

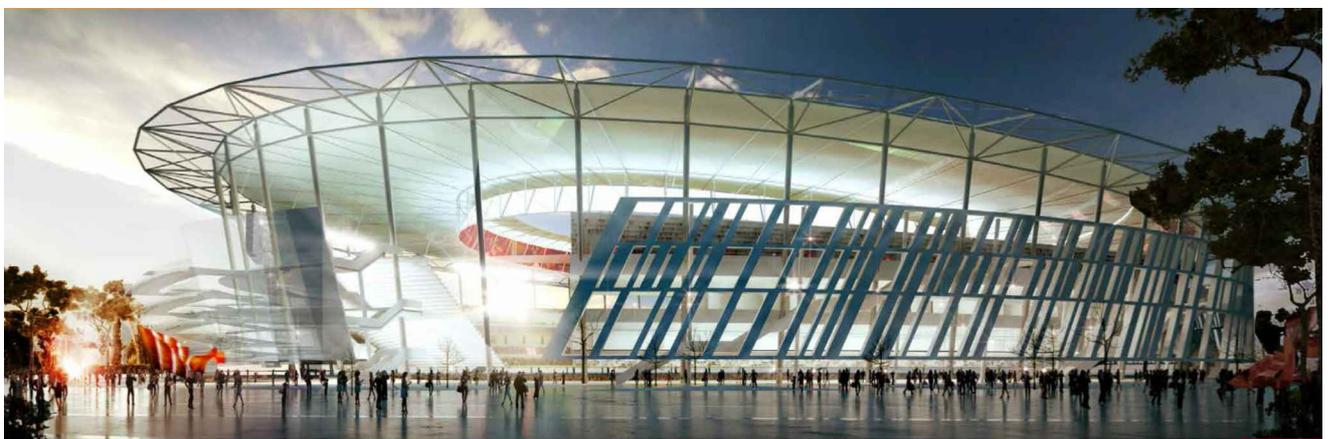


ROMA CAPITALE

STADIO DELLA ROMA

PROPRIETARIA e PROPONENTE
EURNOVA S.R.L.

Data:
3 Settembre 2014



Analisi Costi diretti di costruzione.

SOMMARIO

SOMMARIO

1	PREMESSA	Pag.	1
2	COSTI DIRETTI DI COSTRUZIONE COMPARTO "B1" - Business Park	Pag.	2
3	COSTI DIRETTI EDIFICIO IN LINEA H FINO A 40 M	Pag.	3
4	DESCRIZIONE TECNICA EDIFICIO IN LINEA H FINO A 40 M	Pag.	4
5	COSTI DIRETTI EDIFICIO TORRE H FINO A 220 M	Pag.	8
6	DESCRIZIONE TECNICA EDIFICIO TORRE H FINO A 220 M	Pag.	9

PREMESSA

1 PREMESSA

Il presente documento vuole chiarire quanto assunto nello studio di fattibilità, prot. 82424 del 29/05/2014, capitolo 7, paragrafo 1, e successive integrazioni e modificazioni a seguito dell'accordo di NY, del 22/08/2014, relativamente a quanto stimato per i costi diretti di costruzione.

Infatti nello Sdf i costi diretti di costruzione sono stati stimati in circa €/mq. 1.730,00*. Tale stima deriva dalla media ponderata tra i costi diretti di costruzione per edifici fino a mt. 40 di H e i costi diretti di costruzione per edifici fino a mt. 220 di H. Le quantità totali delle SUL da compensare stabilite nell'accordo di NY sono pari a mq. 287.057,00 localizzate quasi totalmente nel comparto B1 e suddivise come da prospetto di seguito allegato.

Tale prospetto definisce i costi diretti di costruzione anche tenendo conto dei consuntivi di edifici già realizzati e corredati da progetti esecutivi e capitolati tecnici.

In particolare sono stati utilizzati i parametri di costo di due edifici simili individuati nella "Torre Uffici" e nell'edificio in "LINEA", ubicati entrambi nel complesso edilizio Castellaccio sito in Roma Eur.

Il parametro di costruzione (€/mq.) viene desunto dalla divisione tra costi totali e GBA. La GBA è composta dai seguenti indici:

Sup. Uffici al 100%

Sup. Parti Comuni al 10%

Sup. Interrati al 30%

Sup. Balconi al 10%

Si precisa che mentre la quantità di SUL è definita in maniera puntuale dagli accordi intercorsi con l'Amministrazione Capitolina, le assunzioni sulle superfici accessorie sono basate sui progetti preparati per lo Studio di fattibilità e suscettibili di variazioni nello sviluppo e approfondimento della fase progettuale.

