



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS

CENTRO SPORTIVO FRANCO GIORGETTI

Comune di Bovisio Masciago (MB)

OPERE OPZIONALI

Specifiche Tecniche e Stima Economica



INDICE

1	<u>GENERALITÀ</u>	3
2	<u>DESCRIZIONE ARCHITETTONICA</u>	3
3	<u>IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE</u>	4
3.1	LIMITI DI FORNITURA	4
3.1.1	CARATTERISTICHE PRINCIPALI	4
3.1.2	CRITERI DI PROGETTO.....	4
3.1.3	ARIA ESTERNA (UNI EN 16798-3)	6
3.1.4	REGOLAZIONE DELLE TEMPERATURE	6
3.2	IMPIANTO SANITARIO	6
3.2.1	ADDUZIONE.....	6
3.2.2	SCARICO.....	8
4	<u>IMPIANTO ELETTRICO</u>	10
4.1	IMPIANTO BAR	10
4.2	CLASSIFICAZIONE AMBIENTI	10
4.3	RIFERIMENTI, VINCOLI E NOTE	12
4.4	DISTRIBUZIONE	12
4.5	CALCOLO POTENZA ELETTRICA	12
4.6	FORZA MOTRICE	13
4.7	ILLUMINAZIONE	13
4.8	IMPIANTI AUSILIARI	13
5	<u>TETTOIA</u>	14
6	<u>STIMA ECONOMICA</u>	16

Relazione tecnica

1 GENERALITÀ

La presente relazione tecnica illustra la consistenza e le specifiche tecniche da applicare per la realizzazione di una tettoia adiacente all'edificio A e delle finiture e degli impianti meccanici/elettrici da installare presso il bar ristorante del centro sportivo Franco Giorgetti di Bovisio Masciago (MB). Le opere oggetto di questa proposta si configurano come interventi opzionali, per le quali la stazione appaltante vorrebbe avere degli approfondimenti.

Tali interventi interessano l'edificio A che, come previsto dal progetto esecutivo in essere, che per una porzione è stato progettato al rustico, saranno descritti gli aspetti architettonici e quelli impiantistici.

Gli impianti da realizzarsi sono i seguenti:

- impianto di climatizzazione estiva/invernale;
- impianto di ventilazione meccanica controllata;
- impianto sanitario, compreso di colonne e collettori di scarico, e allacciamento acqua potabile all'acquedotto comunale.

2 DESCRIZIONE ARCHITETTONICA

Parte dell'edificio A sarà adibito a ristorante su due piani, al piano terra ci saranno: una sala da pranzo, la cucina, gli spogliatoi ed i servizi per il personale e per il pubblico; al piano primo una sala da pranzo ed i servizi per il pubblico. È stato dunque previsto un layout distributivo per un eventuale bar ristorante, che al piano terra prevede la presenza di un ampio locale dedicato a cucina di c.ca 36 mq con zona lavaggio dedicata e spazio dispensa e cella frigorifera in locali dedicati. Tali spazi saranno isolati con controparete interna come la restante porzione dell'edificio, e rivestiti verticalmente di materiale ceramico lavabile, resistente all'umidità. Sono stati previsti degli spogliatoi e dei servizi igienici dedicati ai dipendenti, con un ingresso separato rispetto a quello dei commensali. Lo spazio adibito alla consumazione è di circa 55 mq con un piccolo angolo bar, i muri interni e le finiture interne per i muri (contropareti isolate ed intonacate e dove necessario rivestimenti verticali in materiale ceramico) ed i solai (completamento del pacchetto di solaio finitura in gres e controsoffittatura) sono le medesime previste per le porzioni di edificio finito. Per ciò che concerne il

piano primo è stato allestito un piccolo spazio bar con servizi igienici annessi dedicati ai commensali ed una sala con una superficie di c.ca 53 mq. In questa fase si prevede inoltre la finitura degli spazi esterni rendendo la terrazza praticabile con una nuova pavimentazione di tipo flottante per permettere l'ispezionabilità ai fini della manutenzione e colmare le differenze di quota date dai diversi pacchetti che costituiscono gli impalcati. La stazione appaltante ha manifestato la necessità di avere una pensilina aderente all'edificio in testa al locale deposito, che sarà fatta con una struttura in carpenteria metallica con copertura a falda in pannelli metallici isolati in poliuretano. Si rimanda al computo metrico per meglio capire gli interventi e le tipologie di materiali previsti.

