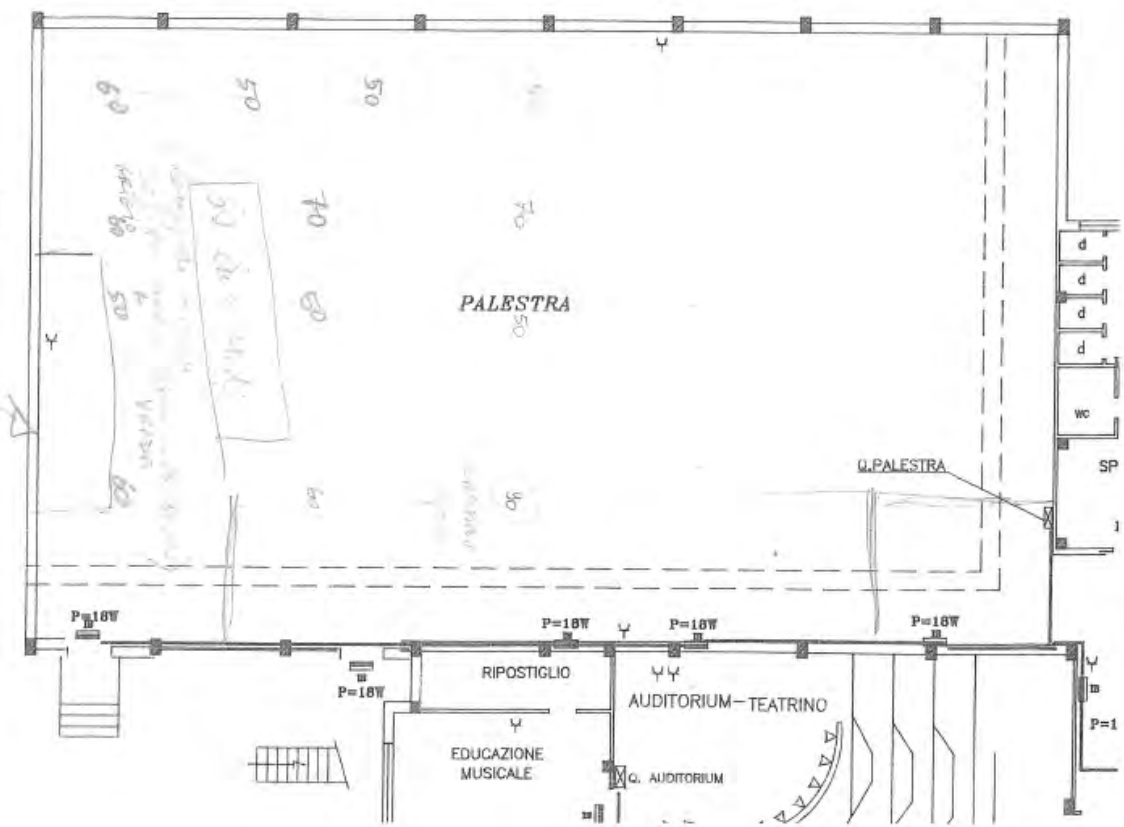


Annual savings of total energy related operational costs
Total investiment cost per s.q.m.
Simple Payback Time
Profitability Index



Total annual avoided CO2 emissions
Improvement of Hourly-averaged PMV value in summer
Improvement of Hourly-avereged PMV value in winter
Total annual avoided GHG emissions

