

CITTA' DI VERCELLI



EX MACELLO

PROGETTO DEFINITIVO

**PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE E DI RECUPERO  
DEGLI SPAZI DEL COMPLESSO DENOMINATO “EX  
MACELLO” RICOMPRESO NEL PISU “EX OSPEDALE  
S. ANDREA”**

PROPRIETA' : CITTA' DI VERCELLI - P.zza Municipio 5 - Vercelli

PROGETTISTI : AT STUDIO ASSOCIATO - Via Ormea 48 - Torino

arch. Giorgio Marè, arch. Stefano Seita, arch. Marco Zocco

arch. Filippo Giau, arch. Tommaso Paolo Longo

**RELAZIONE PRELIMINARE IMPIANTI MECCANICI**

Luglio 2012

## SOMMARIO

<u>1</u>	<u>OGGETTO</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>NORMATIVA E LEGISLAZIONE APPLICABILE</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>DATI DI PROGETTO</u>	<u>5</u>
3.1	DESCRIZIONE E DESTINAZIONE D'USO DEL FABBRICATO	5
3.2	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TERMOMECCANICI	6
3.3	DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMOMECCANICI	6
<u>4</u>	<u>CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI</u>	<u>10</u>
<u>5</u>	<u>VERIFICHE</u>	<u>12</u>

## **1 Oggetto**

Il presente progetto prevede la riqualificazione ed il recupero dell'edificio "ex Macello" in Via Fratelli Laviny n.67 a Vercelli.

Il complesso si compone di due corpi di fabbrica (Edificio 1 principale ed Edificio 2 secondario) di due piani fuori terra; in progetto si prevede la realizzazione di sei unità, definite Unità A, B, C, D, E, F, come indicato sugli elaborati grafici.

Si individuano le scelte progettuali effettuate per l'esecuzione degli impianti definiti nell'oggetto, in relazione alle caratteristiche degli ambienti in cui saranno installati, con particolare riferimento ai requisiti di sicurezza, affidabilità e funzionalità.

## **2 Normativa e legislazione applicabile**

### RISPARMIO ENERGETICO

- Legge 9/01/1991 n.10 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- D.P.R. 412 26/08/1993 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 Legge 9/01/1991 n.10.
- Decreto Legislativo 19/08/2005 n.192 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Decreto Legislativo 29/12/2006 n.311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 2 aprile 2009 , n. 59  
Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"
- UNI TS 11300-1/2 – Prestazioni energetiche degli edifici

Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

-----

- Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13. (Testo coordinato) Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia. (B.U. 31 maggio 2007, n. 22)
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 - Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n.45 - 11967 – Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1), lettere g) e p)

## IMPIANTI

- Decreto n° 37 del 22/01/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-Quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- UNI 10339 – impianti aeraulici ai fini del benessere – Generalità, classificazione e requisiti
- UNI 9182/2010 – Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione
- UNI EN 806-1/2/3 – Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano.- Generalità, Progettazione, Dimensionamento delle tubazioni - metodo semplificato
- UNI EN 12056-1 – Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni, Impianti per acque reflue - progettazione e calcolo

L'edizione da considerare delle norme sopra riportate è sempre quella vigente al momento della stesura della documentazione di progetto.

I componenti e le apparecchiature costituenti gli impianti dovranno essere conformi alle

corrispondenti Norme CEI di prodotto ed alle direttive europee ad essi applicabili (marcatura CE).

Altre Norme e/o disposizioni legislative inerenti l'esecuzione degli impianti oggetto del presente progetto dovranno comunque essere rispettate, anche se non espressamente richiamate.

### **3 Dati di progetto**

I dati di progetto necessari, forniti verbalmente e/o per iscritto dal Committente, sono di seguito riassunti e sono finalizzati all'individuazione delle caratteristiche che dovranno possedere gli impianti termomeccanici in relazione agli scopi cui sono destinati.

Il Committente, nell'accettare la presente documentazione di progetto, conferma implicitamente che i dati di progetto, forniti dallo stesso per iscritto o verbalmente, corrispondono a realtà.

Si declina pertanto qualunque responsabilità per danni a persone, animali o cose derivanti da scelte progettuali effettuate in base a dati di progetto eventualmente errati e/o imprecisi.

