

# A.S.P. Azienda Pubblica di Servizi alla Persona "Umberto I" di Pordenone



**POR FESR**  
**2014 2020**  
Friuli Venezia Giulia

PROGETTO COFINANZIATO CON IL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE DEL PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA.

**POR FESR 2014-2020**

OPPORTUNITÀ PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

## COMMITTENTE:

A.S.P. Azienda Pubblica di Servizi alla Persona  
"UMBERTO I" di Pordenone  
Via Revedole, 88 - 33170 Pordenone - PN

## RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

DOTT. Giovanni Di Prima

## TITOLO DELL'OPERA

**POR FESR 2014-2020 - ASSE 3 - ATTIVITÀ 3.1.B.2. - "INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E MIGLIORAMENTO DEL COMFORT AMBIENTALE DI CASA SERENA"**

**APPALTO 1 - Isolamento termico di strutture verticali e orizzontali**

**PROGETTO ESECUTIVO**

CUP: I55117000060002

## RTP: CAPOGRUPPO MANDATARIA

**AB&P**  
Engineering S.r.l.

Vicolo dei Forni Vecchi n. 1/A  
33070 - Pordenone (PN)  
Tel. 0434.208166 Fax 0434.27005  
email: [info@abep-engineering.it](mailto:info@abep-engineering.it)  
pec: [abep.engineering@mymail-pec.it](mailto:abep.engineering@mymail-pec.it)  
web: [www.abep-engineering.it](http://www.abep-engineering.it)

## RTP: MANDANTI

IN.AR.CO. S.r.l.

**INARCO**  
ENGINEERING

Via Cjavecis, 3  
33100 - Udine (UD)  
Tel. 0432.499599 Fax 0432.499600  
email: [info@studioinarco.it](mailto:info@studioinarco.it)  
pec: [info@pec.studioinarco.it](mailto:info@pec.studioinarco.it)  
web: [www.studioinarco.it](http://www.studioinarco.it)

Studio Associato  
Moret Feletto Zille

PROGETTO IMPIANTI  
STUDIO ASSOCIATO  
MORET FELETTO ZILLE

Via Libertà, 80  
33170 - Pordenone (PN)  
Tel. 0434.43102  
email: [info@progettoimpianti.com](mailto:info@progettoimpianti.com)  
[felettodario@progettoimpianti.com](mailto:felettodario@progettoimpianti.com)  
[zilledavide@progettoimpianti.com](mailto:zilledavide@progettoimpianti.com)  
pec: [felettodario@pec.it](mailto:felettodario@pec.it)  
[davide.zille@pec.eppi.it](mailto:davide.zille@pec.eppi.it)  
web: [www.progettoimpianti.com](http://www.progettoimpianti.com)

## UFFICIO DI PROGETTAZIONE:

### COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE:

ing. Arturo Busetto  
cell. 348 2419723 - e-mail: [busetto.ing@abep-engineering.it](mailto:busetto.ing@abep-engineering.it)

### PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

arch. Monica Maria Busetto  
cell. 348 3451329 - e-mail: [tecnico@abep-engineering.it](mailto:tecnico@abep-engineering.it)

### PROGETTAZIONE IMPIANTI:

per. ind. Feletto Dario  
cell. 348 8710844 - e-mail: [felettodario@progettoimpianti.com](mailto:felettodario@progettoimpianti.com)

### COORDINATORE SICUREZZA IN PROGETTAZIONE:

ing. Gentili Giulio  
tel. 0432 499599 - e-mail: [info@studioinarco.it](mailto:info@studioinarco.it)

## COORDINATORE PROGETTAZIONE

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
Arturo  
Busetto  
n. 126 Sez. A  
Civile e ambientale  
industriale  
Dell'informazione  
PROVINCIA DI PORDENONE

SPECIALISTA

ordine degli architetti pianificatori paesaggisti e urbanisti della provincia di pordenone  
busetto monica maria  
albo sezione A  
numero 892  
architetto


## TITOLO ELABORATO

## RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Stampa cartacea firmata digitalmente conforme all'elaborato informatico


CODICE ELABORATO	tipo commessa	codice commessa	fase progetto	disegno o relazione	specialità	numero elaborato	SCALA
	P A	1 5 1 8	P E	R L	A	0 0 0 1	

REV03	ottobre 2020	Emissione per riscontro a richiesta chiarimenti Regione FVG, Prot. n. 15780 del 15/07/2020	A. Mion	C.M. Clocchiatti	Ar. Busetto
REV02	gennaio 2020	Emissione per recepimento note verificate	A. Mion	C.M. Clocchiatti	Ar. Busetto
REV01	settembre 2019	Revisione a seguito osservazioni del committente prot. 2784 P del 02/09/2019	A. Mion	C.M. Clocchiatti	Ar. Busetto
REV00	settembre 2018	Prima emissione	A. Mion	C.M. Clocchiatti	Ar. Busetto
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 1 di 29</p>	

## SOMMARIO

<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA .....</b>	<b>2</b>
<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO FABBRICATO .....</b>	<b>3</b>
2.1 - INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	3
2.2 - ORTOFOTO .....	5
2.3 - INQUADRAMENTO CATASTALE.....	6
2.4 – COROGRAFIA.....	7
<b>3. STATO DI CONSISTENZA DEGLI IMMOBILI .....</b>	<b>8</b>
<b>4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....</b>	<b>11</b>
<b>5. SOLUZIONI PROGETTUALI.....</b>	<b>13</b>
5.1 – INTERVENTI DI PROGETTO .....	14
5.1.1 – Intervento 1: isolamento termico di strutture orizzontali e verticali.....	14
5.1.3 – Intervento 2: rifacimento dei generatori di calore e del sistema di distribuzione .....	16
5.2 – PREVENZIONE INCENDI .....	18
5.3 - ACUSTICA .....	18
<b>6. CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....</b>	<b>19</b>
<b>7. RISULTATI COMPLESSIVI E CONCLUSIONI .....</b>	<b>27</b>
<b>8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>28</b>

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”	Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data
		03	ottobre 2020
		Pagina 2 di 29	

## RELAZIONE GENERALE E TECNICA

### 1. PREMESSA


Il presente progetto è redatto su incarico della “A.S.P. Umberto I” con sede a Pordenone per individuare e quantificare gli interventi necessari a ottenere, per la Casa di Riposo “Casa Serena”, la “Riduzione di consumo di energia primaria nelle strutture residenziali per anziani non autosufficienti”, così come previsto dal Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020, Linea di intervento 3.1.B.2.

Questo progetto esecutivo sviluppa e approfondisce più dettagliatamente gli interventi già individuati nel Progetto di fattibilità tecnica ed economica e confermati nel Progetto Definitivo.

