

**B Fattibilità
tecnica ed economica**



01. FATTIBILITÀ TECNICA

??? | Da un punto di vista tecnico l'intervento si configura come attuabile senza particolari complessità o necessità di speciali modalità costruttive.

L'area di intervento infatti è sita in ambito urbano ampiamente servito da viabilità e infrastrutture di rete, completamente pianeggiante, già oggi accessibile da mezzi pesanti data la sua destinazione a mercato anonario.

| Le aree di cantiere possono essere reperite tanto all'interno che all'esterno del complesso senza mettere in crisi la viabilità corrente, le operazioni di demolizione e smontaggio delle strutture esistenti non presentano particolari difficoltà o rischi per il contorno essendo limitate in altezza e non eccedenti mai i tre livelli.

e gli edifici storici protetti, sotto ai quali si scavano i parcheggi???

| Analoga considerazione va fatta per gli scavi necessari a realizzare i parcheggi interrati che si sviluppano in profondità per solo due piani e hanno perimetri distanti almeno 15 metri dai condomini più limitrofi.

La nuova edificazione in elevazione sarà attuata con tecniche correnti e non esubererà mai il livello degli edifici circostanti ai quali è sempre sottomessa.

dove???

Dal punto di vista dell'iter approvativo, l'intervento si pone in attuazione dello strumento urbanistico generale e rispetta i disposti derivanti dagli altri strumenti sovraordinati come il Piano di Bacino come illustrato nella relazione illustrativa al progetto.

Eccoli, prima gli si danno le concessioni, poi "loro" decidono

| Il progetto preliminare sarà corredato da PUO, come richiesto dalla scheda di PUC, una volta ottenuta la ammissibilità della proposta di project da parte dei competenti uffici comunali.

Il proponente ha comunque attuato interventi di ben più rilevante complessità e dimensione in diverse località europee ed extraeuropee e pertanto è dotato di mezzi e professionalità adeguate all'intervento proposto.

02. FATTIBILITÀ ECONOMICA

dove sono????

A riguardo di questo aspetto, si precisa che sono state fatte numerose indagini di mercato ai fini di verificare la sostenibilità economica dell'operazione onde poter determinare i valori di cessione o di locazione degli spazi da realizzare e da destinare alle funzioni indicate e vincolate dal PUC.

Sono state fatte anche analisi del mercato locale e valutazioni per avere contezza della continuità di domanda del bacino di utenza cui farà riferimento la futura

struttura e delle altre iniziative immobiliari in corso in ambito urbano al fine di non creare sovrapposizioni con conseguente eccesso di offerta di spazi, con particolare attenzione alla funzione commerciale.

**l'hanno smarrita?
nel fascicolo
non c'è...
che ce l'abbia il
dott. Isola a casa?**

La sintesi delle considerazioni sopra citate è contenuta nel piano economico finanziario certificato allegato alla domanda e alla relazione illustrativa dei criteri adottati per la sua formulazione cui qui si demanda.

TUTTO QUI ???

LE SCELTE DI PROGETTO

Gli input emersi dalla partecipazione **di chi???**

come non era ottenibile?

Una perfetta sintesi di tutte le istanze di base emerse dal processo partecipativo non è stata ottenibile, pur tuttavia sono state rispettate delle indicazioni chiave che sono servite all'impostazione del progetto.

Esse sono le seguenti:

- Mantenere la memoria storica del complesso attraverso la non totale demolizione degli immobili e il mantenimento di una quota di attività commerciali (la memoria del mercato). La prima indicazione è emersa dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici, la seconda dai commercianti della zona; esse sono state recepite nel progetto che prevede di mantenere, restaurare e rifunzionalizzare la parte verso il fronte su corso Sardegna operando le scelte più innovative sul retro e destinare la maggioranza degli spazi a livello di corso Sardegna ad esercizi di vicinato e pubblici esercizi.

??

Prevedere un organismo aperto e fruibile durante tutto l'arco della giornata. Indicazione emersa negli incontri con la popolazione locale (residenti) che è una chiara volontà di riappropriarsi di un pezzo di città che si è sempre posto per loro come non accessibile e chiuso durante la maggior parte del giorno. Il progetto propone una struttura con un mix di funzioni tali da poter operare durante tutte le ventiquattrore e con possibilità di rimanere totalmente aperta o di essere solo parzialmente chiusa a seconda delle occasioni.