#### **3.1 Descrizione e destinazione d'uso del fabbricato**

In funzione delle destinazioni d'uso dei locali, è prevista in progetto la realizzazione degli impianti di seguito indicati:

- impianto termico
- impianto sanitario
- impianto fognario
- impianto aria

L'edificio principale 1 risulta così composto:

- Piano Terra
  - Unità A: Informagiovani 1 (si assume destinazione d'uso E.2. uso uffici)
  - Unità B: Informagiovani 2 (si assume destinazione d'uso E.2. uso uffici)
- Piano Primo
  - Unità C: Uffici

L'edificio secondario 2 risulta così composto:

- Piano Terra
  - Unità D: Laboratorio tappezziere (si assume attività commerciale/artigianale)
  - Unità E: Laboratorio falegnameria (si assume attività commerciale/artigianale)
- Piano Primo
  - Unità F: Laboratorio teatrale

### 3.2 Descrizione degli impianti termomeccanici

In funzione delle destinazioni d'uso dei locali, il progetto prevede la nuova installazione dei seguenti impianti:

- Installazione in locale tecnico di generatore di calore murale a condensazione
- Installazione in locale tecnico di collettori di distribuzione del fluido termovettore caldo e sistemi di contabilizzazione separata
- Installazione in locale tecnico di gruppo di addolcimento
- Nuovo impianto di riscaldamento composto da:
  - ventilconvettori a pavimento
  - radiatori per i servizi igienici
- Nuovo impianto idrico-sanitario per i servizi igienici e per la linea di adduzione AFS principale
- Nuova rete fognaria per i servizi igienici
- Nuova rete gas asservita al generatore di calore
- Nuovo impianto di estrazione forzata per i servizi igienici ciechi o dotati di superficie aeroilluminante insufficiente
- Nuovo impianto solare termico

### 3.3 Dati relativi agli impianti termomeccanici

L'impianto previsto in progetto per l'edificio sarà composto dalle seguenti parti, componenti e/o interventi:

#### • Impianto di riscaldamento

##### *Generazione*

- Installazione di generatore termico murale a condensazione posto in locale tecnico alimentato a gas metano per la produzione del fluido termovettore caldo

##### *Distribuzione*

- A partire dal generatore di calore verranno realizzate le reti di mandata e ritorno da collegarsi al collettore principale di distribuzione installato in medesimo locale

- Dal collettore di mandata si realizzeranno sette circuiti, di cui sei destinati alle unità immobiliari da servire ed uno destinato al bollitore
- Installazione nei locali di collettori di distribuzione dell'impianto a ventilconvettori e radiatori
- La rete principale asservita ai terminali dell'edificio 2 Unità E e F sarà realizzata a pavimento del piano terra con salite puntuali in corrispondenza dei collettori interni
- La rete principale asservita ai terminali dell'edificio 2 Unità D e dell'edificio 1 Unità A sarà realizzata con tratto interrato dal lato Ovest (in corrispondenza della tettoia) ed ingresso a pavimento dell'edificio
- La rete principale asservita ai terminali dell'edificio 1 Unità B e C sarà realizzata parzialmente con attraversamento del cortile centrale e parzialmente a pavimento del piano terra con salite puntuali in corrispondenza dei collettori interni
- Dai collettori di distribuzione si dipartono le reti di collegamenti ai ventilconvettori ed ai radiatori di piano

#### *Emissione*

- Installazione di ventilconvettori a pavimento
- Installazione di radiatori in alluminio per tutti i servizi igienici

#### *Regolazione*

- Installazione di centralina climatica collegata a sonda esterna per il generatore di calore
- Installazione di centralina di regolazione in locale tecnico asservita alla gestione di tutti i circuiti, all'attivazione dei circolatori ed alla regolazione del sistema
- Installazione di termostati ambiente a bordo di ogni ventilo
- Installazione di testine termostatiche a bordo di ogni radiatore

#### Dati tecnici

- I principali parametri controllati negli ambienti saranno:
  - temperatura;
  - umidità relativa (Non controllata)

Condizioni termoigrometriche di progetto esterne sono:

- Estive:            32°C                            55,47 % U.R.
- Invernali:       -7°C                           72,99% U.R.

- Condizioni termoigrometriche di progetto interne sono:

- Invernali:       20°C                            50% U.R. (non controllata)

- I dati principali dei locali oggetto di intervento sono i seguenti:

- Volume lordo = ca. 4318 m<sup>3</sup>
- Superficie utile = ca. 787 m<sup>2</sup>

▪ Le reti dovranno essere realizzate:

- per le parti principali non interrate con tubazioni in acciaio nero, tipo UNI 10255/2005
- per le parti principali interrate con tubazioni precoibentate, tipo UNI 10255/2005
- per le parti terminali di collegamento da collettore al terminale in materiali tipo multistrato con rivestimento isolante a cellule chiuse;