Gli interventi progettuali sono stati sviluppati con l’obiettivo di raggiungere i parametri previsti dall’Invito della Regione Friuli Venezia Giulia e relativo Decreto per la Concessione in favore dell’Azienda pubblica di Servizi alla Persona “Umberto I” di Pordenone del finanziamento per il progetto in oggetto “*Riqualificazione energetica per la riduzione dei consumi di energia primaria*” e assunzione del relativo impegno di spesa sul “Fondo POR FESR 2014-2020” di cui all’art. 1 della L.R. 14/2015.

I lavori previsti per l’efficientamento energetico e l’ottenimento integrale del finanziamento mantengono e garantiscono, allo stesso tempo, le necessarie condizioni di comfort e igienico-sanitarie agli occupanti.

Il progetto e gli interventi previsti sono realizzati nel pieno rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, ai sensi del D.M. 11 ottobre 2017 (e relativi allegati) e s.m.i. in particolare per quanto riguarda la fornitura e posa in opera dei materiali da costruzione e gli impianti.

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”	Commessa: 015-18 PE
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.      Data
		03      ottobre 2020
		<b>Pagina 3 di 29</b>

## 2. INQUADRAMENTO FABBRICATO

### 2.1 - INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il complesso della Casa di Riposo “Casa Serena” si trova nel Comune di Pordenone in Via Revedole n. 88 e ricade in **Zona A/A-C “Attrezzature per l’assistenza agli anziani”** secondo il P.R.G.C. vigente (art. 83 delle N.T.A.). La zona comprende la parte del territorio comunale destinata a servizi ed attrezzature per l’assistenza, la sanità e l’igiene.

In questa Z.T.O. gli indici urbanistici ed edilizi di seguito prescritti valgono solamente per le aree individuate nelle tavole di P.R.G.C. ed esterne alle zone - A - e agli ambiti di attuazione indiretta obbligatoria:

- **U<sub>F</sub> = 0,60 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.**

#### PARCHEGGI

a) È prevista la seguente dotazione minima complessiva di aree per parcheggi stanziali e di relazione:

- 100 m<sup>2</sup>/100 m<sup>2</sup> di Su.

b) Le quote di parcheggio anzidette possono essere ridotte della metà nel caso di attrezzature esistenti o previste ricadenti nell’ambito delle zone edificate e urbanizzate ovvero nel caso di utilizzo di edifici esistenti.

Nel caso specifico di questo progetto tutti i parametri risultano inalterati e quindi rispettati, in quanto gli interventi previsti non hanno rilevanza urbanistica.

**I lavori in oggetto sono volti al risparmio energetico ai sensi della L.R. FVG 19/2009 e s.m.i., art. 37 “Misure per la promozione del rendimento energetico nell’edilizia”.**

Parte dell’area d’intervento ricade negli ambiti sottoposti a vincolo paesaggistico ex D. Lgs n°42/2004 parte III (fascia di rispetto 150,00 m) secondo la planimetria della Carta dei Vincoli del P.R.G.C. vigente (1:10.000).

Le lavorazioni previste nel presente progetto sono comprese tra quelle elencate nell’Allegato A del D.P.R. n. 31/2017 “Interventi e opere in aree vincolate esclusi dall’autorizzazione paesaggistica”, artt.A.2 e A.5, pertanto l’intervento non è soggetto ad Autorizzazione paesaggistica.

Committente:



A.S.P. Umberto I  
Pordenone

Regione Friuli Venezia Giulia

POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”

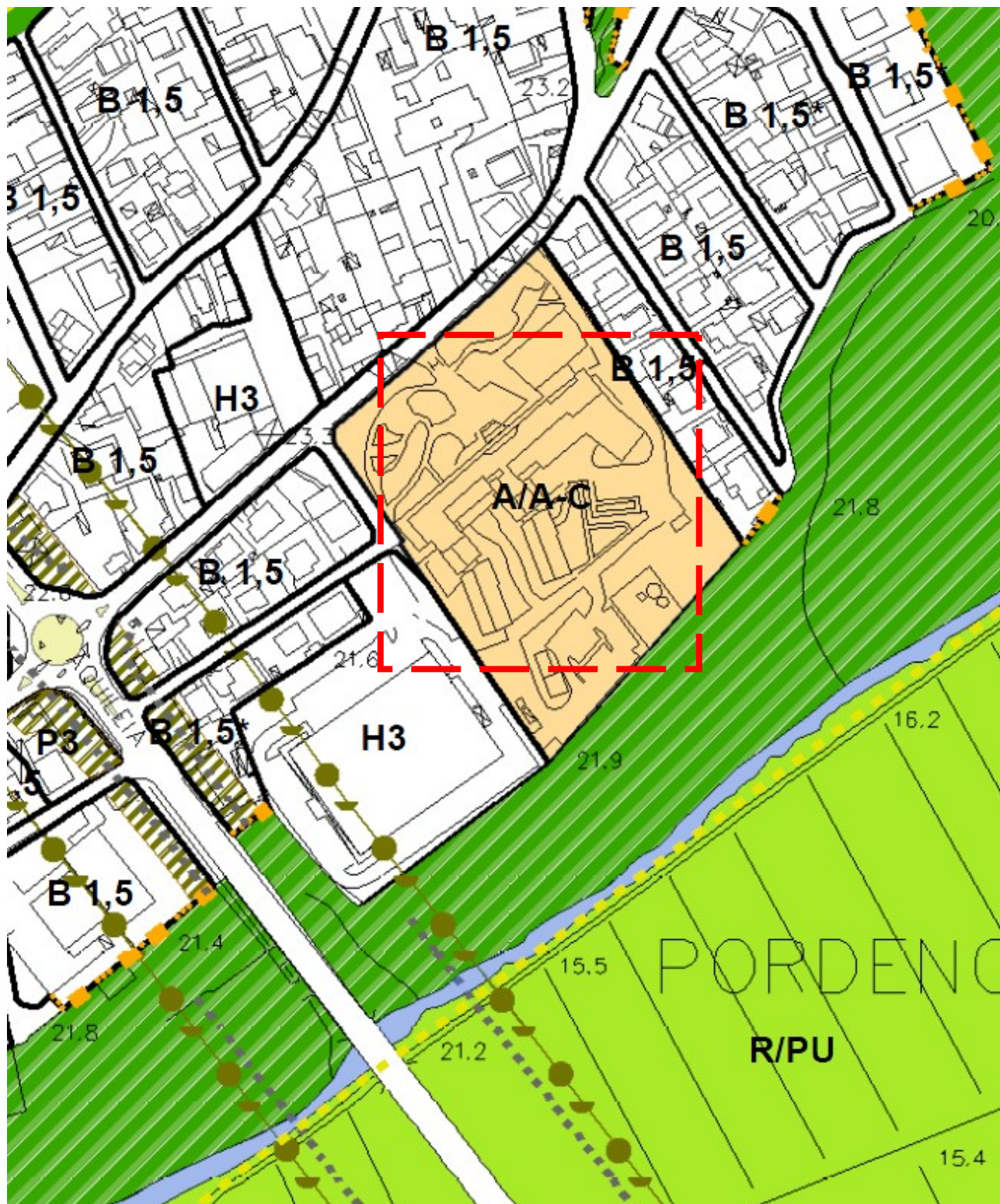
**RELAZIONE GENERALE E TECNICA**

Commessa:  
015-18 PE


rev. Data

03 ottobre 2020

Pagina 4 di 29



Estratto planimetria P.R.G.C.

