

Edificio in struttura mista

Palazzo di Giustizia di Gela

Il progetto del Nuovo Palazzo di Giustizia di Gela (per un importo complessivo di lire 52 mld.) è stato redatto, per conto del Comune di Gela, dall'ing. Manlio Averna (progettista incaricato), che per la sua redazione si è avvalso della collaborazione di un gruppo di tecnici professionisti specialisti nei vari settori; in particolare l'ing. Maurizio Marino ha curato il calcolo strutturale, utilizzando programmi di calcolo con marchio Concrete.

Il progetto è stato presentato in data 31.08.1998, e la procedura istruttoria è tuttora in corso; ha già ottenuto pareri favorevoli dalla C.E.C., dai responsabili degli Uffici Giudiziari locali, nonché N.O. dell'Ufficio del Genio Civile di Caltanissetta ai sensi della Legge n. 64/74, e del Comando dei VV.FF.

Localizzazione e parametri tecnici

Il luogo individuato per la costruzione del nuovo palazzo di Giustizia si trova all'estremo margine orientale della città. Tale sito, apparentemente decentrato rispetto al tessuto urbano, costituisce in realtà un'ottima chiudenda dell'abitato e verosimilmente fermerà l'ulteriore espansione spontanea in direzione est.

L'area scelta per la localizzazione del Palazzo di Giustizia ha forma pressoché trapezia per una superficie complessiva di mq. 23.000 circa, una morfologia pianeggiante e delimitata da un sistema complesso di viabilità che consente di accedere all'impianto con immediatezza sia dal territorio

Il progetto rispetta i parametri fissati dal D.A. (Regione Sicilia) del 27.06.1996 con il quale veniva approvata la variante al P.R.G. di Gela al fine della localizzazione del Nuovo Palazzo di Giustizia, in particolare:

- Superficie del lotto mq. 23.090
- Indice di densità fondiaria mc/mq. 1,50
- Altezza massima ml. 17,00
- Volumetria assentita mc. 34.635
- Volumetria utile mc. 33.305
- Volumetria locali tecnici mc. 1.824

Per quanto attiene alla determinazione delle superfici utili degli edifici il dimensionamento è stato eseguito prendendo in considerazione i valori min. e max. delle unità spaziali di cui allo specifico studio condotto dal ministero di Grazia e Giustizia e tenendo conto dell'organico previsto per i vari Uffici Giudiziari.

Soluzione progettuale

Per ciò che riguarda le scelte progettuali ed architettoniche, l'elenco delle necessità funzionali è stato redatto inizialmente autonomamente, e solo in un secondo momento è avvenuta l'integrazione in un contesto architettonico unitario.

È scaturito un organismo edilizio in cui la parte avente funzione "amministrativa" è resa immediatamente accessibile all'utente generico. Infatti, si raggiungono immediatamente gli uffici che hanno più diretto contatto con il pubblico: casellario, ufficiali giudiziari, giudici di pace, aule d'udienza.

La funzione giudiziaria più specifica, riservata agli addetti ai lavori, è incentrata nei corpi sopraelevati dal terzo al quinto livello. In questo caso gli spazi sono più razionali e tradizionali ma vivificati dalle passerelle aeree di collegamento che integrano la correlazione funzionale ed il legame architettonico.

Il problema architettonico da risolvere per i corpi sopraelevati era l'eliminazione dell'effetto "blocco-scatoia". Ma era necessario anche rendere libera la pianta ai vari livelli, onde meglio organizzare e rendere flessibile, anche nel tempo, lo spazio interno.

La soluzione strutturale adottata consiste nel posizionamento dei blocchi a quota + 7.00 ml. circa dal calpestio del piano terra; questi presentano facciate continue in vetro e sono "appesi" a portali di grande luce.

Questa tipologia strutturale consente di evitare la presenza della classica foresta di pilastri che segmenta lo spazio e spesso costringe le scelte distributive. I soli elementi posti irrevocabilmente sono i gruppi scala-ascensori che si trovano in zona baricentrica rispetto al blocco. Gli esili tiranti in acciaio che sostengono gli impalcati sono graficamente privi d'ingombro e la "pelle" trasparente esterna è dotata di materiali a bassa emissività che sono indispensabili per il miglior controllo termico.

L'intero margine sud del complesso edilizio è contornato da uno specchio d'acqua geometricamente differenziato che farà da "muro" per la separazione tra le strutture al piano terra e la zona pedonale esterna.