• Impianto sanitario

- Realizzazione di nuova rete di adduzione di acqua fredda sanitaria dal punto di fornitura del contatore dell'acqua
- A partire dal contatore la rete AFS realizzata con tubazioni interrate si distribuirà per servire servizi igienici, con stacchi diretti, e la centrale per l'alimentazione del gruppo di riempimento ed addolcitore
- Installazione di impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria
- Installazione di collettori di distribuzione sanitari in tutti i servizi igienici
- Installazione di apparecchi sanitari
- Installazione di reti di collegamento tra collettori e apparecchi sanitari

Dati tecnici

Il requisito fondamentale dell'impianto di adduzione dell'acqua fredda è garantire le caratteristiche di salubrità dell'acqua ed evitare possibili inquinanti. Occorre quindi garantire la perfetta tenuta delle tubazioni, evitando giunzioni non ispezionabili ed utilizzando tubazioni costituite con materiali idonei al trasporto dell'acqua per usi sanitari.

Le reti dovranno essere realizzate:

- Per tratti non interrati distribuzione mediante tubazioni in acciaio zincato o multistrato certificate per il trasporto dell'acqua ad uso potabile;
- Per le reti di distribuzione secondarie, con tubazioni multistrato certificate per il trasporto dell'acqua ad uso potabile.

E' fatto obbligo di dotare i servizi igienici dei seguenti dispositivi per il contenimento dei consumi idrici:

- sciacquoni per WC a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua (un dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa: la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata; la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di



acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri). Sono vietati gli sciacquoni a rubinetto;

- sistemi, installati in rubinetti e docce, che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso da 15-20 l/min. a 7-10 l/min. E' inoltre consigliata, l'adozione di miscelatori dotati di limitatore meccanico di portata

#### • Impianto fognario

- Realizzazione delle diramazioni e dei collettori di scarico fognario per la raccolta delle acque di rifiuto degli apparecchi sanitari
- Realizzazione di colonne di scarico a servizio delle utenze
- Le colonne verticali di scarico terminano oltre il tetto dell'edificio aperte all'estremità superiore, dotate di terminale di sfiato.
- Realizzazione delle reti di scarico fognario principali che verranno indirizzate verso il pozzetto posto in prossimità dell'ingresso dell'edificio angolo Sud Est

#### Dati tecnici

Il requisito fondamentale dell'impianto di scarico è l'allontanamento controllato delle acque usate per evitare pericoli alla salute. Occorre quindi garantire la perfetta tenuta all'acqua, ai gas ed agli odori.

Gli scarichi previsti in progetto riguardano esclusivamente le acque usate nei servizi igienici dell'edificio.

Le reti dovranno essere realizzate:

- per le parti orizzontali di collegamento delle utenze in materiali termosaldabili tipo Geberit silent o equivalente;
- per le colonne principali con tubazioni in materiali termosaldabili tipo Geberit silent o equivalente oppure in alternativa in ghisa (previa verifica dell'idoneità con il tecnico acustico)

Le diramazioni dovranno convogliare l'acqua di scarico degli apparecchi alle colonne senza originare pressioni idrostatiche e senza che lo sbocco nelle colonne provochi perturbazioni nel flusso discendente dell'acqua.

L'accettazione dei materiali e dei raccordi è subordinata alla rispondenza alle norme UNI vigenti e contrassegnati, per i materiali plastici, dal marchio IIP che ne assicura la rispondenza alle norme UNI. Il marchio è gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici riconosciuto con D.P.R. n°120 del 01/02/1975.

Tutti gli apparecchi di scarico dell'edificio devono essere dotati di sifone e questo deve essere collocato il più vicino possibile al singolo apparecchio di scarico. Le colonne sono state posizionate il più possibile in prossimità dei WC, in modo che questi ultimi siano allacciati direttamente alla colonna.

• Impianto gas

- In apposita nicchia, posta nella zona antistante il locale quadri dell'edificio 1, sarà installato il contatore gas secondo le indicazioni dell'ente gestore
- Realizzazione di reti gas interrata fino al raggiungimento del generatore di calore in locale tecnico lato edificio 2 con passaggio della tubazione sul lato Ovets dell'edificio 2.
- Installazione di tutti gli accessori di sicurezza per il buon funzionamento della rete gas

Dati tecnici

Le reti dovranno essere realizzate:

- per le parti interrate con tubazioni in polietilene a norma UNI EN 1555
- per le parti fuori terra con tubazioni in acciaio zincato a norma UNI EN 10255

La posa ed installazione delle tubazioni dovrà rispettare la norme UNI 7129/2008

• Impianto aria

- Installazione di impianto estrazione forzata per bagni ciechi o privi di sufficiente superficie aeroilluminante comprensivo di:
  - Estrattori aria
  - Canali di ripresa con salita fino in copertura per espulsione
  - Bocchette di aspirazione

Dati tecnici

L'impianto aria garantirà il rinnovo dell'aria in ambiente unitamente ai requisiti di respirabilità, filtrazione e buona distribuzione dell'aria di immissione ed estrazione.