3 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE

L'edificio sarà dotato di impianto di climatizzazione estiva ed invernale del tipo a ventilconvettori a due tubi ed aria primaria. Verrà realizzato con un sistema ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile e comprenderà: una unità esterna motocondensante; unità interne a cassetta da installare nel controsoffitto modulare 600x600; quattro recuperatori di calore a doppio flusso per il rinnovo dell'aria.

3.1 LIMITI DI FORNITURA

Gli impianti saranno completi in ogni loro parte.

3.1.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Tipologia impiantistica	Ventilconvettori a due tubi con aria primaria.
Tubazioni	Tubazioni in rame frigorifero per i circuiti con gas refrigerante. Tubazioni multistrato isolate termicamente in tutte le parti interne al fabbricato, sia a vista che sottotraccia.
Temperatura fluidi primari	-
Pressione d'esercizio	PN 100 per i circuiti frigoriferi.

3.1.2 CRITERI DI PROGETTO

Condizioni esterne

	Inverno	Estate
Temperatura esterna °C	-5	32
Umidità relativa esterna %	90	50

Escursione termica giornaliera °C		12
Attivazione impianto h/gg	14	12

Prestazioni di qualità UNI EN 16798-1

Parametro	Valore	Note
Qualità dell'ambiente interno (tabella 4)	IEQ II media	La categoria II permette di realizzare un PMV tra -0,5 e +0,5 con una percentuale di soggetti insoddisfatti inferiore al 10%.
Caratteristica dell'edificio	Low pollution bulding	Edificio in cui non è permesso fumare costruito con materiali a emissione normale.

Parametri di progetto per gli ambienti

Ambiente	T°C		Ur %		Aria esterna per persona l/s		Aria esterna per mq		Ap bs/bu		Affollamento P/mq	Illuminazione W/mq	Altro W/mq
	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I			
Sala da pranzo	26	20	60	25	7	7	0,7	0,7	16/15	16/15	0,1	10	15
Spogliatoi	-	20	-	25	7	7	0,7	0,7	16/15	16/15	0,5	10	-
Servizi igienici	-	20	-	25	Estrazione continua 6 Vol/h								

Condizioni di funzionamento

Potenza installata kW	28
N° di pompe di calore	1

Regime di temperatura in C.F °C	-
Temperatura minima di mandata ai circuiti °C	-

3.1.3 ARIA ESTERNA (UNI EN 16798-3)

Qualità dell'aria in mandata (tabella 9)	SUP 2 – aria a bassa concentrazione di sostanze inquinanti.
Qualità aria esterna (tabella 8)	ODA 2 – aria con alta concentrazione di sostanze inquinanti.
Filtrazione	Media (M5+F7)
Estrazione bagni	6 Vol/h continui

3.1.4 REGOLAZIONE DELLE TEMPERATURE

L'impianto dell'edificio sarà controllato dal sistema elettronico integrato nel sistema VRV che comprende dei comandi in ambiente ed un concentratore remoto sul quale si potranno impostare gli orari di attivazione e i set point di tutti gli ambienti.

3.2 IMPIANTO SANITARIO

L'impianto sanitario comprenderà: il sistema di adduzione dell'acqua potabile; il sistema di trattamento dell'acqua; il sistema di produzione dell'ACS; la distribuzione a tutti i servizi; la rete di scarico.

3.2.1 ADDUZIONE

Limiti di fornitura:

Dall'allacciamento al contatore dell'acqua posto sul confine di proprietà.

Caratteristiche principali

Tipologia impiantistica	Produzione di acqua calda con bollitore ad accumulo alimentato/i da pompa di calore.
Tubazioni	Tubazioni multistrato isolate con guaina espansa per la distribuzione interna all'edificio. Tubazioni in PEAD PE 100 UNI 10910 PN 16 per il tratto interrato.
Approvvigionamento	Da acquedotto comunale, pressione 3 bar.

