

## **STUDIO TECNICO CHIAVAZZA**

dott. ing. Sergio CHIAVAZZA

dott. arch. Laura CHIAVAZZA

dott. arch. Paolo FOP

Via Capello, 30 - 10098 RIVOLI (TO)

Tel. 011/9589435 - Fax. 011/9789730

E-mail: studio.chiavazza@gmail.com

Cod. Fisc. e P. IVA 05535720014

## **REGIONE PIEMONTE**



**ex BOCCIODROMO**

**Via Monte Ortigara – Rivalta di Torino**

## **RELAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' PER INTERVENTI DI RECUPERO**

**TECNICO-FUNZIONALE DI LOCALI IN DISUSO AL PIANO**

**INTERRATO EX BOCCIODROMO via Monte Ortigara, RIVALTA**

**DI TORINO**



## **INDICE**

### **RELAZIONE TECNICO ECONOMICA DI FATTIBILITA'**

1 - Premessa	pag. 2
2 - Sicurezza e prevenzione incendi - affollamento	pag. 3
3 – Impianti termo-fluidici	pag. 4
4 – Stima fabbisogni di calore	pag. 6
5 – Stima costi impianti termo-fluidici	pag. 7
6 – Impianti elettrici	pag. 7
7 – Opere elettriche	pag. 7
5 – Stima costi impianti termo-fluidici	pag. 7

## RELAZIONE TECNICO ECONOMICA

### 1 - Premessa

Il complesso dell'ex Bocciodromo si trova a Rivalta di Torino in Via Monte Ortigara (lato nord del lotto pertinenziale) e si attesta lungo la via Gorizia ad est ed il Viale Cadore a sud.

La presente relazione costituisce la base tecnica del progetto di fattibilità degli interventi di riqualificazione che riguardano, in questo caso, il solo impianto termico.

Il complesso ludico sportivo è stato modificato e sezionato, nel corso degli anni, sino alla situazione attuale che vede 3 zone funzionali ad utilizzo ed accesso separati:

- Al piano strada lato viale Cadore il nuovo auditorium realizzato pochi anni fa del Comune nel grande vano a doppio altezza sede un tempo dei campi da gioco;
- Alcuni locali al piano soprastante, al piano strada della via Monte Ortigara (via Gorizia è in forte pendenza), si trovano alcuni locali utilizzati dalle associazioni degli Alpini, già oggetto di rifacimento locale dell'impianto termico autonomo, dotato di caldaia a condensazione;
- I locali oggetto di intervento della presente fattibilità, usati per anni come sede di associazioni ricreative (Arri danza) che svolgevano attività ludico sportive (scuola di ballo) sfruttando il grande salone totalmente interrato;

Il salone interrato ed i propri locali accessori necessitano di interventi diversificati per poter renderli accessibili ed utilizzabili secondo le norme vigenti sia per quanto riguarda la sicurezza che il risparmio energetico.

La richiesta della Città di Rivalta è quella di rendere disponibili i locali all'utilizzo di associazioni volontaristiche varie presenti ed attive sul territorio cittadino.

In particolare, a prescindere dalla natura delle attività che vi si potranno svolgere e posto che si tratta in ogni caso di accesso di pubblico, si individuano le seguenti problematiche:

- presenza di centrale termica alimentata a gas metano di notevole potenza (almeno 509 kW al focolare) da anni inutilizzata con generatori fuori normativa (emissiva ed energetica secondo DGR46-11968 del 2009) da smantellare ed eliminare, togliendo così l'attività n° 74 dell'elenco attività soggette a rilascio del CPI;
- sostanziale abbandono ed obsolescenza del preesistente impianto di termo-ventilazione, con problemi irrisolvibili (non economicamente) di passaggio canali in compartimenti diversi, smantellamento della UTA in seguito ai lavori per l'auditorium "Franca Rame", ecc...;
- locali uso cucina in situazioni di rischio per la presenza di utilizzatori di gas metano attività non compatibile con le norme di sicurezza;
- locali servizi igienici in stato di abbandono con piastrelle staccate, intonaci scrostati, controsoffitto danneggiato o mancante e sanitari inutilizzabili;
- impianto termico a radiatori staccato ed inutilizzabile;