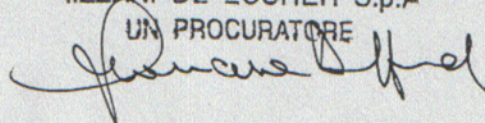
17.000 mq previsti dal PUC di verde, ridotti nel progetto a 5.000!!!! e sarebbe compatibile con i vincoli del PUC?? Dove sono finiti gli altri 12.000 mq?

Dotare l'area di molto verde come reazione alla cronica mancanza in zona di verde pubblico fruibile. In questo caso la mediazione con le scelte di progetto è stata forte in quanto sia le caratteristiche dell'area che la necessità di inserire un cospicuo numero di funzioni capaci di indurre reddito rendevano molto difficile rispondere a questa richiesta di base. La scelta di progetto è stata in primis quella di concepire tutta la zona interamente pedonale rinunciando a trancianti connessioni veicolari (che sono state spostate ai margini), prevedendo tutte le aree pubblicamente fruibili dotate di aiuole, panchine, zone d'acqua, alberature in vasca; in secundis si è scelto di prevedere fruibili quasi tutte le coperture dei nuovi edifici trattandole a giardini pensili o attrezzandole con impianti sportivi.

prima non era una zona tranquilla senza problemi di traffico??

- Realizzare spazi tranquilli come desiderio di una migliore qualità ambientale e del vivere in una zona da sempre congestionata dal traffico e quindi dal rumore e dallo smog quotidiano. Il semplice allontanamento del mercato procurerà già di per sé un miglioramento della qualità di vita dell'intorno, senza poi contare che un centro totalmente pedonale, vivo a tutte le ore e fortemente presidiato, migliorerà anche il livello della sicurezza delle persone e costituirà un'isola entro cui ripararsi dal rumore del traffico. Il mantenimento delle coperture trasparenti nelle zone connettive pubbliche consentirà poi una fruizione del complesso anche nei periodi climatici meno favorevoli.

???



L'importanza dell'area rispetto alla città

La politica della Civica Amministrazione è quella di cogliere l'occasione della prossima dismissione dei manufatti storici che hanno ospitato il mercato pubblico della frutta e verdura per attuare un intervento che risarcisca, almeno in parte, il quartiere ed i suoi abitanti dagli annosi disagi che la funzione, non più compatibile con il sito ormai inglobato dallo sviluppo urbanistico nel centro della città, ha causato per parecchi anni.

ecco...
scordiamoci
un'area per
i cittadini,
deve essere
per gli affari!!!

Questa doverosa azione nei confronti della popolazione locale deve però coniugarsi con l'importanza e la peculiarità che quest'area riveste per tutta la città: essa infatti può far parte di diritto di una serie di luoghi simbolo che, per funzioni insediate, per localizzazione nel sistema della città, per caratteristiche e qualità architettonica, per facilità di accesso (autobus, treno e in futuro la linea metropolitana) possono essere deputate a divenire luoghi di socializzazione e incontro a livello cittadino e non solo di quartiere.

come
Fiumara????
ecco che ci
siamo arrivati!!

Corso Sardegna può diventare valida alternativa al Porto Antico o alla Fiumara, cioè a tutta una serie di luoghi multifunzionali di nuova socializzazione che la città si sta costruendo per rispondere ad ineludibili esigenze di luoghi di ritrovo in zone che per troppi decenni hanno avuto risposte al solo bisogno primario dell'abitare.

GLI INPUT FORNITI DALLE ISTITUZIONI

Il quartiere

appunto:
questo era
indicato
chiaramente
nel PUC
(ex PRG)
e nel progetto
non c'è!!!

Attraverso una serie di documenti e di confronti con la Pubblica Amministrazione il Quartiere aveva già espresso i propri convincimenti e le richieste su quali funzioni dovevano trovare allocazione futura nell'area: spazi per riunioni, spazi per socializzazione rivolti sia agli anziani che ai giovani, locali per associazioni di tipo culturale e sociale, parcheggi pertinenziali alle residenze, parcheggi pubblici (entrambi carenti in zona), e aree a verde.