Pressione d'esercizio	Pressione nominale PN 16.
-----------------------	---------------------------

Condizioni di progetto

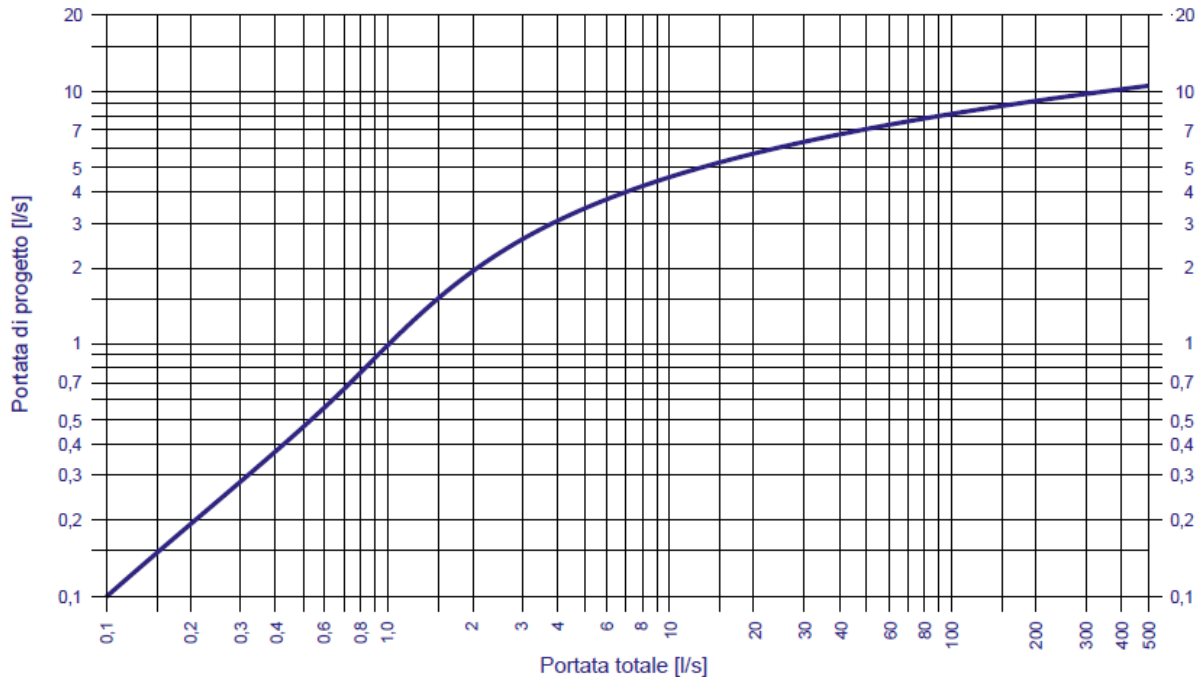
Approvvigionamento	Acquedotto comunale
Pressione di consegna minima	3 bar
Dispositivi di sollevamento	-
Portata d'acqua richiesta	0,2 l/s per l'edificio A.
Produzione di acqua calda	Bollitori ad accumulo da 200 litri.
Rete di ricircolo	No

Portate nominali degli apparecchi (UNI 9182 -2008)

Apparecchio	Portata l/s	Pressione minima kPa
Lavabo	0,1	50
Bidet	0,1	50
Vaso a cassetta	0,1	50
Vaso con passo rapido	1,5	150
Vasca da bagno	0,2	50
Doccia	0,15	50
Lavello cucina	0,2	50
Lavatrice	0,1	50
Orinatoio	0,1	50
Vuotatoio con cassetta	0,15	50
Beverino	0,05	50
Idrantino 1/2"	0,4	100
Idrantino 3/4"	0,6	100
Idrantino 1"	0,8	100

La rete è stata dimensionata con il criterio delle unità di carico del Pr EN 806 secondo il quale le portate di progetto vengono ricavate dalla somma delle portate cumulate applicando i coefficienti di contemporaneità delle tabelle seguenti:

Fig. 8 - UFFICI E SIMILI
Norme prEN 806 - Portate di progetto in funzione delle portate totali



Le tubazioni verranno dimensionate in modo da garantire le portate previste in base alla pressione disponibile evitando di superare la velocità di 2,0 m/s nei rami principali e di 4,0 m/s nelle diramazioni alle singole utenze.

3.2.2 SCARICO

Limiti di fornitura

Fino ad un metro fuori dall'edificio.