Tralasciando interventi di carattere edilizio sull'involucro disperdente calore, l'attuale normativa nazionale (D.M. 26-6-2015) e regionale stabilisce obblighi particolari per gli interventi sull'impianto; in particolare la scheda 2E della Delibera G.R. 46-11968 del 4/8/2009 prevede:

- In caso di sostituzione generatore di edifici con oltre 3000 mc: ribilanciamento reti e mappatura corpi scaldanti;
- Obbligo di termoregolazione per singolo ambiente o area termica omogenea; la contabilizzazione del calore è necessaria solo per usi con diverso fattore di occupazione, che non è il nostro caso (il contraente/consumatore di calore è unico, la Città di Rivalta);
- Obbligo di sostituzione del generatore per adeguarlo alla scadenza dei requisiti emissivi entro il 31/12/2014;
- L'uso di fonte rinnovabile (solare termico o pompa di calore) per la produzione di ACS è obbligatorio solo in caso di ristrutturazione edilizia o impiantistica: gli interventi previsti non ci pongono in questa condizione;

Per quanto riguarda la destinazione d'uso lo studio di fattibilità non prevede modifiche: il salone polifunzionale con relativi annessi (deposito e servizi) rimarrebbero tali, come locali disponibili alle varie associazioni volontaristiche con fini sociali che agiscono sul territorio Rivaltese.

Si dovrebbero così affrontare due tematiche:

- la sicurezza antincendio;
- l'impianto termico e di requisiti di agibilità derivanti dalla collocazione interrata del locale

## **2 – Sicurezza e prevenzione incendi - affollamento**

Il salone polifunzionale originariamente faceva parte del complesso polisportivo ma possedeva un sistema autonomo di vie di fuga.

L'attuale continuità con il nuovo salone teatrale "Franca Rame" determina la necessità di realizzare opportune separazioni tagliafuoco e verificare l'indipendenza di accessi e vie di fuga.

In particolare, si presentano le tematiche seguenti:

- **centrale termica:** si tratta di locale separato che, nella proposta di fattibilità, avrebbe una portata termica inferiore a 116 kW; le condizioni di ubicazione, accesso, aerazione, attestazione e compartimentazione sono coerenti con il DM 12/4/1996 per le centrali termiche a gas metano; i lavori edili necessari servirebbero solo a rendere il locale dell'unità di trattamento aria (di seguito UTA) idoneo e separato dal locale focolari;
- **salone polifunzionale o locale di intrattenimento (lettera e) art.1, comma 1, DM 19-8-1996)** : secondo il titolo X del DM 19/8/1996 si applicano tutte le disposizioni principali ivi previste dal sistema di vie di fuga, alle separazioni tagliafuoco (R90), alla resistenza al fuoco delle strutture (R60), alla reazione al fuoco dei materiali di finitura e rivestimento, ai sistemi impiantistici e di sicurezza (illuminazione di emergenza, rivelazione incendi, ecc...); i locali sono posti al 1° interrato (rispetto alla via Ortigara a monte, a livello strada rispetto al viale Cadore, a valle) ad una quota non inferiore a -7,50 rispetto a via Ortigara;
- **deposito:** si tratta del locale ex cucina che va certamente smantellata in modo che non vi sia alcun uso di gas combustibile; la dizione "deposito" va attentamente valutata per evitare che il vano diventi effettivamente un locale con accumuli

eccessivi ed impropri di materiali combustibili; sarà quindi necessario limitarne fortemente l'uso;