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 5 di 29</p>	

## 2.2 - ORTOFOTO



Committente:



A.S.P. Umberto I  
Pordenone

Regione Friuli Venezia Giulia

POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”

### RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Commessa:  
015-18 PE

rev.

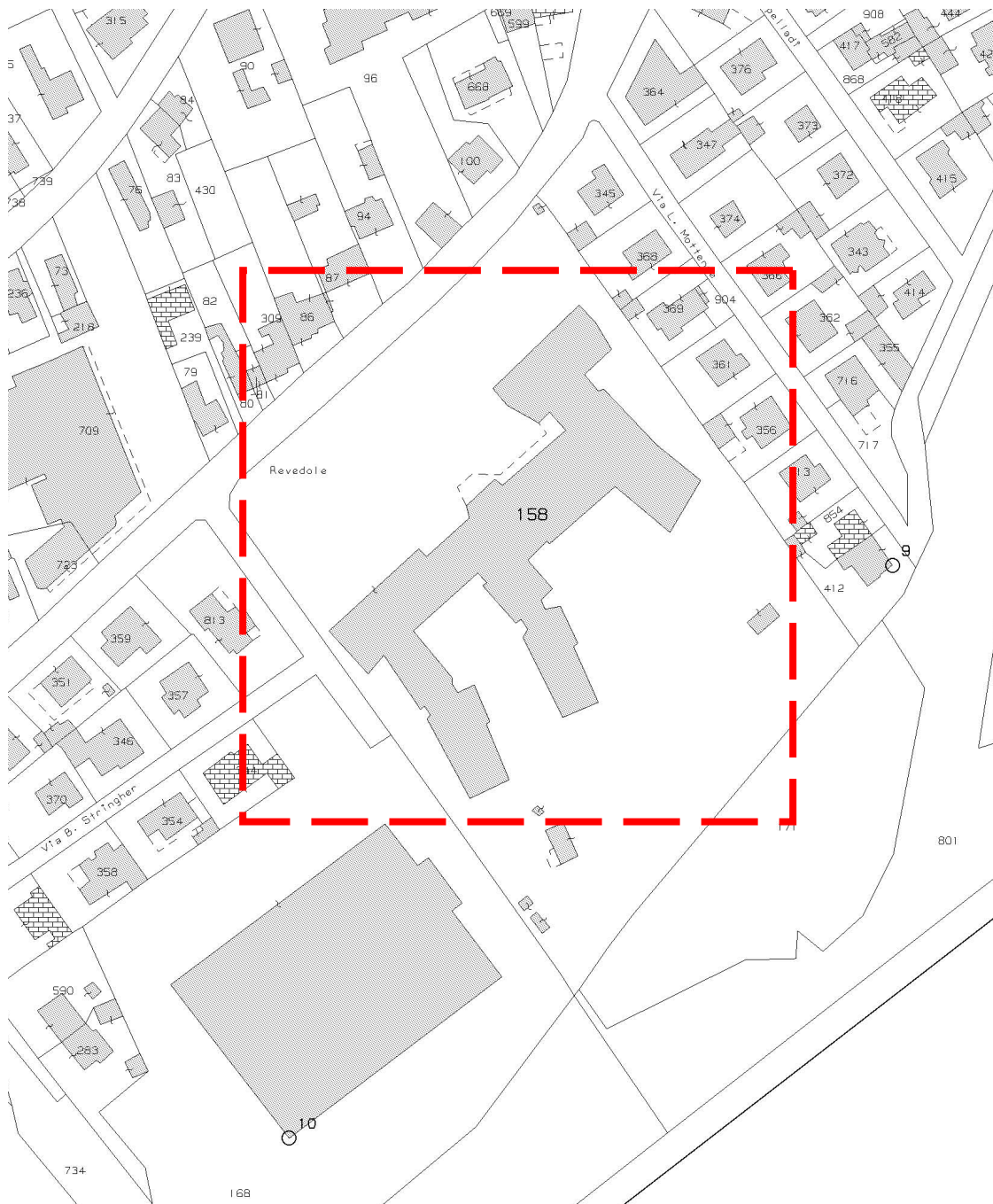
Data

03

ottobre 2020

Pagina 6 di 29

## 2.3 - INQUADRAMENTO CATASTALE



Mappa – Scala 1:2000

**Catastalmente l'immobile è così identificato:**

Comune di Pordenone

Catasto Fabbricati: Foglio 23, mappale 158

Capogruppo

AB&P  
Engineering s.r.l.

Mandanti:

INARCO  
ENGINEERING

PROGETTO IMPIANTI  
STUDIO ASSOCIATO  
MORET FELETTO ZILLE

Committente:



A.S.P. Umberto I  
Pordenone

Regione Friuli Venezia Giulia

POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”

### RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Commessa:  
015-18 PE

rev.