Caratteristiche principali

Tipologia UNI EN 12056-2	Sistema I con colonna di scarico unica e diramazioni riempite parzialmente.
Tubazioni	PE UNI EN 1519-1.

Condizioni di progetto

Coefficiente di frequenza UNI EN 12056-2	1,0
Pendenza dei collettori	1,0%
Dispositivi di sollevamento	No

Portata pompa e prevalenza	-
----------------------------	---

Unità di scarico degli apparecchi (UNI EN 12056-2001)

Apparecchio	Portata l/s
Lavabo	0,5
Bidet	0,5
Vaso a cassetta	2,5
Vaso con passo rapido	2,5
Vasca da bagno	0,8
Doccia	0,8
Lavello cucina	0,8
Lavatrice	0,8
Orinatoio	0,5
Vuotatoio con cassetta	2,5
Piletta DN 50	0,8
Piletta DN 75	1,5
Piletta DN 100	2,0

La portata di progetto viene determinata con la formula:

$$Q_p = K \times \text{radq}(Q_t)$$

dove Q_p è la portata di progetto in l/s;

K è il coefficiente di frequenza che vale 0,5 per usi intermittenti (abitazioni, uffici), 0,7 per uso frequente (ospedali, scuole, ristoranti), **1,0** per usi frequenti (spogliatoi), 1,2 per usi speciali da valutare;

Q_t è la somma delle unità di scarico nel tratto considerato.

Il diametro delle colonne e dei collettori vengono dimensionati in base alle tabelle del punto 6.5 e dell'appendice B della UNI EN 12056-2.

4 IMPIANTO ELETTRICO

4.1 IMPIANTO BAR

I locali del bar posto al piano terra e piano primo sono relativi:

- piano terra bar: sala, cucina, spogliatoio e servizi igienici;
- piano primo: sala.

L'impianto "BAR" è alimentato dall'Ente Distributore con un sistema trifase 230/400V - 50Hz del tipo TT, con una corrente di cortocircuito presunta alla consegna di 15kA (per potenze fino a 33kW norma CEI 0-21); per la potenza totale dell'impianto si prevede un valore attuale effettivo non superiore a 50kW, mentre l'impianto è dimensionato per una potenza massima di 70kW.

L'impianto in progetto è costituito da:

- Interruttore generale.
- Linea di alimentazione principale.
- Quadro bar.
- Distribuzione.
- Impianto forza motrice.
- Impianto illuminazione.
- Impianti ausiliari.
- Impianto di messa a terra.

4.2 CLASSIFICAZIONE AMBIENTI

Per la classificazione degli ambienti si individuano le seguenti situazioni:

Ambienti a maggior rischio in caso di incendio

I locali in progetto vengono classificati come ambienti *a maggior rischio in caso di incendio* (secondo gli allegati della sezione 751 della Norma CEI 64-8/7) per:

- elevata densità di affollamento o elevato tempo di sfollamento;
- presenza di materiale combustibile (carta, legno, fibre tessili, plastica e materiali vari) con classe del compartimento antincendio \geq a 450 MJ/m² (:18,48 = 24,35kg/ m²);

gli impianti elettrici devono essere conformi alle prescrizioni della norma.

Locali contenenti bagni o docce

Sono presenti i servizi igienici completi di doccia.

In particolare secondo la norma 64-8, parte 7 Ambienti ed applicazioni particolari, i locali contenenti bagni e docce sono suddivisi come segue:

- Zona 0: volume interno alla vasca da bagno o doccia;
- Zona 1: delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca o al piatto doccia, fino ad una altezza di 2,25 m;
- Zona 2: compresa tra la superficie verticale della zona 1 e la superficie parallela situata 0,60 m dalla prima, e a 2,25 m d'altezza.
- Zona 3: compresa tra la superficie verticale della zona 2 e la superficie parallela situata a 2,40 m dalla prima, e a 2,25 m d'altezza.

Nelle zone identificate i componenti elettrici devono avere almeno i seguenti gradi di protezione:

- nella Zona 0: IPX7;
- nella Zona 1: IPX4;
- nella Zona 2: IPX4.

Luoghi conduttori ristretti

Non sono presenti luoghi conduttori ristretti.

Locali adibiti ad uso medico

Non sono presenti locali adibiti ad uso medico.