- **servizi igienici:** posto che necessitano di un totale rifacimento a causa del loro stato di abbandono, non presentano problemi di sicurezza trattandosi di locali a bassissimo carico d'incendio e che quindi possono coesistere con il sistema di vie di fuga;
- **vie di fuga:** attualmente il salone dispone di 2 uscite ragionevolmente contrapposte ma poste sullo stesso lato del locale; il deposito dispone di una uscita e l'ingresso / servizi di un'altra; tutte le uscite citate danno su intercapedine antincendio percorribile (larghezza 2 m) sviluppata ad anello, in modo tale da rendere possibile la sua percorrenza in due sensi e, quindi, verso due uscite all'esterno contrapposte, tutte con percorso in piano, senza alcuna scala; inoltre il salone dispone di una ulteriore uscita verso l'alto in scala di sicurezza dedicata alla sala che porta all'esterno, alla quota del locale bar ritrovo;
- **certificazioni:** trattandosi di una riqualificazione edilizia dei locali si pone la necessità di risolvere tutte le eventuali situazioni critiche in termini di:
  - o separazione impianti elettrici ed autonomia relativa di interruzione in caso di emergenza;
  - o illuminazione di emergenza vie di fuga;
  - o amplificazione sonora (eventuale)
  - o autonomia impianto termico (già descritta);
  - o compartimentazioni, quali, ad esempio, la chiusura dei varchi per la vecchia canalizzazione dell'aria, il rivestimento tagliafuoco parei verso la sala teatrale, il rivestimento R90 del soffitto attualmente privo di intonaco; con l'occasione sarà opportuno anche affrontare il tema del probabile sfondellamento solai (il soffitto del salone è in struttura latero cementizia tradizionale) mediante opportune strategie di contenimento che offrano anche il requisito EI;
- **rete antincendio con idranti ed estintori:** il complesso dispone già di rete idranti efficiente che verrebbe integrata nei locali in oggetto con estintori a polvere;

Un discorso a sé merita la **capienza** da dichiarare o dichiarabile.

Nella vecchia configurazione si prevedevano 210 persone presenti, per la superficie del solo salone, servizi e deposito esclusi.

Ora si ritiene opportuno restare nel limite fissato per i locali in genere (seppure si possa prevedere un evento occasionale con feste danzanti), di 0,7 pers/m<sup>2</sup>, per le "sale in genere", come modificato dal DM 6/3/2001: nel caso specifico si avrebbero 156 m<sup>2</sup> x 0,7 = 109,2 persone.

In caso di evento occasionale l'affollamento potrebbe arrivare ad 1,2 pers/m<sup>2</sup> e quindi 156 x 1,2 = 187,2 persone arrotondato a 199.

Non si prendono in considerazione posti a sedere fissi in questa ipotesi.

Tutte le considerazioni espresse dovranno essere valutate in rapporto alle caratteristiche del CPI ottenuto per la sala teatrale "Franca Rame".

### **3 – Impianti termo-fluidici**

Lo stato di non utilizzo e di sostanziale obsolescenza (caldaie non più a norma, ecc..) degli

impianti termo fluidici, termico ed idrosanitario, ne impongono il totale rifacimento.

La prima considerazione da fare è quella dell'affollamento affrontato però secondo le regole tecniche del benessere.

Nel caso specifico si fa riferimento alla UNI 10339 che fissa ben determinati scenari di utilizzo e quindi di affollamento per definire la quota di aria di rinnovo da garantire (ricambio con arie esterna), particolarmente importante visto che si tratta di locale totalmente interrato.

CITTA' DI RIVALTA DI TORINO							
oggetto	ex Bocciodromo di via Monte Ortigara						
lavori di	Riqualificazione funzionale ed impiantistica: impianto termico						
	<b>SALONE POLIFUNZIONALE</b>	mq	156	h	3,5		
	carico termico invernale del salone	watt	10.062	t. in	28 °C		
	portata aria di progetto per riscaldamento	mc/h	3.594	vol/h	6,58		
	altri locali	watt	6.972				
	totali carichi senza VMC	watt	17.034				
	<b>AFFOLLAMENTI E BENESSERE - UNI 10339</b>	mc	546				
	destinazione d'uso	pers/mq	pers	mc/h pers	mc/h	rinnovo vol/h	potenze termiche necessarie in kW
	sala da ballo	1	156	59,4	9.266	17,0	75.412
	sale in genere	1,5	234	19,8	4.633	8,5	46.223
	palestre	0,2	31,2	59,4	1.853	3,4	28.710

A titolo prudenziale la presente fattibilità terrà conto dello scenario "sale in genere" di cui alla UNI 10339.