*Per il calcolo della SUL da compensare tale valore è stato arrotondato €/mq. 1.700,00

CALCOLO COSTO COMPARTO B1
2 CALCOLO COSTO COMPARTO B1

a) Pubblici servizi	mq.	4.760,00	
b) Servizi alle persone	mq.	20.000,00	
c) Turistico ricettivo	mq.	15.200,00	
d) Direzionale privato	mq.	<u>247.097,00</u>	
	Mq.	287.057,00	SUL comparto B1
e) Parcheggi privati	mq.	<u>231.940,00</u>	
	Mq.	231.940,00	Mq. da progetto allegato allo studio di fattibilità

Possiamo considerare i mq di SUL e Parcheggi così suddivisi :

			MQ.	MQ.
Edilizia in LINEA (h. max 40 mt)	55%	287.057,00	157.881,35	
Edilizia a TORRE (h. max 220 mt)	45%	287.057,00	129.175,65	
Parcheggi LINEA	55%	231.940,00		127.567,00
Parcheggi TORRI	45%	231.940,00		104.373,00

Calcolo superficie GBA :

<u>Edilizia in LINEA (h. max 40 mt)</u>				coeff.	MQ.		
Superficie Uffici	mq.	157.881,35	100%		157.881,35		
Superficie parti comuni (15%)	mq.	23.682,20	10%		2.368,22		
Superficie balconi	mq.	-	10%		-		
Superficie interrati	mq.	127.567,00	30%		<u>38.270,10</u>		
					198.519,67	€ 1.538,00	305.323.253

<u>Edilizia a TORRE (h. max 220 mt)</u>				coeff.	MQ.		
Superficie Uffici	mq.	129.175,65	100%		129.175,65		
Superficie parti comuni (15%)	mq.	19.376,35	10%		1.937,63		
Superficie balconi	mq.	-	10%		-		
Superficie interrati	mq.	104.373,00	30%		<u>31.311,90</u>		
					162.425,18	€ 1.974,00	€ 320.627.315

Totale	€	625.950.568
GBA totale		<u>360.945</u>
€/mq. medio		1.734

ANALISI COSTI EDIFICIO "LINEA"

PROGETTO PERMESSO A COSTRUIRE ROMA CAPITALE

CONSISTENZE E COSTRUIBILITA'

PIANI	Uffici	Parti Comuni	Balconi	Interrati	RAPPORTI DI COSTRUIBILITA'	
2° INTERRATO		mq 371		mq 3.664		
1° INTERRATO	mq 89	mq 371		mq 4.913		
PIANO TERRA	mq 1.734	mq 279				
PIANO 1°	mq 1.646	mq 141			mq Entro Terra	mq 9.407
PIANO 2°	mq 1.989	mq 140			mq Fuori Terra	mq 21.850
PIANO 3°	mq 2.089	mq 140			RAPPORTO E/F	43,05%
PIANO 4°	mq 2.089	mq 140				
PIANO 5°	mq 2.089	mq 140				
PIANO 6°	mq 2.089	mq 140				
PIANO 7°	mq 2.089	mq 140				
PIANO 8°	mq 2.006	mq 140				
PIANO 9°	mq 2.356	mq 140				
PIANO 10°		mq 136				
TOTALE	mq 20.263	mq 2.419	mq 0	mq 8.576		
COEFFICIENTI x SUP "GBA"	100%	10%	10%	30%		
SUPERFICE "GBA"	mq 20.263	mq 242	mq 0	mq 2.573		
TOTALE GENERALE "GBA"				mq 23.077		

COSTI DIRETTI DI CANTIERE - riepilogo

27-giu-13

EDIFICIO AD UFFICI :

A040 - Scavi, drenaggi e trasporti	€ 271.365	€ 271.365
A050 - Pali e Trivellazioni	€ 1.587.370	€ 1.587.370
A060 - Fondazioni	€ 672.444	€ 672.444
A070 - Strutture in cemento armato	€ 3.145.904	€ 3.145.904
A080 - Strutture in carpenteria metallica	€ 90.000	€ 90.000
A090 - Giunti	€ 96.175	€ 96.175
A100 - Solai	€ 1.555.525	€ 1.555.525
A120 - Opere murarie e tamponature	€ 427.394	€ 427.394
A130 - Intonaci e finiture facciate	€ 358.530	€ 358.530
A140 - Facciate continue e/o ventilate	€ 5.797.291	€ 5.797.291
A150 - Pareti mobili	€ 1.481.699	€ 1.481.699
A160 - Opere da pittore	€ 433.938	€ 433.938
A170 - Controsoffitti e cartongessi	€ 931.510	€ 931.510
A180 - Opere in pietra	€ 731.280	€ 731.280
A190 - Sottofondi, massetti e vespai	€ 856.286	€ 856.286
A200 - Opere di protezione termico-acustica	€ 319.392	€ 319.392
A210 - Pavimenti e rivestimenti	€ 1.426.536	€ 1.426.536
A220 - Pavimenti industriali	€ 356.740	€ 356.740
A230 - Zoccolini	€ 53.127	€ 53.127
A240 - Opere in ferro	€ 636.759	€ 636.759
A270 - Infissi esterni, interni e tagliafuoco	€ 528.247	€ 528.247
A280 - Impermeabilizzazioni	€ 206.120	€ 206.120
A290 - Opere in copertura	€ 259.068	€ 259.068
A300 - Impianti meccanici	€ 3.881.500	€ 3.881.500
A310 - Impianti elettrici	€ 2.738.795	€ 2.738.795
A340 - Impianti di sollevamento	€ 562.000	€ 562.000
A350 - Assistenze murarie	€ 251.380	€ 251.380
A360 - Arredi ed opere di finitura	€ 70.000	€ 70.000
A370 - Opere di fognatura	€ 100.000	€ 100.000
A390 - Sistemazioni esterne	€ 63.124	€ 63.124
A420 - Segnaletica	€ 108.150	€ 108.150
A430 - Pulizie	€ 159.260	€ 159.260
A450 - Economie varie	€ 150.000	€ 150.000
A500 - Costi per la sicurezza	€ 1.212.276	€ 1.212.276
A900 - Impianto cantiere, ponteggi, noli e attrezzature	€ 1.344.305	€ 1.344.305
A950 - Maggiorazione per edificio con certificazione LEED/GOLD	€ 2.629.079	€ 2.629.079
TOTALE COSTI :	€ 35.492.567	rispetto alla sup "GBA"
		1.538 €/mq