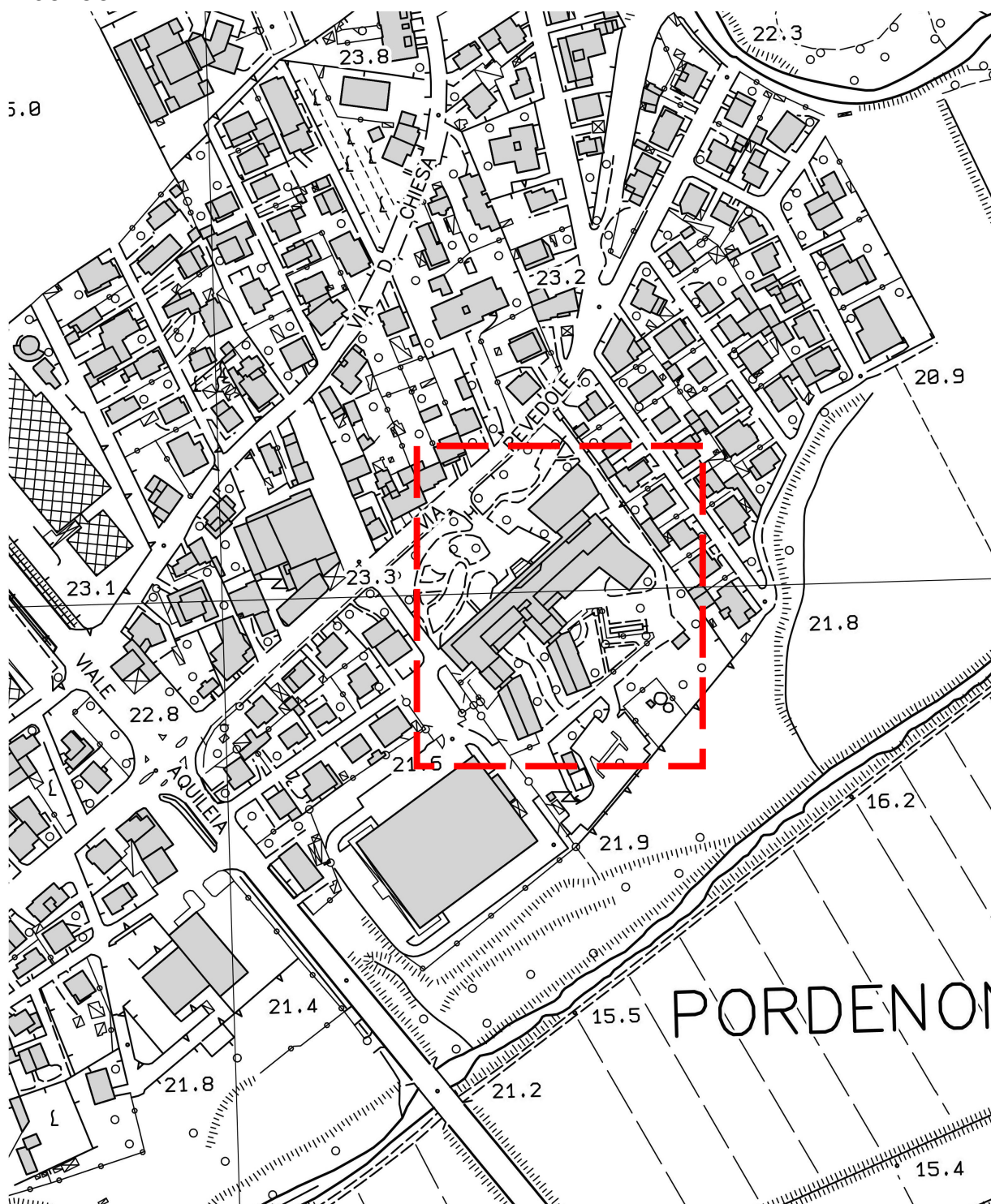
Data

03

ottobre 2020

Pagina 7 di 29

## 2.4 – COROGRAFIA



Estratto C.T.R. – Scala 1:5.000

Capogruppo


AB&P  
Engineering s.r.l.

Mandanti:

INARCO  
ENGINEERING

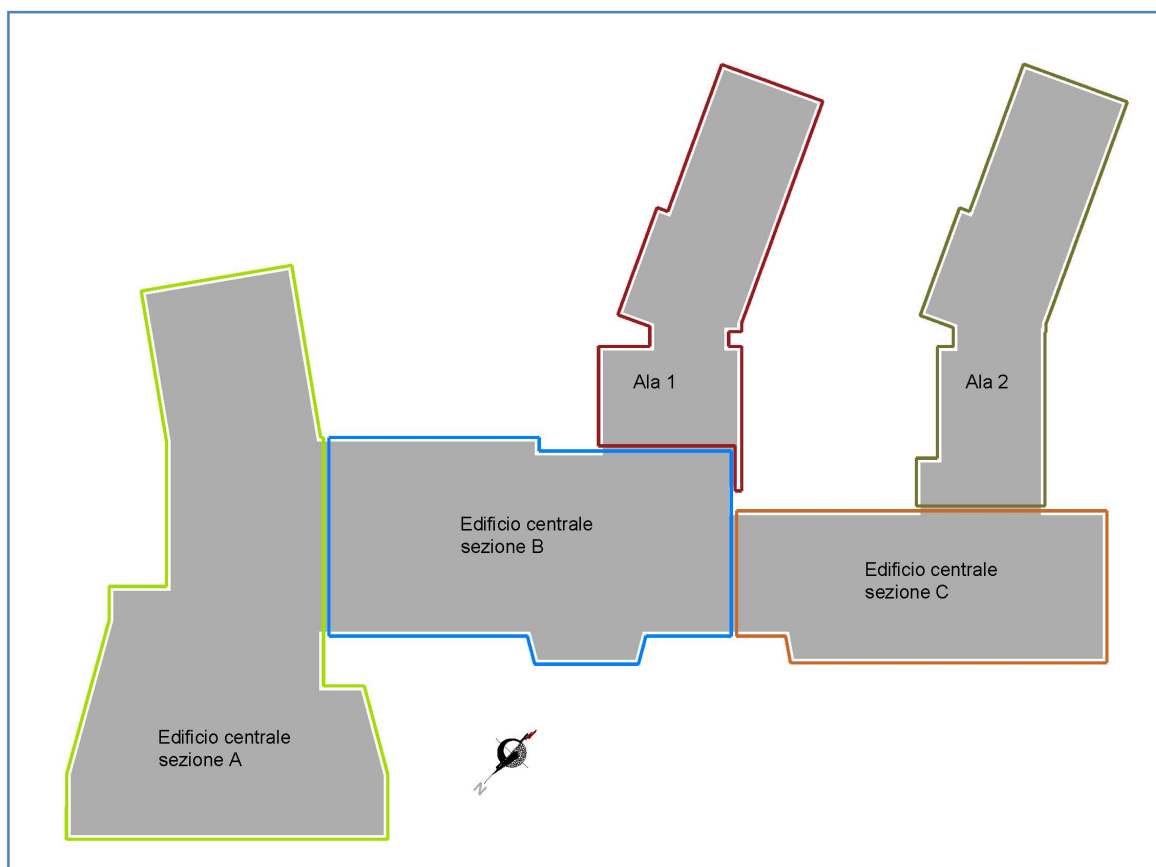
PROGETTO IMPIANTI  
STUDIO ASSOCIATO  
MORET FELETTO ZILLE



Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 8 di 29</b>			


### 3. STATO DI CONSISTENZA DEGLI IMMOBILI

La Casa di Riposo “Casa Serena”, gestita dall’Ente "ASP Umberto I", è insediata nel Comune di Pordenone in Via Revedole 88. È stata edificata negli anni '60 ed è organizzata in diversi fabbricati a più piani, ciascuno con geometrie e caratteristiche proprie, come definito nello schema sottostante.



L’edificio centrale si sviluppa su 6 livelli per una lunghezza di circa 100 metri con andamento sud/ovest-nord/est. E’ caratterizzato dalla presenza di numerose finestre e terrazze, facenti riferimento alle camere dei vari nuclei. Le ali laterali si sviluppano a partire dal fronte sud-est del Corpo centrale e sono edificate su quattro piani fuori terra; i sottotetti sono rifiniti al grezzo e sono privi di isolamento termico.