L'affollamento in base al quale calcolare il ricambio d'aria e quindi la taglia della UTA e la potenza termica da fornire sarà di 234 persone.

In tal caso il ricambio sarà più che sufficiente per l'uso come palestra, abbondante per l'uso sala di intrattenimento e non sufficiente per una "sala da ballo": quanto sopra al solo fine del benessere.

Nella realtà di utilizzo l'evento di "festa danzante" sarà del tutto episodico, ragion per cui con una oculata limitazione dell'affollamento sostenibile dal sistema vie di fuga e tenendo conto dell'eccezionalità e della limitata durata degli eventi estemporanei, si potrà ritenere accettabile una riduzione della portata di aria di ricambio in relazione all'aumento calcolabile della CO2 ambiente.

Naturalmente in fase di progettazione definitiva la questione dovrà essere posta al vaglio della ASL competente per stabilire la linea da seguire.

È chiaro che un sovradimensionamento eccessivo della portata di aria esterna non ha alcun senso sia per gli alti costi di installazione che per i costi di gestione.

I lavori previsti nello studio di fattibilità, per quanto riguarda gli impianti termo-fluidici sono i seguenti:

- **centrale termica:** da realizzare in locale separato con una portata termica inferiore a 116 kW; le condizioni di ubicazione, accesso, aerazione, attestazione e compartimentazione sono coerenti con il DM 12/4/1996 per le centrali termiche a gas metano; l'impianto avrebbe due circuiti: uno per la UTA ed uno per i radiatori gestibili separatamente; si impiegherebbe una caldaia a condensazione secondo le

norme vigenti; è necessario provvedere allo smaltimento del vecchie caldaie esistenti e alla pulizia del locale;

- **impianto nuovo a radiatori per deposito e servizi:** i si tata di realizzare un nuovo circuiti di distribuzione con tubi in acciaio e distribuzione sottopavimento (nuovi bagni ed ingresso) con tubi in multistrato e collettori di distribuzione in cassetta da incasso; radiatori nuovi in acciaio a colonnine preverniciati e dotati di valvole termo statica;
- **nuovo impianto di termo-ventilazione con UTA a recupero di calore ad alta efficienza:** fornitura e posa di UTA a sezioni componibili costituita da due sezioni ventilanti con tipologia plug fan dotati di motore ad inverter; presa aria di rinnovo e di espulsione; canali di mandata e ripresa in lamiera zincata coibentati; diffusoria aria di immissione a lancio elicoidale o anemostatici, secondo necessità; griglie di ripresa in basso con appositi raccordi verticali rivestiti in cartongesso;
- **nuovi servizi igienici:** i locali verrebbero rimodulati occupando lo stesso spazio attuale ma fornendo un locale per ogni sesso più un wc disabili ed un piccolo ripostiglio per la pulizia; l'acqua calda sanitaria verrebbe preparata con boiler elettrico trattandosi di attività derogabile dall'obbligo delle rinnovabili avendo un consumo presunto inferiore a 65 litri /giorno, secondo punto 3.3 della; DGR n° 45-11967 del 9 agosto 2009;

#### 4 – Stima fabbisogni di calore

Dai calcoli preliminari emerge quanto segue:

ex Bocciodromo di via Ortigara

RIEPILOGO      DISPERSIONI						
<b>GLOBALE EDIFICIO</b>	<b>356.9</b>	<b>989.4</b>	<b>0.361</b>	<b>0.492</b>	<b>0.353</b>	<b>17035</b>
Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
Piano/Scala: 01 <b>interrato</b>						<b>17035</b>
<b>0101</b>	<b>356.9</b>	<b>989.4</b>	<b>0.361</b>			<b>17035</b>
01 deposito	42.45	124.50	0.341			2604
02 salone attività	228.52	670.23	0.341			10062
03 atrio/uscita sicurezza	36.57	110.43	0.331			2169
04 servizi	49.35	84.25	0.586			2199

La UTA ha le seguenti necessità:

