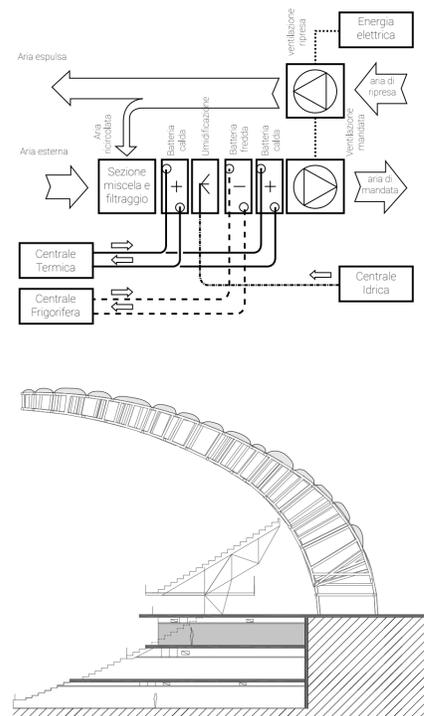


Impianto di climatizzazione a tutt'aria



Le scelte impiantistiche adottate nel progetto risentono della grossa dimensione dell'edificio e delle sue numerose destinazioni d'uso.

L'edificio si sviluppa su 3 piani interrati e uno fuori terra che conduce al secondo anello del catino. Il primo anello (e i suoi spazi interni) è interrato, come è visibile nello schema.

Il piano terra è identificabile come un livello pubblico aperto quindi non climatizzato. I 3 piani interrati ospitano le principali funzioni dello stadio e sono in parte climatizzati: spogliatoi, aree giornalieri, media-zone, ristorante, team-museum, team-shop, uffici, sky-box, area ristorazione vip, area tifosi ospiti...

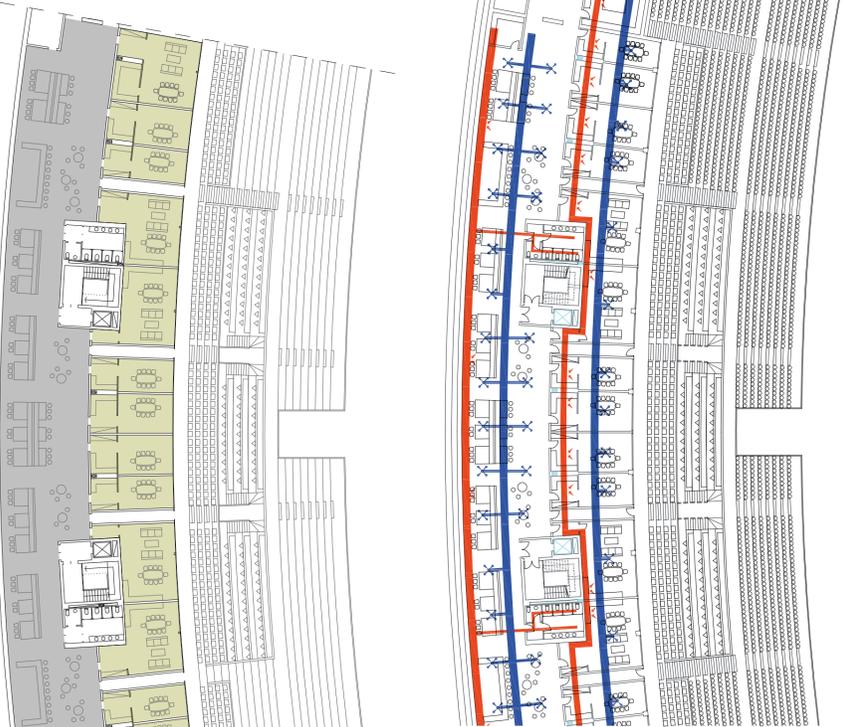
Per le condizioni di progetto si è scelto di utilizzare un impianto a tutt'aria discontinuo periodico a portata variabile. L'impianto è caratterizzato da: terminali di immissione dell'aria, rete di distribuzione e di ripresa dell'aria, condizionatore (o UTA) per trattare la portata d'aria di progetto, centrali termica e frigorifera.

Per mantenere le condizioni di progetto occorre introdurre una portata d'aria in grado di compensare il carico termico e igrometrico e garantire un'adeguata qualità dell'aria interna. La portata d'aria di progetto, prima di essere immessa in ambiente, subisce dei trattamenti nell'UTA, al fine di ottenere condizioni di immissione idonee al controllo delle variabili ambientali. La centrale termica (CT) e la centrale frigorifera (CF) sono collocate al livello -3. Elemento centrale dell'impianto sono le u.t.a. la cui collocazione livello per livello sarà descritta nel seguito.