La casa di riposo è organizzata in dieci nuclei residenziali (tre per piano) più un centro diurno e una RSA (al piano terra dell’Ala 2). La capienza massima di ospiti accreditati è pari a 271, di cui presenti continuamente

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 9 di 29</p>	

almeno 260.


La fattura degli elementi d’involucro di Casa Serena risale all’epoca di realizzazione dei vari fabbricati. Modesti interventi di manutenzione straordinaria sono stati operati negli anni, ma principalmente finalizzati alla parte distributivo-funzionale del servizio di assistenza, secondo gli standard regionali previsti, più che finalizzati all’efficientamento energetico, conservandone, di fatto, le caratteristiche prestazionali originarie. Tra la fine degli anni '90 e i primi duemila la Casa di Riposo è stata oggetto di interventi di sostituzione dei serramenti. Le chiusure verticali opache e quelle orizzontali rappresentano pertanto la componente fisica principale dalla quale derivano gli elevati consumi energetici della casa di riposo, a cui si sommano quelli derivanti dalla parte impiantistica.

Dal punto di vista tecnologico l’edificio è attualmente dotato di un impianto di climatizzazione così strutturato:

- una centrale termica a gas dotata di n°3 generatori di calore a vapore a basamento, installati tra il 1970 e il 1980, di potenzialità complessiva 3.132 kW;
- una centrale frigorifera dotata di n°3 gruppi ad assorbimento a gas, di cui due dismessi e uno solo funzionante, di potenzialità frigorifera 350 kW;
- un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria di recente installazione, con un campo solare di circa 90 mq;
- una sottocentrale di distribuzione comprendente gli scambiatori acqua/vapore, i collettori principali di distribuzione fluidi caldo/freddo, le pompe di circolazione circuiti primari/secondari, i serbatoi di accumulo acqua calda sanitaria, il trattamento acqua, apparecchiature varie di distribuzione e regolazione a servizio delle linee delle utenze riscaldamento/raffrescamento comprendenti valvole di regolazione, intercettazione e ritegno, termometri, ecc.;
- gli ambienti sono riscaldati e raffrescati da un impianto di distribuzione misto a ventilconvettori e radiatori; in cucina è presente una centrale trattamento aria;
- una centrale termica a gas di recente installazione dotata di n°1 generatore di calore a vapore a basamento, di potenzialità 831 kW a servizio delle utenze vapore di lavanderia/stireria e cucina.


L'impiantistica esistente è molto datata e deteriorata, caratterizzata da basse prestazioni e ridotta efficienza. Inoltre presenta sia problematiche di affidabilità legate alla vetustà dei componenti sia carenze di tipo funzionale, e in particolare:

- i generatori di vapore sono in condizioni precarie, hanno superato da tempo il ciclo di vita utile, e solo

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 10 di 29</p>	

continui interventi di riparazione consentono di poterli mantenere in esercizio; le linee interrato di collegamento tra la centrale termica e la sottostazione di distribuzione, scarsamente isolate, presentano importanti dispersioni di calore nel lungo tragitto;

- il gruppo ad assorbimento a gas tuttora funzionante è l'unica fonte di acqua refrigerata, è una apparecchiatura comunque datata, e lavora a pieno carico durante tutta la stagione estiva;
- le apparecchiature della sottostazione sono in condizioni disastrose, le linee presentano importanti fenomeni di corrosione, valvole e accoppiamenti non garantiscono la necessaria tenuta e presentano continui trafilamenti e perdite, le pompe di circolazione (circa 40) sono in gran parte datate;
- le linee principali di distribuzione e le tubazioni correnti nel cavedio orizzontale sono corrose, anche per effetto di un ambiente di installazione molto umido; le colonne montanti e le distribuzioni ai piani presentano sporadiche rotture che costringono a effettuare costosi interventi edili per localizzare le perdite e riducendo ulteriormente l'efficienza complessiva del sistema;
- i radiatori non possono essere regolati, la distribuzione delle linee di alimentazione non permette l'installazione di corpi valvola con testa termostatica;
- i ventilconvettori sono dotati di termostato con azione sul ventilatore, in mancanza di una intercettazione sulle batterie di scambio la sola circolazione naturale dell'aria aumenta la temperatura dei locali già a regime, che possono quindi risultare surriscaldati;
- la ventilazione degli ambienti viene effettuata solo per via naturale tramite l'apertura incontrollata delle finestre, con notevoli dispersioni termiche e sottoraffreddamento dei locali, specialmente in corrispondenza dei servizi igienici.

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 11 di 29</p>	

## 4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Copertura piana Corpo Centrale parte sud-est da coibentare



Ingresso principale e fabbricato sala da pranzo da coibentare



Ala laterale 1 da coibentare e vista cortile interno



Ingresso nord-est e viabilità verso cortile interno



Facciata sud-est del corpo principale da coibentare



Vista innesto Ala 2 su Corpo centrale

Committente:



A.S.P. Umberto I  
Pordenone

Regione Friuli Venezia Giulia

POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”

### RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Commessa:  
015-18 PE

rev.

Data

03

ottobre 2020

Pagina 12 di 29



Impianti da sostituire nella medesima posizione



Sottocentrale termica allo stato attuale




Sottotetti Ali laterali da isolare a pavimento



Copertura a falde corpo centrale da coibentare



Pensilina su facciata principale e vari elementi interferenti per la realizzazione del cappotto

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”  <b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	Commessa: 015-18 PE	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<b>Pagina 13 di 29</b>	

## 5. SOLUZIONI PROGETTUALI


Il presente Progetto esecutivo sviluppa nel dettaglio le soluzioni progettuali già individuate nel Progetto di fattibilità tecnica ed economica e confermate nel Progetto Definitivo.

Gli interventi previsti, a carattere sia edile che impiantistico, sono i seguenti:

- 1) **Intervento n. 1:** isolamento termico di strutture verticali e orizzontali.
- 2) **Intervento n. 2:** rifacimento dei generatori di calore e del sistema di distribuzione

La realizzazione di alcuni degli interventi previsti, in particolare del cappotto isolante, comporterà la necessaria risoluzione di alcune interferenze presenti, tra cui: spostamento pluviali, converse e realizzazione di necessarie prolunghie; spostamento dei relativi pozzetti e riallaccio alla rete smaltimento meteoriche; spostamento tubazioni e linee esterne; smontaggio e rimontaggio unità esterne climatizzatori, cassette, ecc..

Sono di seguito descritti in dettaglio tutti gli interventi progettuali.