Gradi di protezione

Negli ambienti artigianali ed esterni, per la possibile presenza di polvere ed acqua, si prevede di realizzare gli impianti con grado di protezione almeno IP44.

Ambienti ordinari

I restanti ambienti non sono classificabili secondo norme particolari, pertanto gli impianti sono di tipo ordinario.

4.3 RIFERIMENTI, VINCOLI E NOTE

Per i locali in progetto non esistono *attività soggette* al controllo dei Vigili del Fuoco (D.P.R. 1 agosto 2011 n.151).

Facendo parte di un complesso comprendente attività soggette al controllo dei vigili del fuoco è previsto uno sgancio generale degli impianti elettrici. In particolare quanto segue:

- un pulsante ad accesso protetto posto all'esterno presso il contatore che sgancio solo l'impianto bar.

4.4 DISTRIBUZIONE

Dal gruppo di misura ed interruttore generale (posti all'esterno sulla cinta in apposito vano) con un cavo in doppio isolamento posato in parte in tubo interrato ed in parte in canalina, si alimenta il quadro elettrico bar e da questo sono derivati i circuiti terminali per l'alimentazione dei circuiti prese e f.m..

La distribuzione prevede:

- tubi interrati: percorsi esterni ai fabbricati e collegamento di utilizzatori particolari;
- canali metallici: dorsali principali;
- tubi e scatole in PVC posati a vista grado IP44: ambienti artigianali o non 'civili';
- cavi in doppio isolamento posati a vista: vani sopra i controsoffitti;
- tubi e scatole in PVC ad incasso: locali 'civili'.

I cavi sono tipo FG16(O)M16 o FG17 450/750V (rispondenti alle specifiche più rigorose della normativa CPR) in funzione del tipo di posa (vedere schemi / disegni).

Nota: la caduta massima di tensione per ciascun circuito, misurata dalla consegna dell'impianto all'utilizzatore più lontano, non supera il 4% della tensione a vuoto.

4.5 CALCOLO POTENZA ELETTRICA

Nella tabella seguente sono indicati gli assorbimenti degli utilizzatori principali:

<i>Descrizione impianti</i>	<i>Potenza installata (kW)</i>	<i>Fattori di cont-funz. (K)</i>	<i>Potenza effettiva (kW)</i>
Utilizzatori cucina	70,00	0,6	42,00
Prese di servizio e forza motrice varia	10,00	0,6	6,00
Illuminazione	4,00	0,7	2,80
<i>Totale generale</i>	<i>84,00</i>		<i>50,80</i>

Nell'ultima colonna sono indicati gli assorbimenti effettivi in funzione dei coefficienti di contemporaneità e funzionamento: in condizioni normali di esercizio si prevede una potenza totale non superiore a 50 kW (impianto dimensionato per una potenza massima di 70 kW).

4.6 FORZA MOTRICE

L'impianto forza motrice prevede l'alimentazione mono/trifase di utilizzatori vari eseguita direttamente oppure tramite prese (vedere: tabella calcolo potenza, schemi e disegni).

Per il collegamento delle prese da 10A la sezione minima è 1,5mm², mentre per le prese da 16A la sezione minima è 2,5mm².

4.7 ILLUMINAZIONE

L'illuminazione prevede:

- apparecchi a lampade a LED.

Si installano lampade di emergenza fluorescenti autoalimentate, con durata della scarica di almeno 1 ora, per le zone di lavoro, i punti critici e per segnalare le vie di esodo.

4.8 IMPIANTI AUSILIARI

E' previsto un sistema di tubazioni e canali separato dal resto degli impianti elettrici per la realizzazione degli impianti ausiliari: telefonico-dati, TV-SAT, antifurto, TVCC, controllo accessi e segnali in genere.