Le associazioni di categoria dei commercianti hanno espresso il desiderio di non vedere nascere l'ennesimo centro commerciale, ma di consolidare il tessuto degli esercizi di vicinato e di quelli pubblici in coerenza con la previsione di creare per corso Sardegna un Centro Integrato di Via.

dove???

???

Il progetto recepisce integralmente tutte quelle indicazioni e prevede asili, spazi verdi, impianti sportivi, spazi per giovani, una mediateca, una sala polivalente (cinema, teatro, riunioni), esercizi di vicinato, esercizi pubblici (banca, farmacia, tabacchi, ristorante, bar) spazi per usi sociali ed un cospicuo numero di parcheggi sia pertinenziali che a rotazione di uso pubblico.

Le istituzioni: Provincia, Comune, Soprintendenza

Della Soprintendenza si è già detto prima, ovvero durante la partecipazione ai tavoli di progetto ha sempre sottolineato la necessità di mantenere la memoria del passato dell'area attraverso la conservazione di alcune parti ed il mantenimento di alcuni segni/tracce degli edifici di cui si prevede la demolizione.

ecco qui,
di nuovo,
che i vincoli
non possono
"permettersi"
di rovinare
gli affari!!!

Ovviamente è necessario risolvere il conflitto tra l'esigenza della eventuale conservazione e le altre istanze, prima fra tutte la sostenibilità economica dell'operazione prevista in project financing e le richieste di inserimento di funzioni "specializzate" come quelle di impianti sportivi, di residenze e servizi per gli studenti o di un autosilos che non potrebbe trovare posto tout court nell'attuale contenitore.

Il progetto si pone a mezza strada tra la conservazione e l'innovazione mantenendo la metà del complesso verso corso Sardegna compresi i due padiglioni centrali (rafforzata da calibrate integrazioni e rifunzionalizzata) per rinunciare alla metà verso monte per ospitare le nuove funzioni previste e incompatibili tipologicamente con gli attuali edifici.

L'area per
PUC (ex PRG)
prevdeva
prevalenza di
aree e servizi
pubblici!!!!

Il Comune, nella gestione di questo processo partecipativo, oltre a svolgere il compito di regia e di collegamento con i soggetti attori, ha posto l'input della autonomia sostenibilità economica della proposta, al fine di trovare un soggetto privato in grado di finanziare l'operazione.

???

La Provincia ha invece per propria competenza istituzionale sottolineato la pericolosità della zona, già più volte interessata da inondazioni a causa della presenza del torrente Bisagno, richiedendo una serie di cautele costruttive e l'uso di accorgimenti progettuali che riducano il rischio per gli utenti in caso di allagamenti.

Tali adempimenti sono stati concordati con i competenti uffici provinciali e nel progetto si sono seguite quelle indicazioni rinunciando ad ogni localizzazione di fun-

Esatto,
infatti
fanno 2
piani sot-
to terra
ed il
progetto
rimanda
alle fasi
succes-
sive!!!

Questa dove l'hanno letta? Nonostante il rifacimento della copertura e lo scolmatore (che non c'è!!!) l'area resta ad alto rischio!! Almeno secondo il Piano di Bacino, ma per loro va tutto bene!!!!

ecco: l'obiettivo è il profitto e si fanno i progetti fotocopia per "vendere" non per servizi pubblici

Due Asilo Nido? Perché non 1? Pubblici o privati? Perché al 2° piano con terrazzo e non al piano terra con giardino?

ecco un po' di case non possono mancare!

zioni che comportino presenza stabile di persone in locali interrati e al di sotto del tirante d' acqua e prevedendo gli accessi alle autorimesse interrate da quote opportunamente elevate.

I rischi di cui sopra sono comunque in fase di risoluzione attraverso interventi in corso o già finanziati quali il rifacimento del tratto focivo della copertura del torrente Bisogno e la realizzazione del canale scolmatore.

Le conseguenti scelte progettuali

Il progetto ha quindi valutato gli spazi non ancora occupati o occupabili da "desiderata" e predisposto una verifica economica in base alla quale si è determinata una gamma di possibili funzioni. Il passo seguente è stato quello di confrontare tale modello con quelli analoghi presenti o previsti in altre situazioni urbane (esempio, Porto Antico, Ponte Parodi) per selezionare una serie di usi non antagonisti ma sinergici o nuovi rispetto al panorama esistente o previsto e quindi operare contatti con possibili operatori per verificarne l'interesse economico e la percorribilità operativa.