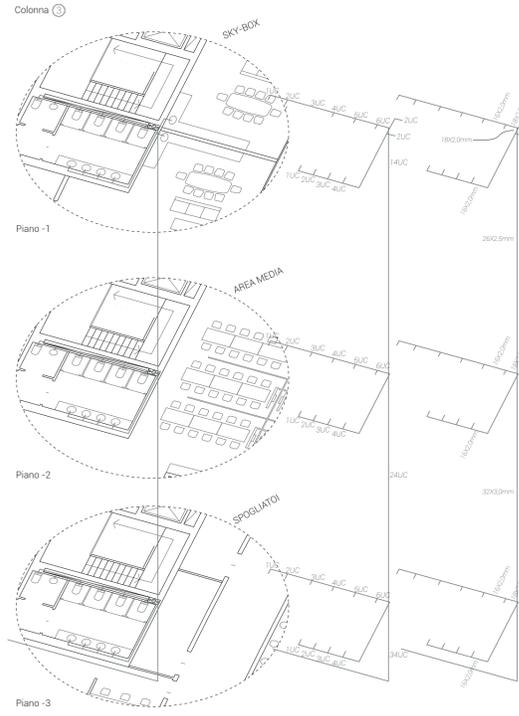
Totale V' del fabbricato	56301 [m³]
Totale Oqp del fabbricato	44.54 [m³/h]
	160353.8 [m³/h]
Potenza centr. termica CT	3031,99 [kW]
Potenza centr. frigorifera CF	3031,99 [kW]

Porzione di edificio analizzata (Livello -1, Lounge + Sky-box)

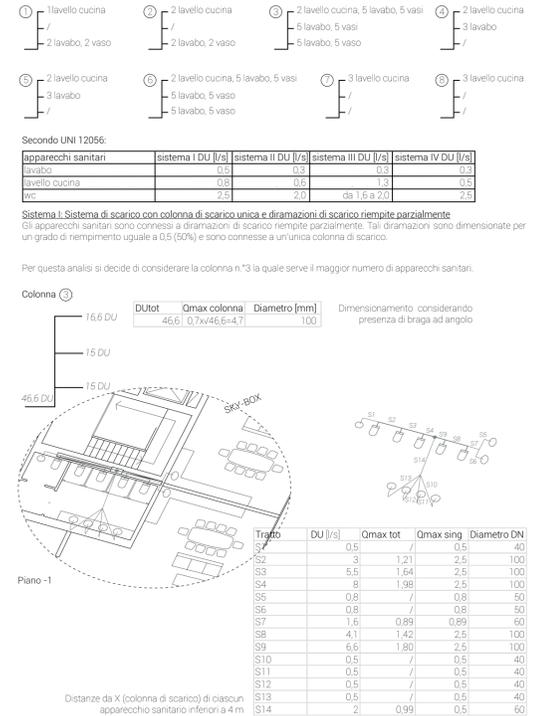
- Sky-box
- Spazio comune vip (Lounge)
- Cavedi tecnici
- Diffusori circolari di mandata dell'aria
- Bocchette di ripresa dell'aria
- Tubazione rettangolare di mandata
- Tubazione rettangolare di ripresa



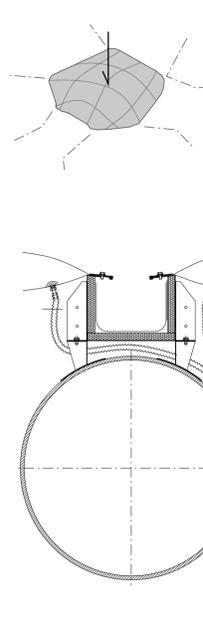
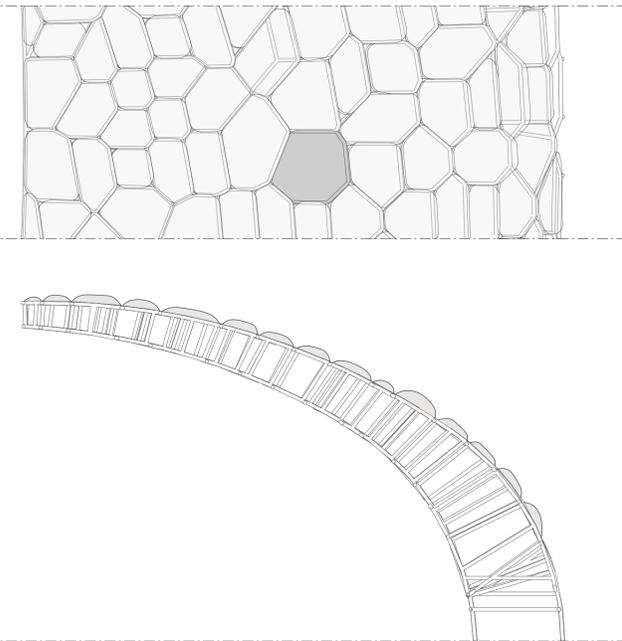
Schema adduzione idrica