La funzione di questa grande vasca, illuminata di notte e riflettente di giorno, sarà esaltata da un sistema di zampilli verticali che si addensano all'angolo nord-ovest richiudendosi a spirale e innalzandosi sempre più verso l'alto.

Il bacino idrico ha anche funzione di scambiatore termico dell'impianto di climatizzazione e di vasca di riserva idrica antincendio in caso di emergenza.

Particolare cura è stata riservata anche all'uso dei materiali. Pur condividendo la teoria dell'uso dei materiali locali al fine di collegare meglio una costruzione al luogo in cui sorge, si è ritenuto riduttivo e poco stimolante costringersi in una gabbia linguistico-espressiva limitata e vernacolare. Si è deciso quindi di utilizzare materiali provenienti dalla stessa nostra regione (la pietra lavica e la pietra di Comiso o Modica) non disdegnando però di accostarli a materiali provenienti da altre regioni (klinker, graniti, grès, porfidi. ecc.) e a materiali "consueti" (cemento bianco, acciaio, vetro, alluminio, ceramica. ecc.).

Impianti

Fra gli impianti tecnologici riveste particolare importanza quello di climatizzazione.

Esso prevede l'utilizzo di pompe di calore reversibili, in accordo con la legge 10/91 e del decreto di attuazione DPR 412/93 che prevedono, per gli edifici pubblici, l'utilizzo di tale tipologia di impianti. In

particolare, l'impianto sarà del tipo ad "anello d'acqua" con pompe di calore "acqua-aria" dove cioè lo scambio termico avverrà tra l'ambiente da climatizzare e l'acqua contenuta in un anello chiuso su se stesso al quale sono collegate direttamente le macchine. L'acqua dell'anello costituirà una sorta di collettore a bassa temperatura (max 35°C) in equilibrio con l'ambiente. Tale tipologia d'impianto, molto in uso nei paesi anglosassoni, è stata adottata grazie al grande accumulo termico rappresentato dalla vasca di presidio della struttura dove l'anello di fluido si chiude. L'intera potenza termica e frigorifera risulta così distribuita per l'intera struttura e non centralizzata come nei classici impianti di condizionamento.

Tale sistema consentirà inoltre di avere contemporaneamente sia degli ambienti riscaldati che refrigerati.

Strutture

Dal punto di vista strutturale, il Nuovo Palazzo di Giustizia di Gela, è composto da diversi corpi di fabbrica, alcuni dei quali bassi (uno o due piani fuori terra) e con struttura tradizionale intelaiata in c.a. e solai del tipo misto in latero-cemento, mentre altri, più alti, con struttura mista in c.a. ed acciaio; in questo caso gli impalcati, in lamiera grecata e getto integrativo risultano appesi alla struttura in c.a.; sono inoltre presenti una torre prismatica interamente in c.a., un'aula udienze con copertura metallica ed una scala antincendio con elementi verticali in c.a. e passerelle in acciaio sospese, mediante stralli in acciaio inossidabile. Gli elementi verticali in c.a. dei corpi alti saranno realizzati in calcestruzzo impastato con cemento bianco, con finitura a faccia vista.

Le fondazioni dei vari corpi bassi sono superficiali del tipo a travi rovesce in c.a., poste in opera previa bonifica del terreno di fondazione, mentre quelle degli edifici alti sono indirette con pali in c.a. di diverso diametro e di varie lunghezze.

Il territorio di Gela è classificato zona sismica di II categoria e pertanto i calcoli dei vari corpi sono stati eseguiti nel rispetto delle norme vigenti; in particolare il coefficiente di protezione sismica (I_p) è stato assunto pari a 1.2.

Nel seguito si pone l'attenzione su due corpi di particolare interesse dal punto di vista strutturale: le Palazzine Uffici e la Scala d'emergenza e passerelle di collegamento.

Palazzine Uffici

I tre fabbricati gemelli sono destinati agli uffici della Procura delle Repubblica, del Tribunale Sez. Civile e del Tribunale Sez. Penale.