EDIFICIO IN LINEA

costo €/mq. 1.538,00

- DESCRIZIONE EDIFICIO

Il costo di costruzione fa riferimento ad un'edificio ad uso direzionale a LINEA, che si sviluppa su un totale di n° 11 livelli + n° 2 interrati, i n° 11 fuori terra si dividono in n° 10 ad uso uffici e n° 1 ad uso locali tecnici, oltre i relativi parcheggi di pertinenza nei due piani interrati.

- FONDAZIONI E STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

Il fabbricato per uffici si sviluppa su una pianta regolare (rettangolare allungata), e data la lunghezza dello stesso è stata prevista la presenza di un efficace giunto tecnico strutturale che permette di suddividere l'edificio per uffici in due distinte porzioni maggiormente regolari e compatte e strutturalmente separate e distinte. Il fabbricato basso adibito a parcheggi si sviluppa anch'esso su pianta regolare (rettangolare allungata) in adiacenza al fabbricato alto per uffici. I due corpi di fabbrica (edificio per uffici-corpo alto ed autorimessa-corpo basso) risultano dunque giuntati e dinamicamente indipendenti tra loro. La struttura portante dell'edificio per uffici con annessa autorimessa in oggetto è dunque sostanzialmente costituita da tre distinti e autonomi telai tridimensionali multipiano a maglia semplice ciascuno tipicamente composto da travi, pilastri e setti in conglomerato cementizio armato tra loro dinamicamente indipendenti. Le fondazioni del fabbricato sono del tipo indiretto su pali trivellati in c.a. La scelta della tipologia fondale (plinti su pali sotto i pilastri) è stata eseguita in pieno accordo con la relazione geologica-geotecnica. Le strutture di fondazione (plinti mono-palo) sono efficacemente collegate tra loro a mezzo di un reticolo bidirezionale (graticcio) di travi di collegamento di fondazione in c.a. di dimensione tipica 60x100. Il primo piano interrato ad uso autorimessa, è del tipo prefabbricato alveolare di tipo "spiroll" realizzato con lastre forate estruse in c.a.p. a fili aderenti con getto di caldana armata di completamento di spessore 5cm in opera. Il piano terra, adibito a piazza pedonale, è ancora del tipo "spiroll" come quello del primo impalcato. La struttura in elevazione dell'edificio è stata modellata secondo un telaio spaziale multipiano a maglia semplice con elementi lineari tipo travi e pilastri. Le travi sono tutte "alte" (quindi non "a spessore" solaio) del tipo intradossate, mentre i pilastri sono di dimensioni ricorrenti(40x60;40x70) variamente orientati ed ubicati in funzione della distribuzione architettonica e di esigenze prettamente strutturali.

- FACCIE CONTINUE E FRANGISOLE

Le facciate continue previste sui prospetti dell'edificio sono realizzate con tecnologia costruttiva cosiddetta del tipo a "cellule indipendenti" ed a "montanti e traversi". Le facciate continue a cellule dei prospetti sono caratterizzate dalla superficie esterna a vista in vetro, costituita da macro-vetrate di alluminio, ognuna con 4 vetrocamera a bassa riflessione e colorazione neutra-colorata. Ogni specchiatura vetrata o grigliata è esteticamente caratterizzata da una cornice in alluminio di ribordatura perimetrale in leggero rilievo rispetto alla superficie dei vetri, con conseguenti fughe continue in verticale ed orizzontale di separazione. La struttura portante di ogni modulo-facciata denominato "cellula" è realizzata con un telaio primario, avente dimensione in altezza pari agli