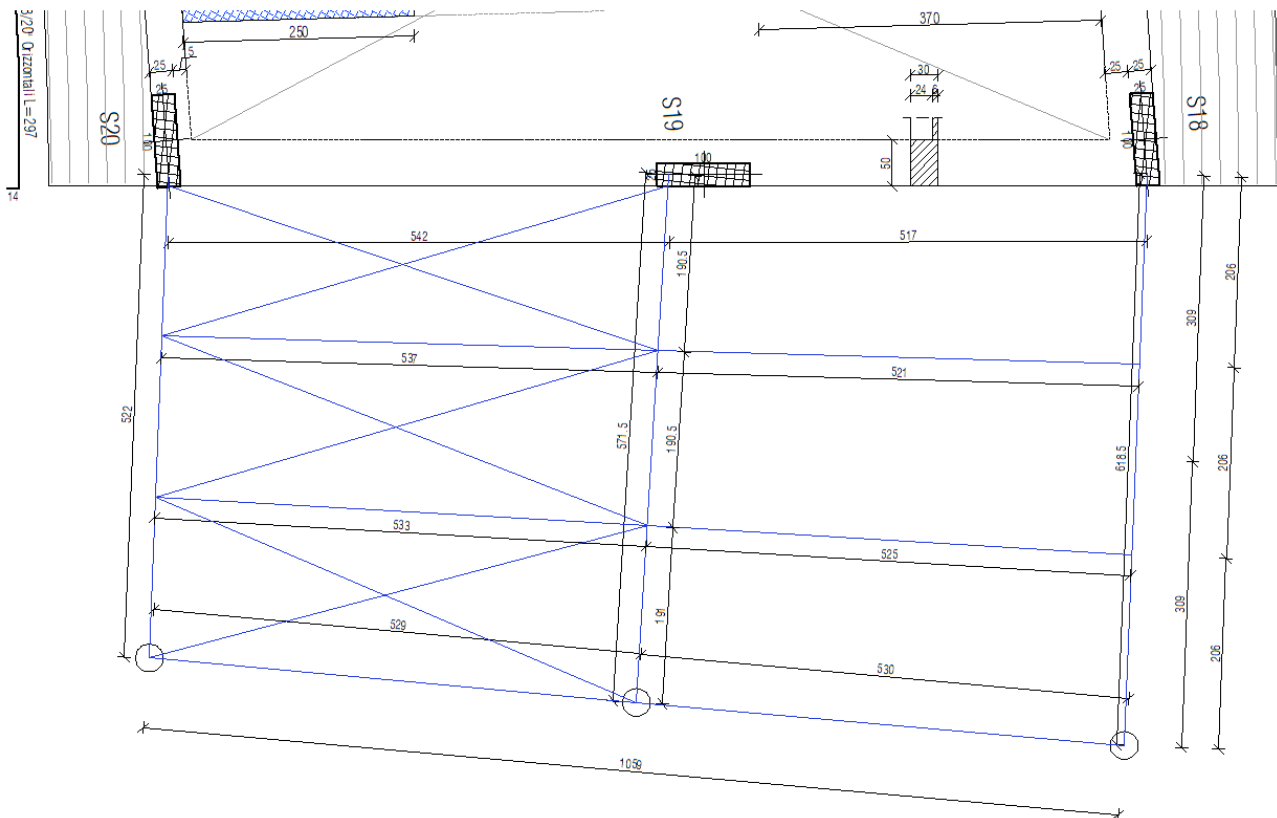
5 TETTOIA

La nuova tettoia oggetto di studio sarà posizionata al piano terra addossata all'edificio curvo denominato "Edificio A" per una superficie in pianta di circa 59 mq.

La copertura della tettoia sarà realizzata con pannelli sandwich dello spessore 50 mm, aventi una pendenza del 7%. La tettoia sarà caratterizzata da una struttura di elevazione in acciaio e da una struttura di fondazione in c.a.