Il fabbricato tipo è costituito da elementi verticali, setti e torri ascensore che sostengono, a livello della copertura un graticcio di travi parete e solai del tipo a lastre tralicciate in c.a.o. prefabbricate; gli elementi in c.a. sono previsti con $cls\ R_{ck}=350\ daN/mq$ con cemento bianco. Alle travi-parete, a mezzo di elementi verticali tubolari in acciaio (pendini) con all'interno barre filettate tipo diwidag e successivo riempimento con malta, vengono sospesi gli impalcati di piano veri e propri, realizzati con 3 ordini di travi in acciaio e lamiera grecata (7.5+5.5 cm) con getto di $cls. R_{ck}=300\ daN/mq$.

Le scale ed i pianerottoli sono realizzate con travi parallele in acciaio e con gradini in lamiera in acciaio inox pressopiegata e superiore pedata in legno da cm. 5.

I collegamenti in opera sono imbullonati ad eccezione dei collegamenti degli elementi tubolari che sono saldati (a completo ripristino di sezione).

Le fondazioni sono su pali con piastre di collegamento e sono in cls $R_{ck}=300$ daN/cm²; i pali sono di due tipologie:

- $d=80$ cm di lunghezza 38 ml, relativamente agli elementi verticali esterni (setti);
- $d=120$ cm di lunghezza 49 ml, relativamente alle torri ascensore.

L'analisi sismica della struttura è stata effettuata mediante analisi dinamica per la quale sono stati considerati i primi 30 modi di vibrare; considerata la luce delle travi parete dei portali (maggiore di 20 ml.) è stata messa in conto anche l'azione sismica verticale.

Si è inoltre determinata la controfreccia da assegnare alle travi-parete di copertura, e conseguentemente agli impalcati di piano sottostanti, al fine poter scontare le deformazioni visose del calcestruzzo a lungo termine (fluage).

La natura e le caratteristiche di questi edifici ha imposto di studiare ed approfondire anche le fasi costruttive.

Scala d'emergenza e passerelle di collegamento

Dal punto di vista funzionale è destinata ad assolvere alla duplice funzione di collegamento fra i due fabbricati uffici paralleli (Tribunale Sez. Penale e Sez. Civile), nonché come scala d'emergenza a servizio degli stessi.

Strutturalmente è realizzata con pareti verticali e pianerottoli di piano in c.a, con $R_{ck}=350$ daN/cm² e cemento bianco; le rampe di scala sono in acciaio preassemblate in officina e montate in opera mediante ancoraggi meccanici; le passerelle sono costituite da travi in acciaio e soletta in c.a. come sopra; queste, ad ogni piano sono incernierate al pianerottolo, appoggiate alle travi di piano degli uffici, mediante appoggi in lastra di teflon, e sospese, mediante stralli in acciaio inox a circa 2/3 della luce; gli stralli convergono ad un apparecchio ancorato alla soletta di sommità della parete verticale della scala; quest'elemento raggiunge un'altezza, dallo spiccato di fondazione, di 20.65 m.

I collegamenti in opera sono imbullonati fra elementi in acciaio ovvero mediante ancoraggi fra elementi in acciaio ed elementi in c.a.

Le fondazioni, che sono in cls con $R_{ck}=300$ daN/cm², sono su pali del diametro di 80 cm, della lunghezza di 40 ml., con superiore piastrone di fondazione.

L'analisi sismica della struttura è stata effettuata mediante analisi statica non lineare; ciò si è reso necessario in considerazione del fatto che nella struttura sono presenti elementi tiranti (stralli) non reagenti a compressione.

Particolare rilevanza, per tale tipo di struttura, ha assunto l'azione del vento che è stato considerato nelle condizioni peggiori.

Gruppo di Progettazione

Il gruppo di progettazione è costituito da professionalità composite e complementari nello stesso tempo, sia per quanto riguarda titolo di studio e/o di specializzazioni che per quanto concerne esperienze professionali ed età anagrafica; sono presenti la figura dell'architetto, quella del geologo, del geometra esperto in contabilità e degli ingegneri nelle varie specializzazioni (strutture, impianti, geotecnica ecc.), nonché figure con particolare esperienza di progettazione, direzione e di collaudo di opere pubbliche di rilevante interesse e di varia natura.

ing. Manlio AVERNA (progettista incaricato)

ing. C. Renato CASSARA' (coordinatore)

arch. Saverio SCICOLONE (architettura)

ing. Maurizio MARINO (strutture)

ingg. Pietro & Giuseppe SCALABRINO (impianti)

ing. Vincenzo CANZONEERI (geotecnica)

dott. Enrico CURCURUTO (geologia)

geom. Giuseppe ANSELMO (contabilità)