interpiani dell'edificio, costituito da profilati estrusi in alluminio realizzati in officina, suddiviso all'interno secondo le specchiature cieche o visive previste e predisposto alla connessione sequenziale in orizzontale e verticale con le altre cellule di facciata mediante innesti e guarnizioni che assicurano la perfetta tenuta all'aria, all'acqua e al rumore. Su tale telaio primario portante di alluminio, di adeguata sezione ed inerzia statica, sono alloggiati dei telai secondari, sempre costituiti da profilati estrusi di alluminio, nei quali sono inseriti i vetrocamera visivi o i pannelli ciechi realizzati con lastra tipo Swisspearl, o similare. Sia il telaio primario delle cellule che i telai secondari ciechi o vetrati su questo inseriti sono dotati di multi guarnizioni elastomeriche di battuta e tenuta per assicurare le performance di tenuta all'aria e all'acqua specificatamente richiesti. In corrispondenza di ogni connessione tra cellule di facciata sovrapposte (posizionata in corrispondenza del traverso di parapetto di ogni piano) è realizzato un giunto continuo interpiano che consente sia le libere dilatazioni termiche e sotto carico delle cellule di facciata, sia il drenaggio in esterno delle acque piovane ad ogni livello di piano. Il progetto delle facciate identifica tutte le tipologie utilizzate classificandole numericamente per una più semplice individuazione. Se ne riporta di seguito una descrizione specifica relativa ad ogni tipologia adottata. Nella Facciata di **Tipo 1** prevista nei prospetti 1, 2, 3 e nel prospetto interno 1, dal piano primo al piano settimo, sono inseriti degli infissi a nastro con profili in alluminio a taglio termico e vetro Stopray o similare, con parapetti realizzati in opera e rivestiti mediante lastre di fibrocemento tipo "Swisspearl" o similare. Gli infissi risultano apribili a vasistas verso l'interno. La tipologia di infissi denominata di **Tipo 2** è presente dal piano terra al piano nono, nei prospetti 1, 2, 3, e 4. La tipologia 2 è sostanzialmente una facciata vetrata continua semistrutturale. L'apertura a battente interno è prevista per il 50% delle specchiature con altezza 2270 mm circa. In corrispondenza delle specchiature a parapetto è previsto un pannello isolante dietro il vetro con finitura in alluminio preverniciato. Le facciate suddette hanno una schermatura costituita da una lamiera stirata in alluminio, sostenuta da una struttura a tutt'altezza. I moduli di infissi **Tipo 3**, sono presenti dal piano terra al piano ottavo per una superficie limitata, mentre per il piano nono e decimo rappresentano la finitura di tutte le facciate, tranne una piccola porzione in corrispondenza del 9° piano. Questa tipologia di facciata è visibile nei prospetti 1,2,3,4, prospetto interno 2. Anche questa tipologia di facciata è del tipo continuo semistrutturale. In corrispondenza delle specchiature a parapetto è previsto un pannello isolante dietro il vetro con finitura in alluminio preverniciato. L'apertura a sporgere è prevista per il 50% delle specchiature con altezza mm 2270 circa. Inoltre in corrispondenza della tipologia di facciata suddetta sono previsti dei frangisole verticali in alluminio. Ai piani terra ed 8°, e dal 3° al 9° piano per la zona sopra il portale d'ingresso, è previsto l'utilizzo della facciata continua semistrutturale denominata **Tipo 4** (Prospetti 1, 2, 3 e interno 1). Il modulo della facciata è di geometria rettangolare, anche in questo caso la struttura è in alluminio a taglio termico e il vetro del tipo Stopray o similare. L'apertura è garantita per il 50% delle specchiature con il sistema a sporgere. Per i piani terra 1° e 2°, in corrispondenza del portale d'ingresso, la tipologia di facciata usata è del tipo continua a montanti e traversi (Prospetti 1 e interno 2). I profili previsti sono in estrusi di alluminio anodizzati o verniciati. I vetri si differenziano per tipologia da esterno ad interno, monolitico temperato l'esterno, e stratificato l'interno.

- **IMPIANTI MECCANICI**

Nell'edificio in LINEA è stato installato un impianto ad aria primaria a portata costante e fan-coils a quattro tubi, ventil convettori di tipo verticali a pavimento, posizionati con cadenza modulare lungo il perimetro delle facciate esterne. La ripresa dell'aria ambiente avviene tramite canalizzazioni installate nelle aree comuni (corridoi). L'aria ripresa dagli ambienti viene trattata dal sistema di recupero del calore delle UTA prima dell'espulsione in atmosfera; l'aria primaria immessa negli ambienti viene

inviata ad una temperatura pari a quella ambiente. Attraverso l'impianto ad aria primaria è previsto il controllo dell'umidità relativa. Tutte le canalizzazioni di mandata sono coibentate esternamente. L'aria di rinnovo viene immessa con bocchette a doppia orditura di alette orientabili, poste a filo controsoffitto in corrispondenza delle porte di accesso agli ambienti. E' prevista la produzione combinata di energia elettrica e termica attraverso sistema di autoproduzione di tipo cogenerativo con utilizzazione di combustibile classificato tra le fonti rinnovabili. La produzione di acqua calda sanitaria viene attraverso l'impianto di cogenerazione, così come la produzione frigorifera con l'ausilio di gruppi frigoriferi "assorbitori", alimentati sul circuito "generatore" con l'acqua surriscaldata/calda. La centrale di cogenerazione e di produzione dell'acqua refrigerata è localizzata in uno spazio tecnico remoto all'edificio LINEA, collegato attraverso delle tubazioni ispezionabili. Tale costo della centrale, che serve più edifici non è compreso nell'importo esposto. Al piano -2 dell'edificio LINEA è localizzata la centrale di consegna e scambio termico primario dei fluidi provenienti dalla centrale di cogenerazione. All'interno della centrale di consegna sono ubicati dei misuratori "conta calorie" che permettono di misurare il consumo energetico ed idrico da attribuire all'edificio LINEA. Gli impianti idrici-sanitari sono costituiti da una rete di distribuzione di acqua fredda potabile ed una di acqua calda sanitaria con rete di ricircolo. Il sistema è integrato da una rete di recupero derivante da impianto acque meteoriche a servizio delle cassette water. L'impianto antincendio è costituito da idranti uni 45-70 e da un'impianto di spegnimento automatico (sprinkler) a protezione della sola autorimessa, oltre ad estintori portatili. Per la pressurizzazione di detti impianti si sono installati gruppi costituiti da : elettropompe di servizio, elettropompa pilota ed una motopompa a gasolio.

- IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

GENERALE : gli impianti elettrici del complesso edilizio hanno origine da una cabina di trasformazione kV 20/ kV 0,4-0.23 posta a quota 10,60. Per il quadro QGBT si è scelta la sua scomposizione in due quadri, la soluzione di questa architettura d'impianto ha consentito di rispettare la normativa che prescrive che le linee elettriche di lunghezza maggiore di mt 3,00 debbano avere un organo di controllo e protezione. Nel locale adiacente alla cabina di Bassa Tensione è stata realizzata la cabina elettrica di BT dedicata alle utenze di continuità. Ogni piano ordinario della LINEA è stato alimentato da un quadro elettrico di piano da cui traggono origine i circuiti di alimentazione delle varie utenze quali centri luce, prese elettriche, etc.; mentre le vie cavi per i corpi illuminanti sono poste nel controsoffitto, quelle per le prese elettriche sono poste nel pavimento sopraelevato. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE : L'illuminazione degli ambienti ufficio è garantita da corpi illuminanti con ottica dark light luce diretta per l'installazione incassata nel controsoffitto modulare con n° 4 lampade fluorescenti T5 da 13W con reattore elettronico. Il comando dei circuiti avviene localmente mediante l'azionamento dell'organo di comando (interruttore, deviatore...) installato sulla parete mobile divisoria. Ogni singolo ufficio è servito da circuito elettrico sia della sezione normale che di quella preferenziale, con rapporto di 2 a 1. L'illuminazione dei corridoi è garantita da corpi illuminanti per installazione incassata nel controsoffitto a doghe con n° 1 o n° 2 lampade fluorescenti T8 da 18W o 36W con reattore elettronico. Le aree filtro sono asservite da corpi illuminanti ad incasso o plafone 4x18W o 2x18W T8 con reattore elettronico. Le aree sbarco ascensori centrale e usciери sono fornite di faretti ad incasso 3 lampade led da 2,5W. Il comando dei circuiti in dette aree avviene esclusivamente mediante l'azionamento dell'organo di protezione presente sul Quadro elettrico, implementato di teleruttore per un eventuale comando e controllo remoto. L'illuminazione di emergenza, presente nelle aree corridoi, filtri, e sbarchi ascensori è garantita da kit autonomi di emergenza. IMPIANTO DI FORZA MOTRICE : ai piani destinati ad uso ufficio, l'impianto è stato realizzato con passerella metallica installata nel pavimento del corridoio, protetta da pavimento sopraelevato, tubazioni in PVC poste a pavimento e cassette di derivazione plastiche anch'esse a pavimento. Le tubazioni sono state

ancorate al pavimento ed alle pareti a mezzo di collarini in pvc. I cavi elettrici posati all'interno delle tubazioni sopra descritte, sono del tipo non propaganti l'incendio e FG7OM1 e a bassissima emissione di gas tossici in caso di incendio. Per le alimentazioni delle torrette a pavimento, si sono derivate dalla passerella metallica, due linee di forza motrice, una dalla sezione normale e una dalla sezione continuità. I circuiti elettrici hanno origine dal relativo quadro di zona e il prelievo di energia si è reso possibile tramite la installazione di gruppi prese modulari componibili, all'interno di torrette a scomparsa porta frutti. IMPIANTI SPECIALI : L'impianto di rivelazione incendio e gas è costituito da n° 1 centrale ubicata al piano locali tecnici (11° piano). Nel locale control room, è stata prevista l'installazione di una postazione per il controllo e la gestione degli allarmi mediante la visualizzazione su mappe. Il sistema di rilevamento incendi è stato esteso anche ai canali di ripresa aria dell'impianto di condizionamento, tramite il campionamento della stessa.

- IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

L'edificio è servito da n° 8 mezzi di sollevamento da kg. 800 – 1000 – 1125 – 1600 e velocità da 1 – 1,6 - 2,5 mt/s; con fermate ai 12 piani. Non sono presenti ascensori con manovra collettiva selettiva. Di questi ascensori n° 1 è adibito al servizio di soccorso/antincendio.

- FINITURE

L'edificio è realizzato con murature in blocchi REI contro foderati ove occorrono, blocchi bagni prefabbricati, controsoffitti in pannelli di fibra minerale 60x60, pareti mobili e pavimenti sopraelevati 60x60 con finitura superiore in linoleum.

ANALISI COSTI EDIFICIO "TORRE UFFICI"

PROGETTO PERMESSO A COSTRUIRE ROMA CAPITALE

CONSISTENZE E COSTRUIBILITA'

PIANI	Uffici	Parti Comuni	Balconi	Interrati	RAPPORTI DI COSTRUIBILITA'	
2° INTERRATO	mq 986	mq 1.345		mq 9.328		
1° INTERRATO		mq 2.170		mq 9.134		
PIANO TERRA	mq 2.195	mq 67			mq Entro Terra	mq 22.962
PIANO 1°	mq 1.168	mq 73			mq Fuori Terra	mq 38.452
PIANO 2°	mq 1.743	mq 78			RAPPORTO E/F	59,72%
PIANO 3°	mq 1.112	mq 67				
PIANO 4° - - - 27°	mq 30.347	mq 1.602				
TOTALE	mq 37.551	mq 5.402	mq 0	mq 18.461		
COEFFICIENTI x SUP "GBA"	100%	10%	10%	30%		
SUPERFICE "GBA"	mq 37.551	mq 540	mq 0	mq 5.538		
TOTALE GENERALE "GBA"				mq 43.629		