Oggetto :	COMUNE DI RIVALTA					
	SALONE					
	<b>DIMENSIONAMENTO CONDIZIONATORE A TUTT'ARIA</b>					
Piano :	<b>INTERRATO</b>	20	mc/h pers			
Persone presenti :		234	persone	PORTATA ARIA RICIRCOLO:		12.500
PORTATA ARIA ESTERNA:		4.680	mc / h	pari a :	5.616	kg/h
PORTATA ARIA TOTALE :		4.900	mc / h	pari a :	5.880	kg/h
Ricambi d' aria nominali medi :		20	mc/h pers.	70	W/pers.	sensibile
Ricambi d' aria nominali ridotti :		20	mc/h pers.	60	W/pers.	latente
volume locale:		525	mc	9,3	ricircoli	



INVERNO			
DISPERSIONI PARETI :	sino a 20°C	10.000	kcal/h
CARICO LATENTE :		12.074	kcal/h
Calore latente vaporizz :		0,6	kcal/g
Umidità da sottrarre :		20.124	g/h
Umidità da introdurre locali vuoti :		28.361	g/h
Differenza umidità loc.occupati :		8.237	g/kg
Diff.umidità ass.max(delta X) :		5,05	g/kg

POTENZA NOMINALE BATTERIA PRE - RISCALDAMENTO		20.515	WATT
POTENZA NOMINALE BATTERIA POST - RISCALDAMENTO		20.901	WATT
POTENZA TOTALE		41.416	WATT

## 5 – Impianti elettrici

Anche per gli impianti elettrici si impone una profonda verifica ed una quasi totale rifacimento.

Senza elementi di maggiore approfondimento si renderà necessario intervenire sui seguenti componenti:

- sistema di alimentazione generale e di centrale termica;
- illuminazione di interni ed illuminazione di emergenza interna e sulle vie di fuga;
- amplificazione sonora;
- rivelazione fumo ed incendio;
- antintrusione;

## 6 – Opere edili

Le opere edili necessarie riguarderebbero essenzialmente il miglioramento della percezione degli spazi interrati, agendo sulle finiture e sui serramenti.

Al contempo si rendono necessari:

- opere per la riqualificazione in termini di reazione e resistenza al fuoco;
- controsoffitti afonizzanti;
- presidi sui solai anti sfondellamento che sono privi di intonaco;
- riqualificazione servizi igienici e realizzazione di servizio per disabili;
- opere edili per gli impianti in centrale termica e per realizzare il locale per la Unità di trattamento aria;

non utilizzo e di sostanziale obsolescenza (caldaie non più a norma, ecc..) degli impianti termico benessere.

## 7 – Stima sommaria costi edili ed impiantisti

La stima è stata eseguita impiegando le quantità desumibili dagli schemi allegati ed applicando i prezzi unitari del prezziario Regione Piemonte 2018 per gli impianti meccanici, trattandosi delle opere di maggiore impegno economico specifico.

Per il resto è stata fatta una valutazione parametrica rapportata a casi analoghi.

Di seguito il quadro economico che ne deriva:



COMUNE DI RIVALTA DI TORINO				
ex Bocciodromo - via Ortigara				
OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE				
QUADRO ECONOMICO DI SPESA				
a)	Importo lavori a base d'asta			
	Importo lavori soggetti a ribasso d'asta, a con		€321.943,00	
	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta		€3.057,00	
	Totale importo lavori			€325.000,00
b)	Somme a disposizione			
	spese tecniche inclusa INARCASSA		€50.000,00	
	Incentivo ex. art. 113 D.Leg.vo 50/2016 e s.m.i.		€2.925,00	
	IVA sui lavori	10%	€32.500,00	
	IVA su spese tecniche compresa INARCASSA	22%	€11.000,00	
	tassa AVCP		€225,00	
	accordo bonario art.240 D.Legisl.163/2006-art 13-DPR 207/2010	3%	€9.750,00	
	Imprevisti e arrotondamenti	6%	€18.600,00	
	Totale somme a disposizione			€125.000,00
c)	Importo complessivo			€450.000,00

IL TECNICO



Allegati: stima sommaria costi analitici edili ed impiantistici