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 14 di 29</b>			

## 5.1 – INTERVENTI DI PROGETTO

### 5.1.1 – Intervento 1: isolamento termico di strutture orizzontali e verticali

L'intervento edile, ritenuto indispensabile vista l'articolazione dell'organismo architettonico costituito da più corpi di fabbrica principali, sviluppati su diversi piani, e soprattutto l'elevata superficie disperdente in rapporto a quella calpestable, è rappresentato dall'isolamento delle superfici opache verticali e orizzontali, per ridurre le dispersioni di calore. Si prevede la realizzazione della coibentazione sulle murature perimetrali, sui solai dei sottotetti non riscaldati, sulle coperture piane e su quelle a falda.

#### **Murature perimetrali**

Realizzazione di un cappotto di 12 cm di spessore. Le superfici verranno prima lavate con idropulitrice per la rimozione di muffe e muschio e successivamente verrà applicato l'isolamento a cappotto. Il materiale isolante individuato è la lana di roccia, la cui scelta è determinata dalla necessità di utilizzare sulle facciate esterne (di un edificio aperto al pubblico) un materiale incombustibile (Classe A1 di Reazione al Fuoco) che non dia origine a fenomeni di gocciolamento o emissioni dannose se esposto alle fiamme e non porti alla propagazione dell'incendio. La finitura sarà a marmorino con grana fine pigmentata, di colore a scelta della D.L.. Si prevede la realizzazione e applicazione di prolunghe ai davanzali in pietra esistenti. In alcuni casi lo spessore del cappotto potrà essere necessariamente ridotto di spessore per non ridurre la larghezza minima delle vie d'esodo. Per poter garantire l'esecuzione di tali lavorazioni in sicurezza si renderà necessaria la realizzazione di ponteggi correttamente ancorati ai fabbricati.

Le caratteristiche del materiale da impiegare per il cappotto (lana di roccia) sono le seguenti:


*Spessore: 12 cm*

*Densità: 135kg/m<sup>3</sup>*

*Conduttività: 0,039 W/mK*

*Reazione al fuoco: Classe A1*

La realizzazione del cappotto esterno non comporterà alterazioni ai rapporti aero-illuminanti dei locali in quanto i risvolti del materiale isolante sullo spessore dei muri sarà contenuto nello spessore del telaio fisso dei serramenti.

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 15 di 29</b>			

### **Coperture piane**

Anche le coperture, sia piane che a falde, rappresentano un'ampia porzione di superficie esposta. Si prevede pertanto di realizzare nuovi pacchetti di coibentazione attraverso l'utilizzo di isolamenti ad alta resistenza a schiacciamento così da preservarne la natura “calpestabile” delle coperture e andando anche a sostituire lo strato di impermeabilizzazione.

L'isolamento delle coperture piane avverrà mediante l'utilizzo di pannelli in poliuretano espanso, compreso il rifacimento dell'impermeabilizzazione con doppia guaina bituminosa (quella più esterna di tipo ardesiato), risvoltata fino a ricoprire completamente i muretti di contenimento-perimetrazione. Le lattronerie dovranno essere modificate o sostituite e ove presenti piastre in ghiaino lavato, queste dovranno essere rimosse, accantonate e, una volta eseguito il nuovo pacchetto coibente, riposizionate. Si dovrà prevedere la sostituzione di quelle rotte.

Il materiale coibente indicato è il poliuretano espanso avente le seguenti caratteristiche:

*Spessore: 16 cm*

*Resistenza a compressione con schiacciamento del 10%:  $\geq 150$  kPa*

*Conduttività: 0,025 W/mK*

### **Coperture a falde**

Per quanto riguarda la realizzazione dell'isolamento sulle coperture a falda del Corpo Centrale si prevede: rimozione del manto di copertura esistente; posa di nuova guaina con funzione di barriera al vapore; posa di nuovo isolamento in pannelli in poliuretano espanso per uno spessore medio di 16 cm e realizzazione camera di ventilazione; posa di guaina bituminosa atta a costituire la nuova impermeabilizzazione; nuove lattronerie.

Il materiale coibente indicato è il poliuretano espanso avente le seguenti caratteristiche:

*Spessore: 16 cm*


*Resistenza a compressione con schiacciamento del 10%:  $\geq 150$  kPa*

*Conduttività: 0,025 W/mK*

### **Solai su vani non riscaldati**

Si prevede la realizzazione dell'isolamento all'estradosso dei solai grezzi relativi ai locali non riscaldati delle due ali laterali, mediante l'impiego di pannelli minerali a base lana di roccia ad altissima densità di tipo calpestabile e pedonabile.



Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>		rev.	Data
			03	ottobre 2020
	<b>Pagina 16 di 29</b>			

Spessore: 16 cm

Densità: 150kg/m<sup>3</sup>

Conduttività: 0,039 W/mK

Reazione al fuoco: Classe A1

Contestualmente a questi interventi si eseguiranno anche i seguenti lavori, necessariamente connessi e propedeutici a quelli appena descritti:

- Sistemazione e riparazione delle superfici di alcuni parapetti di terrazze o della parte inferiore delle linde ove necessario perché degradati dal tempo o dagli agenti atmosferici.
- Modifica dei parapetti anticaduta sulle coperture piane affinché sia rispettata l'altezza minima.

### 5.1.3 – Intervento 2: rifacimento dei generatori di calore e del sistema di distribuzione


L'intervento prevede il rifacimento dei generatori di calore e il sistema di distribuzione primario e secondario fino al sezionamento principale di piano.

L'impianto sarà alimentato da pompe di calore elettriche acqua-aria con una elevata efficienza; le pompe di calore saranno utilizzate anche per la climatizzazione estiva degli ambienti. Le nuove pompe di calore saranno posizionate all'esterno nella stessa posizione dei refrigeratori esistenti e l'acqua sarà convogliata alla sottocentrale esistente con la posa di tubazioni in polipropilene preisolate interrate.

Per l'alimentazione elettrica delle pompe di calore sarà necessario prevedere una nuova linea elettrica di potenza dalla cabina di trasformazione.

La distribuzione interna sarà realizzata con tubazioni in polipropilene avente le caratteristiche indicate nel paragrafo specifico della relazione.

Il nuovo impianto sarà predisposto per la connessione a un sistema di supervisione che come previsto dal Decreto Ministeriale 26/05/2015 dovrà avere un livello minimo di automazione corrispondente alla classe B della norma UNI EN 15232. Questo livello comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti.


Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 17 di 29</b>			

Tutti i circolatori saranno dotati inverter per la modulazione della portata d'acqua in funzione dell'effettivo carico termica necessario.

Nella sottocentrale termica sarà prevista l'installazione del collettore principale dal quale si dirameranno n° 10 circuiti per convogliare l'acqua fino alle zone termiche identificate negli elaborati grafici. Il nuovo impianto sarà dotato di due circolatori, il primo sarà utilizzato per la circolazione dell'acqua nel circuito primario fino alle pompe di calore, il secondo sarà utilizzato per la circolazione dell'acqua nei circuiti secondari di piano.