Small Scale Pilot Project #PBT_5

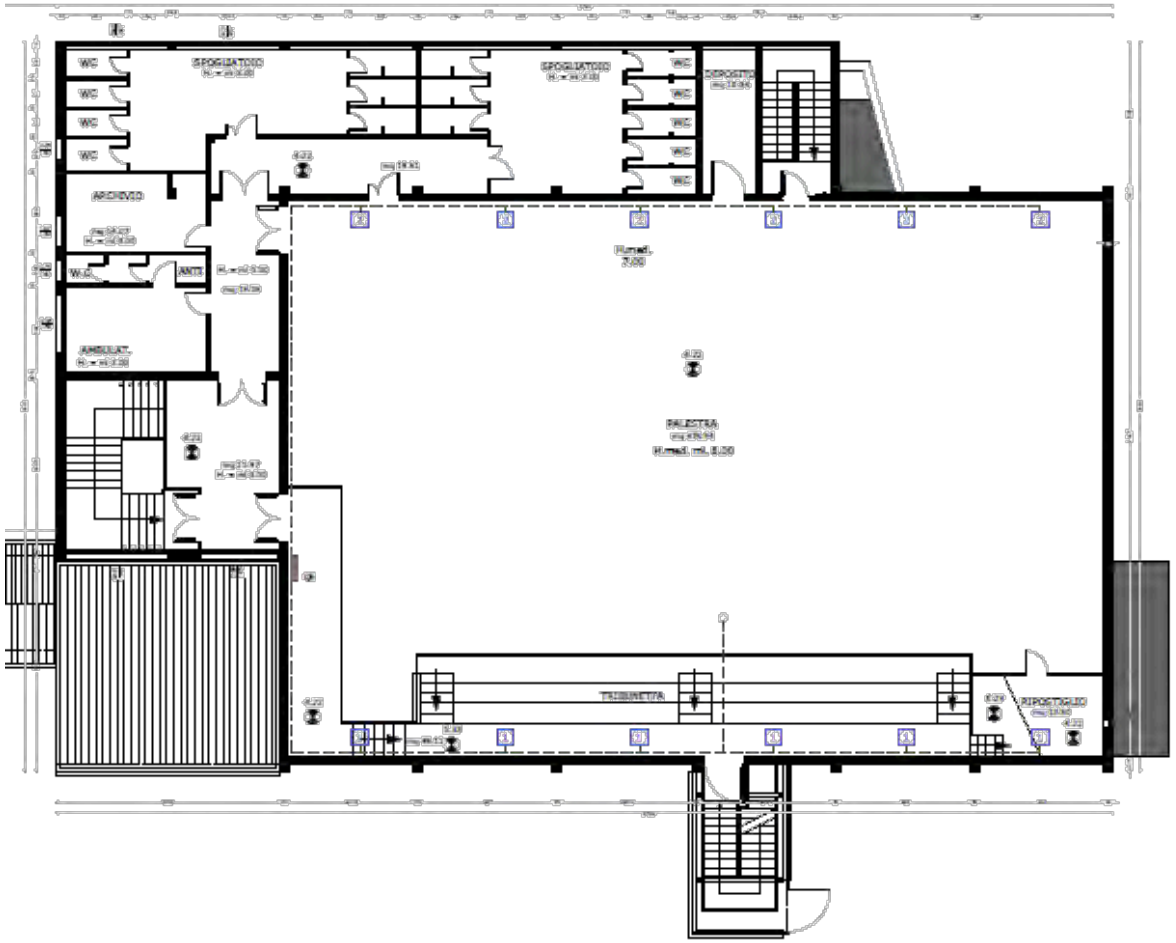


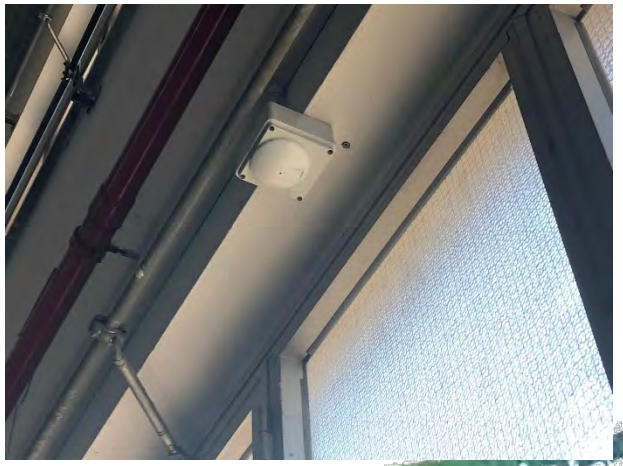
Small Scale Pilot Project #PBT_5
Stato di Fatto

Fluorescent tubes 75 lm/W

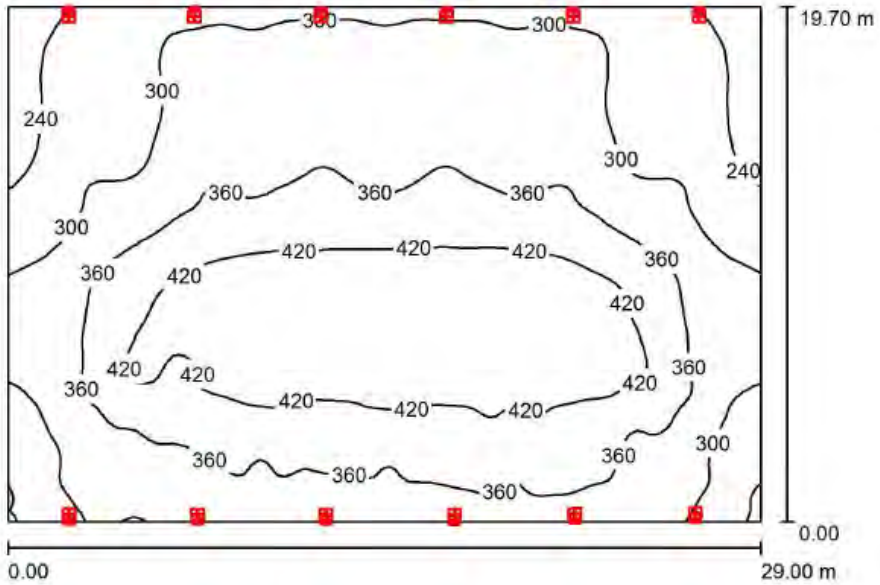
Metal Iodides Lamps 40 lm/W

Small Scale Pilot Project #PBT_5





Small Scale Pilot Project #PBT_5



Altezza locale: 8.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90 — Valori in Lux, Scala 1:253

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	350	198	480	0.565
Pavimento	20	340	191	460	0.562
Pareti (4)	50	180	66	7147	/

Project co-financed by the European Regional Development Fund

Comune di Ravenna

thank you!

Silvia Rossi Architect
Consultant for Ravenna Municipality

Ravenna Municipality
Email: sirossi@comune.ra.it
sportelloenergia@comune.ra.it
Tel: +39 0544 482674

https://impulse.interreg-med.eu

www.facebook.com/Impulse-Interreg-MED

www.linkedin.com/in/impulse-interreg-med

www.youtube.com/results?search_query=interreg+impulse+med&sp=6gMA