COSTI DIRETTI DI CANTIERE - riepilogo

12-nov-09

EDIFICIO AD UFFICI :

A040 - Scavi, drenaggi e trasporti	€ 900.358	€ 900.358
A050 - Pali e Trivellazioni	€ 3.921.888	€ 3.921.888
A060 - Fondazioni	€ 3.471.416	€ 3.471.416
A070 - Strutture in cemento armato	€ 5.341.406	€ 5.341.406
A080 - Strutture in carpenteria metallica	€ 1.814.800	€ 1.814.800
A090 - Giunti	€ 263.924	€ 263.924
A100 - Solai in cemento armato	€ 3.420.207	€ 3.420.207
A110 - Strutture prefabbricate	€ 5.460.791	€ 5.460.791
A120 - Opere murarie e tamponature	€ 1.259.456	€ 1.259.456
A130 - Intonaci e finiture facciate	€ 1.215.870	€ 1.215.870
A140 - Facciate continue e/o ventilate	€ 11.395.065	€ 11.395.065
A150 - Pareti mobili	€ 2.649.979	€ 2.649.979
A160 - Opere da pittore	€ 1.566.977	€ 1.566.977
A170 - Controsoffitti e cartongessi	€ 1.657.758	€ 1.657.758
A180 - Opere in pietra da taglio	€ 1.227.952	€ 1.227.952
A190 - Sottofondi, massetti e vespai	€ 1.298.599	€ 1.298.599
A200 - Opere di protezione termico-acustica	€ 508.964	€ 508.964
A210 - Pavimenti e rivestimenti	€ 1.952.979	€ 1.952.979
A220 - Pavimenti industriali	€ 626.527	€ 626.527
A230 - Zoccolini	€ 177.359	€ 177.359
A240 - Opere in ferro	€ 1.664.107	€ 1.664.107
A270 - Infissi esterni, interni e tagliafuoco	€ 2.029.644	€ 2.029.644
A280 - Impermeabilizzazioni	€ 306.006	€ 306.006
A290 - Opere in copertura	€ 739.473	€ 739.473
A300 - Impianti meccanici	€ 6.342.450	€ 6.342.450
A310 - Impianti elettrici	€ 5.482.584	€ 5.482.584
A320 - Impianti elettrici-speciali	€ 2.153.410	€ 2.153.410
A340 - Impianti di sollevamento	€ 1.462.000	€ 1.462.000
A350 - Assistenze murarie impianti	€ 540.416	€ 540.416
A360 - Arredi ed opere di finitura	€ 400.000	€ 400.000
A370 - Opere di fognatura	€ 10.000	€ 10.000
A390 - Sistemazioni esterne	€ 536.095	€ 536.095
A410 - Cabina elettrica	€ 503.555	€ 503.555
A420 - Segnaletica	€ 248.082	€ 248.082
A430 - Pulizie	€ 310.756	€ 310.756
A450 - Opere in economia	€ 350.000	€ 350.000
A500 - Costi per la sicurezza	€ 2.928.434	€ 2.928.434
A900 - Impianto cantiere, ponteggi, noli e attrezzature	€ 3.622.616	€ 3.622.616
A950 - Maggiorazione per edificio con certificazione LEED/GOLD	€ 6.380.952	€ 6.380.952
Totale Costi :	€ 86.142.856	rispetto alla sup "GBA"
		1.974 €/mq

EDIFICIO A TORRE

costo €/mq. 1.974,00¹

- DESCRIZIONE EDIFICIO

Il costo di costruzione fa riferimento ad un edificio ad uso direzionale a TORRE, che si sviluppa su un totale di n° 30 livelli + n° 2 interrati, i n° 30 fuori terra si dividono in n° 28 ad uso uffici e n° 2 ad uso locali tecnici; oltre "l'Auditorium" a livello ingresso principale e relativi parcheggi di pertinenza nei due piani interrati.

- FONDAZIONI E STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

L'edificio è a pianta rettangolare (20,60 x 63,60) ed un'altezza rispetto alla platea di fondazione di circa mt. 110 con n° 33 solai. Le fondazioni sono di tipo indiretto su pali di Ø mm. 1200 per una lunghezza di mt. 56,00 disposti secondo una maglia regolare. La platea di fondazione ha uno spessore di mt. 2,50. Il primo solaio è costituito da una soletta in c.a. di spessore cm. 40, il secondo solaio è in lastre prefabbricate e getto di completamento in opera per uno spessore totale di cm. 44. Dal terzo solaio sino al trentaduesimo sono in lastre prefabbricate e getto di completamento in opera con uno spessore di cm. 23. Le travi sono prefabbricate tipo REP, sia con fondello in acciaio tipo REP NOR che con fondello in calcestruzzo tipo REP CLS. Le strutture verticali sono costituite da setti e pilastri e più precisamente : i setti in cls armato con spessori variabili da cm. 20 a cm. 50; i pilastri, presenti al secondo ordine sono in cls armato di sezione quadrata, mentre dal terzo ordine in poi a sezione circolare con una camicia esterna in acciaio Ø 812 e getto interno in cls armato. Il solaio è di tipo autoportante ed è costituito da lastre in predalles in c.a.p. con costole verticali parzialmente gettate in stabilimento. Le lastre hanno una luce massima di mt. 6,30 ed uno spessore finito di cm. 23, realizzate su cassero metallico con il sistema ad armature pre-tese e getto delle costole di calcestruzzo comprese tra gli alleggerimenti in polistirolo. Il tutto completato con un getto di una soletta di estradosso in cls previo inserimento delle armature integrative e della rete elettrosaldata. Tutti i cls utilizzati per l'elevazione sono ad alta resistenza C55-C67.