Questo processo ha portato a scegliere come funzioni caratterizzanti nuove quelle legate alla salute e al benessere fisico della persona, attraverso l'attività fisica e sportiva, la cura della persona e la scelta del cibo selezionato e controllato.

questo da da dove è uscito???

Queste funzioni inoltre bene si legano con quelle della cultura e del sociale e a loro volta forniscono occasioni di didattica e socializzazione. Tale è il centro sperimentale per l'alimentazione e la cucina didattica che bene si fondono con un ristorante e negozi di alimentari dedicati al prodotto biologico e la food court dedicata la cibo biologico.

Per i più piccoli sono previsti due asili nido ciascuno da 60 posti con la presenza di ampi terrazzi in modo che possano funzionare sia al chiuso che all'aperto; per i ragazzi sono stati ipotizzati locali dove ritrovarsi, suonare, comporre, incidere e ascoltare musica.

Sempre nella gamma dei servizi sono previsti un parcheggio a rotazione per più di 300 posti, un centro sportivo e fitness, un centro di ascolto e di assistenza sociale, residenze per studenti e per docenti universitari con mediateca e sala polivalente per conferenze aperte al pubblico annesse.

La gamma delle funzioni è completata da un piccolo complesso residenziale di pregio.

Ogni livello è fruibile dai portatori di handicap ed ogni funzione ha la propria quota di parcheggi pertinenziali.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Aspetto architettonico

L'esatto
opposto
di quanto
previsto
dal PUC
(ex PRG)!!!
Tutto solo
per produrre
"consumatori"

Si può parlare di un progetto double face che si pone in termini conservativi nella sua immagine verso valle e al contrario in termini innovativi verso monte. Su corso Sardegna prevale la conservazione del corpo attuale (su cui è posizionato l'accesso principale) che delimita la struttura rispetto alla viabilità e quella dei primi due padiglioni centrali.

Sulla copertura del primo corpo, la cui parte inferiore è destinata a esercizi di vicinato che si affacceranno anche lato corso Sardegna, sono previste delle strutture leggere molto vetrate che ospiteranno i due asili.

I due padiglioni centrali saranno destinati sempre ad esercizi di vicinato al piano terreno mentre al primo livello troveranno ospitalità un ristorante ed una cucina didattica. I padiglioni centrali e il corpo su corso Sardegna saranno collegati da una copertura vetrata leggera per consentire la frequentazione dei percorsi pubblici al piano terreno anche durante il cattivo tempo.

Il settore più a monte verso via Varese sarà invece caratterizzato da una volumetria totalmente nuova e volutamente improntata a stilemi contemporanei, volumetria caratterizzata da una zoccolatura che ospiterà altre funzioni commerciali come la food court, la sala polivalente, gli ingressi di residenze, il punto di accesso sociale sanitario, ecc. tutti sèazi e funzioni gravitanti su di una piazza coperta che funge da fulcro e riferimento micro urbano.

Da questa zoccolatura si ergeranno due edifici più alti che ospiteranno le residenze e gli alloggi per studenti, mentre nella parte intermedia saranno ospitate le funzioni sportive, la mediateca, le coperture attrezzate ed i livelli superiori della sala polivalente.

Funzioni previste

Piano secondo interrato

Quota parte di box privati e parcheggi di uso pubblico

Piano primo interrato

Quota parte di box privati, parcheggi di uso pubblico e parcheggi pertinenziali delle residenze, della food court e degli esercizi di vicinato soprastanti

Piano terra

Accesso agli asili, esercizi di vicinato, pubblici esercizi, food court, atrio residenze, parcheggi pertinenziali degli esercizi di vicinato e della casa dello studente, piazza coperta, sala polivalente, punto di accesso socio-sanitario, parcheggio ambulanze, spazi di distribuzione, locali tecnici

Piano primo

Piano superiore della food court e della sala polivalente, distretto sociale, mediateca, parcheggi pertinenziali, centro medico nutrizionale con cucina didattica, ristorante, centro di aggregazione giovanile, uffici asili nido

Piano secondo

Asili nido, parcheggi pertinenziali, terzo piano della sala polivalente

Piano terzo

Asili nido, centro sportivo, residenza universitaria e residenze libere

Piano quarto

Piano quinto

Piano sesto

Residenza universitaria e residenze libere

Piano settimo

Residenze libere

LA FATTIBILITA' per loro è ok, e rimandano a dati che non ci sono!!!