Nei circuiti secondari saranno previste delle valvola di zona a due vie a pressione indipendente che moduleranno la loro apertura in funzione del flusso d'acqua necessario alle zone termiche.

Per maggiori informazioni vedasi relazione specialistica **PE RLM 0001**.

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 18 di 29</b>			

## 5.2 – PREVENZIONE INCENDI

Negli interventi previsti in progetto in ognuna delle tre ipotesi progettuali è necessario considerare le specifiche di prevenzione incendi connesse alla tipologia di fabbricato (attività soggetta a controllo da parte dei Vigili del Fuoco secondo il D.P.R. 151/11 e s.m.i.) sia la tipologia di interventi, ovvero miglioramenti energetici, con l'utilizzo di materiali isolanti. L'intervento in facciata è disciplinato in base all'allegato della lettera Circolare DCPREV 5093 del 15/04/2013, sulla base della quale si classifica la facciata in oggetto come “facciata semplice”.

Il materiale scelto per la realizzazione del cappotto isolante sulle specchiature cieche delle facciate è di tipo incombustibile (Classe A1 di Reazione al Fuoco) e non dà origine a fenomeni di gocciolamento o emissioni dannose se esposto alle fiamme, non portando alla propagazione dell'incendio.


## 5.3 - ACUSTICA

Secondo l'art. 29 capo IV della Legge Regionale n.16 del 18/06/2007, il rispetto dei requisiti acustici di edifici pubblici e privati ai sensi del D.M. 05/12/1195 va applicato alle nuove costruzioni.

L'intervento in esame prevede solo interventi di isolamento termico delle pareti e della copertura.

La verifica dei requisiti acustici di facciata coinvolge anche elementi preesistenti non oggetto di sostituzione, quali i serramenti, e i conseguenti risultati non sarebbero significativi.

I nuovi impianti dovranno rispettare i limiti di emissione sonora e di immissione in ambiente abitativo previsti dalla normativa vigente.

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”  <b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	Commessa: 015-18 PE	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		Pagina 19 di 29	

## 6. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, in progetto si sono adottati i Criteri Ambientali Minimi (*DM 11 ottobre 2017*) di seguito elencati, inerenti le lavorazioni e i materiali effettivamente previsti in questo progetto.

L'intervento da effettuare consiste nella realizzazione di un cappotto esterno e nella coibentazione delle coperture. L'intervento prevede inoltre la sostituzione dei generatori esistenti con delle pompe di calore installate all'esterno ed il rifacimento del collettore principale in sottocentrale. L'intervento non prevede la sostituzione di serramenti, né la coibentazione di solai e pavimentazioni. L'intervento non prevede neanche il rifacimento dell'impianto di climatizzazione, né di produzione e distribuzione di acqua sanitaria.

A seguito di tale premessa, secondo il Decreto Interministeriale 26/06/2015 l'intervento è stato considerato come “Ristrutturazione importante di secondo livello”. La determinazione di questa condizione influisce sull'adempimento dei “Criteri Ambientali Minimi” di seguito indicati:

### 2.2.5 Approvvigionamento energetico


Tale punto rimanda all'articolo “2.3.3 Approvvigionamento energetico”, il quale richiede la verifica secondo D.Lgs. 28/2011 allegato 3. Tale decreto si applica per interventi di nuova costruzione ed interventi di ristrutturazione rilevante, quindi non pertinente con il nostro intervento. Essendo l'intervento ricadente in “Ristrutturazione importante di secondo livello” è stata pertanto verificata esclusivamente l'efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento secondo D.Interm. 26/06/2015. Di seguito riportate le percentuali di efficienza ottenute:

Nr.	Servizi	Verifica	ng amm [%]		Hg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	55,0	≤	62,5
2	Raffrescamento	Positiva	83,7	≤	99,7

### 2.3.5.5 Emissioni dei materiali

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici;

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 20 di 29</p>	

- tessili per pavimentazioni e rivestimenti (non presenti in progetto);
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili (non presenti in progetto);
- pavimentazioni e rivestimenti in legno (non presenti in progetto);
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi) (non presenti in progetto);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilestil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350


(22) somma dei composti organici volatili la cui eluizione avviene tra l'n-esano e l'n-esadecano compreso, che viene rilevata in base al metodo previsto dalla norma ISO 16000-6.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

### 2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico

L'articolo “2.3.5 Qualità ambientale interna”, premette che i successi sotto-articoli si applicano a progetti per interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello. Essendo l'intervento ricadente in “Ristrutturazione importante di secondo livello” tale voce non è applicabile.

### 2.4.1.3 Sostanze pericolose

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	Commessa: 015-18 PE	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		Pagina 21 di 29	

Nei componenti, parti o materiali usati non dovranno essere aggiunti intenzionalmente:

1. *additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.*
2. *sostanze identificate come “estremamente preoccupanti” (SVHCs) ai sensi dell’art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.*
3. *sostanze e miscele classificate ai sensi del Regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP):*
  - *come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);*
  - *per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H310, H317, H330, H334)*
  - *come pericolose per l’ambiente acquatico di categoria 1,2, 3 e 4 (H400, H410, H411, H412, H413)*
  - *come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H372).*

L’Appaltatore dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto dei punti 3 e 4. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle schede di sicurezza messe a disposizione dai fornitori o schede informative di sicurezza (SIS) qualora la normativa applicabile non richieda la fornitura di Schede Dati di Sicurezza (SDS). Per quanto riguarda i punti 1 e 2 devono essere presentati rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.

#### **2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati**

Non si prevede l’impiego di tali materiali.

#### **2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo**


Non si prevede l’impiego di tali materiali.

#### **2.4.2.3 Laterizi**

Non si prevede l’impiego di tali materiali.

#### **2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno**

Non si prevede l’impiego di tale materiale.

<p>Committente:</p>  <p>A.S.P. Umberto I Pordenone</p>	<p>Regione Friuli Venezia Giulia</p> <p>POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”</p> <p><b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b></p>	<p>Commessa: 015-18 PE</p>	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<p>Pagina 22 di 29</p>	

#### 2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

Non si prevede l'impiego di tali materiali per usi strutturali.

#### 2.4.2.6 Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia riciclata o recuperata che si richiede nel presente progetto per i materiali composti da materie plastiche (es. tubazioni, collettori, ecc.) deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.


Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

#### 2.4.2.7 Murature in pietrame o miste

Non si prevede l'impiego di tali materiali.

#### 2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

I controsoffitti in cartongesso previsti in progetto devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie prime in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

 Committente: A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”	Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data
		03	ottobre 2020
	<b>Pagina 23 di 29</b>		

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.


Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

#### 2.4.2.9 Isolamenti termici e acustici

Gli isolanti previsti in progetto considerano i seguenti criteri che l'appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà rispettare:

- non dovranno essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non dovranno essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non dovranno essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29);
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.