Tali condizioni di benessere saranno garantite sia nella stagione estiva che in quella invernale.

#### **4 Criteri di dimensionamento degli impianti**

Impianto termico

Dall'analisi energetica dell'edificio in oggetto così come previsto da normativa UNI TS 11300 si sono individuate le dispersioni ed il fabbisogno energetico dei singoli locali.

Tali valori, opportunamente corretti, saranno adottati per il dimensionamento della rete e la scelta dei terminali sempre nel rispetto dei limiti di legge e a garanzia del soddisfacimento delle condizioni termiche di progetto.

	Estive	Invernali
Condizioni		

termoigrometriche di progetto esterne	32°C – 55,47% U.R.	-7°C – 72,99% U.R.
Condizioni termoigrometriche di progetto interne	Non previsto	20°C - 50% U.R

### Impianto sanitario

Per il dimensionamento della rete sanitaria si è fatto riferimento alle Normative di settore UNI EN 806/2008 e UNI 9182.

Le portate delle singole utenze desunte dalle suddette normative, rispettando i limiti di legge, si assumeranno al fine di ottenere un corretto dimensionamento della rete di distribuzione dell'acqua sanitaria.

#### *Dotazione per tipologia di sanitario*

Apparecchi	AFS	ACS	Press min (bar)
Lavabo	0,10	0,10	0,5
Vaso a cassetta	0,10	-	0,5
Doccia	0,15	0,15	0,5

#### *Temperature acqua sanitaria*

Temperatura acqua fredda	15°C
Temperatura acqua calda	40°C
Temperatura acqua ricircolo	40°C (-2÷3 °C)

### Impianto fognario

Il dimensionamento delle reti di scarico fognario è stato effettuato in conformità con la Norma UNI EN 12056-2.

La portata massima delle acque di rifiuto si calcolata in relazione al numero ed alla probabilità di uso contemporaneo degli apparecchi di scarico.

I parametri di riferimento utilizzati sono:

- le unità di scarico, ossia le portate medie attribuibili ad ogni apparecchio sanitario;
- il coefficiente di frequenza, che tiene conto della frequenza nell'uso di uno stesso apparecchio sanitario.

Per il calcolo delle portate dei singoli tratti, le unità di scarico adottate per i diversi apparecchi sanitari sono riportate in tabella:

APPARECCHIO SANITARIO	UNITA' DI SCARICO
Lavabo	0.5
Doccia	0.8
WC	2.0

#### Impianto gas

Per il dimensionamento della rete gas si farà riferimento alla Norma UNI 7129, verificando una perdita di carico massima sulla linea di 10 mm.

Per il dimensionamento si sono valutate:

- la lunghezza di ogni singolo tratto
- numero di curve
- numero di rubinetti, valvola ed accessori presenti sulla rete

Tipologia gas	Metano
Potere Calorifico inferiore	9.940 kWh/Nmc
Perdite di Linea Dp	< 10 mm

#### Impianto aria

Per il dimensionamento delle reti di estrazione aria dei bagni ciechi si è fatto riferimento alla norma UNI 10339, da cui si è estrapolato il minimo volume di ripresa aria, pari a 8 vol/h.

Il dimensionamento degli estrattori, dei canali di estrazione e delle valvole di estrazione aria è stato effettuato in base alle portate di calcolo ed alla velocità dell'aria assunta pari a 4 m/s.

## **5 Verifiche**

Gli impianti oggetto del presente progetto, prima dell'entrata in servizio, dovranno essere sottoposti a tutte le verifiche:

- Esame a vista in corso d'opera e da fine lavori.
- Prova funzionale dei dispositivi.
- Prova prestazionali (ed in particolare verifica della tenuta degli impianti, verifica temperatura acqua calda miscelata)
- Verifica acustica da parte di tecnico competente

Tali verifiche dovranno essere effettuate prima della messa in servizio, dopo modifiche o riparazioni, prima della nuova messa in servizio.

Al fine di preservare nel tempo le caratteristiche di affidabilità e funzionalità dell'impianto, è opportuno predisporre un piano di verifica periodica, che preveda la ripetizione delle verifiche suddette.