Dalle risultanze della relazione idraulica, della relazione geologica e dello studio di sostenibilità ambientale cui si fa rinvio, l'intervento proposto risulta fattibile.

di nuovo:
DOVE????

Altri elementi dimostrativi della sua fattibilità sono quelli derivanti dal rispetto dei parametri urbanistici del PUC, del fatto che trattasi di unica proprietà in capo al Comune di Genova, che dal punto di vista economico risulta disponibile sulla base delle valutazioni avanzate dal promotore finanziario e certificate da primario istituto di credito.

Si rinvia comunque allo studio di fattibilità allegato al progetto.

LA DISPONIBILITA' DELLE AREE

L'intera zona oggetto dell'intervento è di proprietà del demanio comunale. Nell'ambito della procedura attuativa del project financing essa verrà conferita al proponente una volta espletate le procedure di assegnazione dell'iniziativa, per cui non si ravvisano necessità di espropri e di risorse a tal fine dedicate.

INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

ma non
avevano
già fatto
carotaggi,
verifiche,
calcoli e
risultava
tutto a posto,
sicuro e
conforme ai
vincoli di PUC
e Piano di
Bacino???

Il progetto definitivo dovrà essere redatto come sviluppo di quello preliminare dopo le seguenti operazioni di ulteriori acquisizioni di informazioni e di dati:

- a. rilievo strumentale dei manufatti e dell'area circostante
- b. rilievo delle reti di servizio in sottosuolo ed aeree
- c. carotaggi indagativi della natura del terreno stesura di relazione definitiva con indicazione delle tipologie fondazionali
- d. verifiche con il progetto di tracciato della metropolitana
- e. verifiche con la società Genova Acque a riguardo di possibili interferenze con la falda profonda e pozzi di captazione
- f. verifiche con il competente Comando Provinciale delle soluzioni adottate in tema di tutela dal rischio di incendi

Oltre a tali verifiche la progettazione architettonica dovrà assumere anche dati inerenti il pre dimensionamento delle strutture e degli impianti e sulla capacità delle reti di distribuzione di energia, acqua potabile, fognature, telefonia, dati, gas, ecc. di servire adeguatamente il complesso una volta ultimato.

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Per quel che concerne la stima sommaria della spesa si fa espresso rinvio all'allegato computo estimativo e relativo quadro economico.

FORMA DI FINANZIAMENTO

Il Comune
regala l'area
pubblica, ed
il privato fa
quello che vuole
ed incassa

Si tratta di una proposta di progetto di finanza che prevede un investimento per realizzare l'opera a totale carico del soggetto privato.

Si rinvia per maggiori specificazioni all'allegato quadro economico-finanziario.

CRONOPROGRAMMA

Si rinvia all'allegato elaborato.

3.0 – MATERIALI DA COSTRUZIONE

Calcestruzzo per fondazione, calcestruzzo di cemento "325" Rck 300 daN/cm² a 28 gg.

Dosaggio per m³ d' impasto:

- Cemento 325:300 Kg;
- Sabbia: 0.4 mc;
- Acqua: 150 litri;
- Ghiaia: 0.8 mc.

Conseguentemente si ha:

- $\sigma_c = 60 + 150/4 = 97.5$ daN/cm²;
- $\tau_{c0} = 4 + 150/75 = 6,0$ daN/cm²;
- $\tau_{c1} = 14 + 150/35 = 18,2$ daN/cm².

Modulo elastico E = 285.000 daN/cm².

Acciaio ad aderenza migliorata Fe B 44K con $\sigma_s = 2.550$ daN/cm².

Calcestruzzo per elevazione Rck = 350 daN/cm².

Dosaggio per metro cubo di impasto :

- Cemento 325: 400 Kg;
- Sabbia: 0,4 mc;
- Acqua: 150 litri;
- Ghiaia: 0.8 mc.

Conseguentemente si ha:

- $\sigma_c = 60 + 200/4 = 110$ daN/cm²;
- $\tau_{c0} = 4 + 200/75 = 6,7$ daN/cm²;
- $\tau_{c1} = 14 + 200/35 = 19,7$ daN/cm².