 Committente: A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>		rev.	Data
			03	ottobre 2020
	<b>Pagina 24 di 29</b>			

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, spruzzo/insufflato	a	Isolante in materassini
Cellulosa		80%		
Lana di vetro	60%	60%		60%
Lana di roccia	15%	15%		15%
Perlite espansa	30%	40%		8-10%
Fibre di poliestere	60-80%			60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione		
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione			
Poliuretano espanso	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Agglomerato di poliuretano	70%	70%		70
Agglomerati di gomma	60%	60%		60%
Isolante riflettente in alluminio				15%

In progetto si sono effettuate scelte tecniche che consentono di soddisfare il criterio. In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà consegnare al DL la documentazione necessaria affinché il Direttore Lavori possa verificare la rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata dall'appaltatore tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 25 di 29</b>			

modalità indicate nel relativo capitolato.

#### 2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

Non si prevedono specifiche opere di pavimentazione o rivestimento.

#### 2.4.2.11 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE33 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- *il Marchio Ecolabel UE o equivalente;*
- *una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio.*

Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

#### 2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni


Non oggetto d'intervento.

#### 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Le pompe di calore sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. L'intervento prevede solo la sostituzione dei generatori esistenti con delle pompe di calore ed il rifacimento del collettore di distribuzione principale in sottocentrale. Non saranno eseguiti interventi di rifacimento dell'impianto esistente, pertanto non saranno usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012. La parte di impianto oggetto di intervento è integrata in apposito locale dedicato.

#### 2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

Non oggetto d'intervento.

Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
	<b>Pagina 26 di 29</b>			

## CRITERIO 2.5: SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

### 2.5.1: Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine in progetto si richiede che:

1. Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, sia avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio.


2. Il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'appaltatore dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

### 2.5.2: Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono essere conformi allo stesso e, quindi, rispondere ai criteri comuni a tutti i componenti edilizi sopra citati. L'appaltatore dovrà presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel relativo paragrafo.


Committente:  A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”  <b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	Commessa: 015-18 PE	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<b>Pagina 27 di 29</b>	

## 7. RISULTATI COMPLESSIVI E CONCLUSIONI

Il programma complessivo di efficientamento energetico previsto consente di raggiungere e superare i valori minimi richiesti dal Decreto del POR FESR per poter ottenere il finanziamento.

Il risparmio atteso, in termini di energia primaria non rinnovabile è esposto nella Diagnosi Energetica, redatta da altro professionista.


In particolare risulta, a fronte dell'attuale fabbisogno totale di energia primaria, la possibilità di un risparmio complessivo **superiore a quello minimo previsto necessario per l'ottenimento del finanziamento POR-FESR.**

 Committente: A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”  <b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	Commessa: 015-18 PE	
		rev.	Data
		03	ottobre 2020
		<b>Pagina 28 di 29</b>	

## 8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Dovranno essere rispettate tutte le leggi e norme aventi una qualunque relazione con i lavori oggetto dell'appalto e in particolare:

- D.Lgs 18/04/2016 n. 50 “Nuovo Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture” e s.m.i.;
- D.P.R. 207/2010 e s.m.i. “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 163/2006” *per gli articoli ancora vigenti*;
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i. “Testo unico per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.P.R. 380/2001 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”;
- L.R. FVG 19/2009 e s.m.i. e relativo regolamento d'attuazione;
  - Norme tecniche d'attuazione del PRGC del Comune di Pordenone e relativi elaborati grafici di piano;
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata” e relativi allegati.
- D.P.R. 503/1996 “Regolamento recante norme per l'eliminazione barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”;
- D.M. 236/1989 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 27 luglio 2011 n. 176 “Regolamento di attuazione dell'art. 3, comma 3, lettere a) e c) della LR16/2009” e s.m.i.;
- D.M. 19/03/2015 “Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al Decreto 18/09/2002”;
- D.P.R. 151/2011 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quarter, del D.L. 31/05/2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30/07/2010, n. 122”;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e s.m.i.;
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” e s.m.i.;
- D.P.C.M. 14-11-1997 (in G.U. - serie generale n. 280 del 1/12/97) “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.”;
- D.M. 11 ottobre 2017 n. 23 “Adozione dei Criteri Ambientali Minimi” e s.m.i. e relativi allegati;
- Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione adottati con D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017);
- Criteri Ambientali Minimi serramenti esterni adottati con D.M. 25 luglio 2011 (G.U. n. 220 del 21 settembre 2011);
- D.M. 1/12/75 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione”;
- Legge 6/1/91 n.10 “Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale di energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- D.P.C.M. 1/3/91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”;
- D.P.R. 26/8/93 n.412 “Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia in attuazione dell'art.4 comma 4 della L. 9/1/91 n.10”;
- D.M. 13/12/93 “Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art.28 della legge 9/1/91 n.10

 Committente: A.S.P. Umberto I Pordenone	Regione Friuli Venezia Giulia POR FESR 2014-2020 – Asse 3 – Attività 3.1.B.2 – “Intervento di riqualificazione energetica e miglioramento del comfort ambientale di Casa Serena”		Commessa: 015-18 PE	
	<b>RELAZIONE GENERALE E TECNICA</b>	rev.	Data	
		03	ottobre 2020	
		<b>Pagina 29 di 29</b>		

attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici”;

- D.P.R. 21/12/1999 n.551 “Regolamento recante modifiche al D.P.R. 26/8/1993 n.412 in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici negli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia”;
- D.Lgs n. 192 del 19/8/2005 “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia” e s.m.i.;
- Decreto Legislativo n. 152 del 3/4/2006 “Norme in materia ambientale”;
- D.Lgs n. 311 del 29/12/2006 “Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs n. 192 del 19/8/2005 recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.M. 37/2008 e s.m.i. “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.
- D.P.R. 2/4/2009 n. 59 “Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs 19/8/2005 n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”;
- D.M. 26/6/2009 “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- D.Lgs 3/3/2011 n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- Decreto-Legge 4/6/2013 n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19/5/2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- D.P.R. 16/4/2013 n. 74 “Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192”;
- D.P.R. 16/4/2013 n. 75 “Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l’indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell’articolo 4, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192”;
- UNI 10339 “impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura”;
- D.M. 26/6/2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”;
- UNI 10381-1 “Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera”;
- UNI 10381-2 “Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive”;
- UNI ENV 12097 “Ventilazione negli edifici. Rete delle condotte. Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte”;
- UNI EN 13779 “Ventilazione edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione”;
- tutte le norme UNI e CEI applicabili al presente progetto;
- tutte le leggi e le norme non menzionate nell’elenco ma relative ai lavori in oggetto;
- tutte le modifiche ed integrazioni alle suddette leggi e norme;
- tutte le eventuali leggi e norme entrate in vigore successivamente alla redazione del progetto anche se in corso d’opera.