- FACCIAE CONTINUE E FRANGISOLE

Il serramento esterno dell'edificio a TORRE è del tipo "a cellule prefabbricate", per consentire un'installazione rapida dall'interno ed una totale assenza di ponteggi. Il serramento è caratterizzato da moduli visivi e moduli ciechi, disposti come indicato nel progetto, ancorato alla struttura principale tramite staffe a solaio in acciaio con canali tipo halfen annegati nel cemento armato. Le cellule visive sono della dimensioni tipica di mm. 1600x3200 e sono caratterizzate da due specchiature, una fissa di altezza circa mm. 1150 ed una apribile a sporgere verso l'esterno di altezza di mm. 2050. I vetrocamera sulle parti fisse sono incollati strutturalmente direttamente sul telaio principale delle cellule. I vetrocamera sulle parti fisse della cellula devono essere smontabili e rimontabili dall'esterno senza necessità di particolari attrezzature (tramite navicella) e con l'aggiunta di nuovi profili in fase di rimontaggio. Gli estrusi in alluminio sono verniciati o anodizzati secondo l'intento architettonico. Le

¹ Si tratta di una stima ottimistica in quanto tale valore si riferisce a un edificio a torre più basso rispetto a quelli ipotizzati nello Studio di fattibilità

guarnizioni sono in EPDM, neoprene; le guarnizioni esterne sono vulcanizzate sui quattro lati per garantire una migliore tenuta all'aria e acqua in corrispondenza degli angoli della cellula. I tagli termici sono realizzati in barrette di poliammide rinforzata con fibre di vetro testato in accordo con la normativa. I vetrocamera di tipo strutturale sia della parte fissa che di quella apribile, sono composti da : vetro esterno monolitico temperato con trattamento HST spessore mm. 8, molato perimetralmente; cavità mm. 20 aria con canalino in alluminio RAL; vetro interno stratificato mm. 4+4 con lastre ricotte e con pvb acustico mm. 0,76 molato perimetralmente; trattamento con controllo solare con coating magnetronico selettivo in faccia 2. Nelle esposizioni sud, est, ovest sono presenti dei frangisole di dimensioni mm. 630x3200 ad una distanza dal filo esterno della facciata di mm. 112 circa. Questi sono realizzati con degli estrusi in alluminio anodizzato RAL e fissati ai montanti tramite delle staffe in acciaio inox poste ad un interasse di mm. 1050. A filo interno del serramento è posto un pannello sandwich composta da una lamiera in acciaio preverniciato RAL spessore 10/10, una lastra di cartongesso da mm. 12, uno spessore di isolamento da mm. 160 in lana minerale densità 100 kg/m³. Tale pannello è siliconato al profilo lungo i quattro lati della cellula. L'isolamento garantisce le performance termiche richieste.

- IMPIANTI MECCANICI

Nell'edificio a TORRE è stato installato un impianto ad aria primaria a portata costante e fan-coils a quattro tubi, ventil convettori di tipo verticali a pavimento, posizionati con cadenza modulare lungo il perimetro delle facciate esterne. La ripresa dell'aria ambiente avviene tramite canalizzazioni installate nelle aree comuni (corridoi). L'aria ripresa dagli ambienti viene trattata dal sistema di recupero del calore delle UTA prima dell'espulsione in atmosfera; l'aria primaria immessa negli ambienti viene inviata ad una temperatura pari a quella ambiente. Attraverso l'impianto ad aria primaria è previsto il controllo dell'umidità relativa. Tutte le canalizzazioni di mandata sono coibentate esternamente. L'aria di rinnovo viene immessa con bocchette a doppia orditura di alette orientabili, poste a filo controsoffitto in corrispondenza delle porte di accesso agli ambienti. E' prevista la produzione combinata di energia elettrica e termica attraverso sistema di autoproduzione di tipo cogenerativo con utilizzazione di combustibile classificato tra le fonti rinnovabili. La produzione di acqua calda sanitaria viene attraverso l'impianto di cogenerazione, così come la produzione frigorifera con l'ausilio di gruppi frigoriferi "assorbitori", alimentati sul circuito "generatore" con l'acqua surriscaldata/calda. La centrale di cogenerazione e di produzione dell'acqua refrigerata è localizzata in uno spazio tecnico remoto all'edificio TORRE, collegato attraverso delle tubazioni ispezionabili. Tale costo della centrale, che serve più edifici non è compreso nell'importo esposto. Al piano -2 dell'edificio TORRE è localizzata la centrale di consegna e scambio termico primario dei fluidi provenienti dalla centrale di cogenerazione. All'interno della centrale di consegna sono ubicati dei misuratori "conta calorie" che permettono di misurare il consumo energetico ed idrico da attribuire all'edificio TORRE. L'Auditorium è stato realizzato un impianto a tutt'aria sia per la fase invernale che per quella estiva con controllo dell'umidità relativa; l'aria di ripresa ha un sistema di recupero calore. L'asilo nido ha un impianto a tutt'aria integrato da radiatori. Gli impianti idrici-sanitari sono costituiti da una rete di distribuzione di acqua fredda potabile ed una di acqua calda sanitaria con rete di ricircolo. Il sistema è integrato da una rete di recupero derivante da impianto acque meteoriche a servizio delle cassette water. L'impianto antincendio è costituito da idranti uni 45-70 e da un'impianto di spegnimento automatico (sprinkler) a protezione della sola autorimessa, oltre ad estintori portatili. Per la pressurizzazione di detti impianti si sono installati n° 3 gruppi, ognuno costituito da : elettropompe di servizio, elettropompa pilota ed una motopompa a gasolio.

- IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

GENERALE : gli impianti elettrici del complesso edilizio hanno origine da una cabina di trasformazione kV 20/ kV 0,4-0.23 posta a quota 10,60. Per il quadro QGBT si è scelta la sua scomposizione in due quadri, la soluzione di questa architettura d'impianto ha consentito di rispettare la normativa che prescrive che le linee elettriche di lunghezza maggiore di mt 3,00 debbano avere un organo di controllo e protezione. Nel locale adiacente alla cabina di Bassa Tensione è stata realizzata la cabina elettrica di BT dedicata alle utenze di continuità. Ogni piano ordinario della torre è stato alimentato da un quadro elettrico di piano da cui traggono origine i circuiti di alimentazione delle varie utenze quali centri luce, prese elettriche, etc.; mentre le vie cavi per i corpi illuminanti sono poste nel controsoffitto, quelle per le prese elettriche sono poste nel pavimento sopraelevato. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE : L'illuminazione degli ambienti ufficio è garantita da corpi illuminanti con ottica dark light luce diretta per l'installazione incassata nel controsoffitto modulare con n° 4 lampade fluorescenti T5 da 13W con reattore elettronico. Il comando dei circuiti avviene localmente mediante l'azionamento dell'organo di comando (interruttore, deviatore...) installato sulla parete mobile divisoria. Ogni singolo ufficio è servito da circuito elettrico sia della sezione normale che di quella preferenziale, con rapporto di 2 a 1. L'illuminazione dei corridoi è garantita da corpi illuminanti per installazione incassata nel controsoffitto a doghe con n° 1 o n° 2 lampade fluorescenti T8 da 18W o 36W con reattore elettronico. Le aree filtro sono asservite da corpi illuminanti ad incasso o plafone 4x18W o 2x18W T8 con reattore elettronico. Le aree sbarco ascensori centrale e usciери sono fornite di faretti ad incasso 3 lampade led da 2,5W. Il comando dei circuiti in dette aree avviene esclusivamente mediante l'azionamento dell'organo di protezione presente sul Quadro elettrico, implementato di teleruttore per un eventuale comando e controllo remoto. L'illuminazione di emergenza, presente nelle aree corridoi, filtri, e sbarchi ascensori è garantita da kit autonomi di emergenza. IMPIANTO DI FORZA MOTRICE : Ai piani destinati ad uso ufficio, l'impianto è stato realizzato con passerella metallica installata nel pavimento del corridoio, protetta da pavimento sopraelevato, tubazioni in PVC poste a pavimento e cassette di derivazione plastiche anch'esse a pavimento. Le tubazioni sono state ancorate al pavimento ed alle pareti a mezzo di collarini in pvc. I cavi elettrici posati all'interno delle tubazioni sopra descritte, sono del tipo non propaganti l'incendio e FG7OM1 e a bassissima emissione di gas tossici in caso di incendio. Per le alimentazioni delle torrette a pavimento, si sono derivate dalla passerella metallica, due linee di forza motrice, una dalla sezione normale e una dalla sezione continuità. I circuiti elettrici hanno origine dal relativo quadro di zona e il prelievo di energia si è reso possibile tramite la installazione di gruppi prese modulari componibili, all'interno di torrette a scomparsa porta frutti. IMPIANTI SPECIALI : L'impianto di rivelazione incendio e gas è costituito da n° 3 centrali ubicate rispettivamente ai piani 1°- 12°- 24°, le stesse sono in comunicazione tra loro mediante un collegamento seriale. Nel locale control room, al piano primo, è stata prevista l'installazione di una postazione per il controllo e la gestione degli allarmi mediante la visualizzazione su mappe. Il sistema di rilevamento incendi è stato esteso anche ai canali di ripresa aria dell'impianto di condizionamento, tramite il campionamento della stessa.

- IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

L'edificio è servito da n° 12 mezzi di sollevamento con capacità da n° 8 - 13 - 21 persone e velocità da 1,6 - 2,5 - 3,0 mt/s; di questi ascensori n° 8 sono dotati di manovra collettiva selettiva gestita da controllo di destinazione e con fermate ai 30 piani. Inoltre sono presenti n° 1 ascensore per servizio antincendio e n° 1 per servizio di soccorso.



PARSITALIA Real Estate Srl

Servizio Pianificazione e Budget

- FINITURE

L'edificio è realizzato con murature in blocchi REI contro foderati ove occorrono, blocchi bagni prefabbricati, controsoffitti in pannelli metallici 60x60, pareti mobili e pavimenti sopraelevati 60x60 con finitura superiore in linoleum.