Schema scarichi



Smaltimento acque meteoriche



Area Lounge:
superficie totale 740 m²
Oqp 15900 m³/h
30 diffusori circolari - diametro 250 mm
4 griglie di ripresa - dimensioni 1200 x 800 mm
U.T.A. 10

Sky-box:
superficie totale 664 m²
sky-box XL 65 m² - Qop 792 m³/h
sky-box L 37 m² - Qop 432 m³/h
sky-box M 30 m² - Qop 360 m³/h
Qop 7920 m³/h
6 diffusori circolari - diametro 315 mm
8 diffusori circolari - diametro 200 mm
bocchette di ripresa in ciascun sky-box
U.T.A. 11

$$A = LR \cdot BR = 6.15 \cdot 6.13 = 37.6 \text{ m}^2$$

$$Q = 0.04 \text{ l/s} \cdot 37.6 \cdot 1.0 = 1.5 \text{ l/s}$$

La capacità dei canali di gronda deve essere:

$$Q_c = 0.9 \cdot Q_p$$

$$Q_c = Q_{se} \cdot F_d \cdot F_s$$

$$W/T = 1.5 \rightarrow F_d = 1.1$$

$$S/T = 1 \rightarrow F_s = 1$$

$$Q_{se} = 3.48 \cdot 10^{-5} \cdot Ae^{1.25}$$

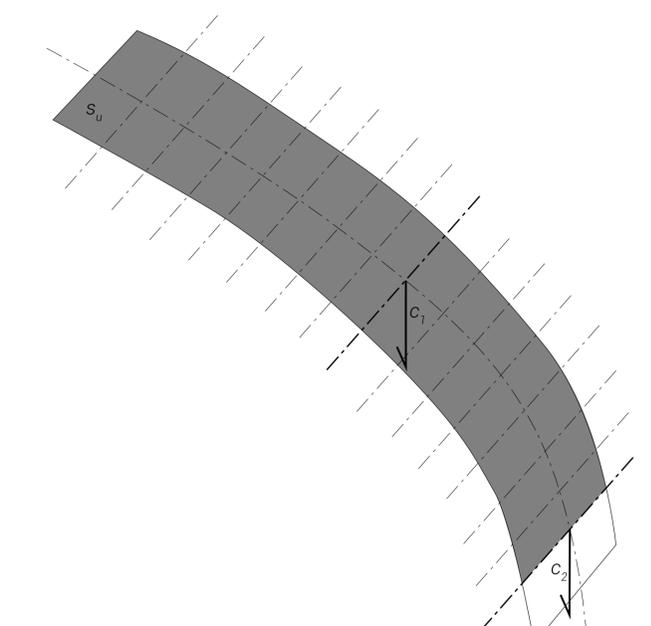
Ae sezione trasversale totale gronda = 15000 mm²

$$Q_{se} = 5.7 \text{ l/s}$$

$$Q_c = 5.7 \cdot 1.1 \cdot 1 = 6.27 \text{ l/s}$$

$$Q_c = 0.9 \cdot 6.27 = 5.6 \text{ l/s}$$

$$Q_c + F_r = 5.6 + 1.04 = 6.64 \text{ l/s}$$



Porzione di copertura in membrane di ETFE - gonfiaggio etfe tramite sistemi di ventilazione con attacchi in parallelo

Data la complessità formale dell'involucro di copertura se ne considera in prima approssimazione una porzione e si analizza la situazione di una cellula di etfe. Secondo la norma UNI 12056-3 la portata di acque meteoriche da far defluire da una copertura è: $Q = r \cdot A \cdot C$ [l/s]

r è l'intensità di precipitazione, in litri al secondo per metro quadrato [l/s·m²];
A è l'area effettiva della copertura, in metri quadrati [m²];
C è il coefficiente di scorrimento (1,0).

Capacità pluviale verticale

Proseguendo l'ipotesi di approssimazione si discretizza la copertura in elementi su di superficie analoga all'elemento analizzato in precedenza. Ciascuno di essi è interessato da un carico acque meteoriche da far defluire di 1.5 l/s. Per il predimensionamento dei pluviali verticali si considera una superficie complessiva di larghezza 2 su e lunghezza 15 su.

Tale sistema si ripete costantemente lungo tutta la struttura. I canali verticali entrano nei profili strutturali a sezione circolare cava di diametro 45 e 35 cm e scaricano a terra le acque meteoriche in pozzetti ispezionabili.

Si ipotizza di avere 2 punti di scarico verticale per defluire le acque meteoriche di una superficie complessiva avente larghezza 2 su.
La prima colonna c1 è interessata da un carico di $16 \cdot 1.5 \text{ l/s} = 24 \text{ l/s}$. La seconda c2 da $14 \cdot 1.5 \text{ l/s} = 21 \text{ l/s}$.

Secondo la tabella del prospetto 8 della norma UNI 12056-3, considerando un grado di riempimento di 0.33, la colonna 1 deve avere un diametro interno di **=140 mm** e la colonna 2 = **130 mm**.