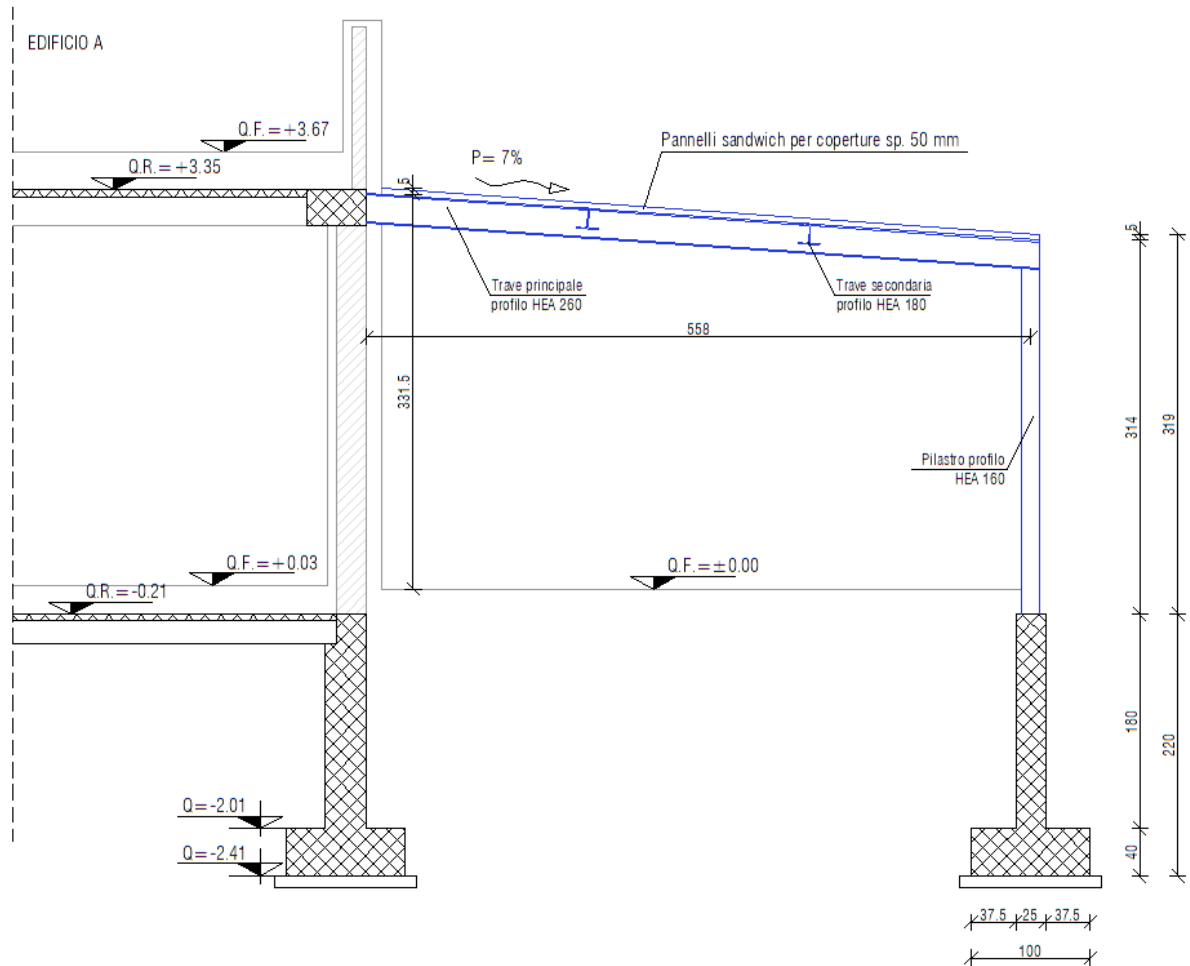
Nello specifico le fondazioni saranno della medesima tipologia utilizzata per l'edificio A, ovvero travi rovesce in c.a. con altezza complessiva di 220 cm.

La struttura di impalcato sarà costituita da un'orditura di travi principali con profilo HEA 260 e un'orditura di travi secondarie con profilo HEA 180, poggianti su pilastri HEA 160. La struttura avrà una controventatura per la resistenza ai carichi orizzontali, con profili UPN 120.



Sezione tipo Tettoia

Scala 1:50



6 STIMA ECONOMICA

Murature, cartongessi e intonaci	€ 47.000,00
Sottofondi, massetti, vespai, pavimentazioni in cls	€ 30.000,00
Pavimenti, rivestimenti e marmi	€ 23.000,00
Porte e serramenti	€ 10.000,00
Tinteggi	€ 7.000,00
Terrazza	€ 46.000,00
Assistenze	€ 17.000,00
Impianto elettrico	€ 86.000,00
Ventilazione meccanica	€ 21.000,00
Climatizzazione	€ 37.000,00
Idrico sanitario	€ 18.000,00
Pensilina	€ 32.000,00
TOTALE	€ 374.000,00

Pianta allestimento Bar ristorante con nuova pensilina in aderenza all'edificio_piano terra

scala 1.50



Pianta allestimento Bar e terrazza praticabile_piano primo

scala 1.50