Acciaio ad aderenza migliorata Fe B 44K controllato con $\sigma_s = 2.550$ daN/cm².

5.0 – AUTORIMESSA INTERRATA

L'autorimessa interrata occupa i due piani interrati (-2 e -1) della struttura ed è costituita da due corpi di forma rettangolare allungata, con dimensioni planimetriche rispettivamente di circa 162x64 e 51x111 metri. Data la notevole regolarità della pianta, la disposizione della maglia strutturale non ha comportato particolari difficoltà dal punto di vista della disposizione dei pilastri, che si presentano in file ordinate secondo il lato minore del rettangolo ed aventi luce fra le pilastrate variabile in orizzontale fra 4,0 e 10,0 metri ed in verticale fra 4,0 e 8,0 metri.

Per ciò che riguarda la disposizione dei solai e delle travi, la scelta è ricaduta su una serie di travature parallele al lato lungo dell'autorimessa per il corpo di dimensioni maggiori, e parallele al lato corto nell'altro corpo, conferendo pertanto ai solai un'orditura ad esse ortogonali.

Per i solai si è scelto di ricorrere all'uso di lastre alveolari tipo SpiRoll, che consentiranno di contenere lo spessore dello stesso rispetto ad altre soluzioni gettate in opera (es. predalles), mentre per le travi, vista la luce delle stesse, si è scelto di ricorrere all'uso di travi parzialmente prefabbricate quali le travi tipo REP o travi a traliccio con fondo in c.a.v prefabbricate autoportanti. Le strutture a vista dovranno essere REI 120.

In virtù delle dimensioni complessive dell'autorimessa, saranno disposti giunti strutturali in numero opportuno, in modo da consentire la separazione dei corpi in elevazione per tutto il loro sviluppo.

produzione del calore o del freddo, in modo da conseguire consistenti risparmi energetici rispetto ai sistemi tradizionali senza tuttavia penalizzare il comfort ambientale ed il raggiungimento dei necessari parametri di benessere climatico, in termini di temperatura, umidità relativa e qualità dell'aria.

Nelle pagine seguenti verranno presentate le principali tipologie impiantistiche previste, evidenziandone le caratteristiche ed il criterio in base al quale è stata condotta la scelta; in appendice è poi contenuta una valutazione economica a macrovoci per le suddette tipologie, con il grado di approssimazione che compete ad un'analisi preliminare del progetto.

4. SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE

In base a considerazioni sull'andamento presuntivo dei costi che l'energia elettrica subirà nel prossimo futuro e alla stima effettuata sul consumo elettrico globale della struttura, che renderà la stessa un "grande utilizzatore" permettendo, quindi, l'accesso a tariffe economicamente agevolate, è stato scelto di adottare, per la produzione dell'acqua calda e fredda a scopo di climatizzazione, principalmente macchine ad alimentazione elettrica. In particolare le **pompe di calore**, del tipo "aria-acqua" ad "espansione diretta", con inverter, monoblocco ed a moduli, presentano un alto rendimento energetico (C.O.P) che rende le stesse sicuramente preferibili, per talune applicazioni, ai dispositivi di riscaldamento tradizionali.

Dal punto di vista squisitamente tecnico, le pompe di calore sono macchine il cui frazionamento si adatta ad un impiego modulare e dedicato. La loro disposizione dovrà avvenire all'esterno, entro gli spazi tecnici predisposti ed integrati nella struttura architettonica o, alternativamente, sul tetto delle singole unità da climatizzare.

Qualora i locali da riscaldare e raffrescare siano suddivisi in più unità ma abbiano uguale destinazione d'uso e/o laddove esigenze di spazio per la collocazione delle unità esterne suggeriscano il confinamento delle stesse in un'area ben delimitata posta nelle immediate vicinanze, verranno utilizzati sistemi ad espansione diretta a volume di gas refrigerante variabile, che bene si adattano alle fluttuazioni di richiesta di riscaldamento - raffrescamento dovute all'affluenza delle persone nei locali, alla presenza di elevate superfici vetrate perimetrali nonché alla contemporanea necessità di riscaldare alcuni-locali

raffrescandone altri, recuperando in tal modo buona parte del calore che verrebbe altrimenti disperso in atmosfera e conseguendo un aumentato livello di resa energetica.

L'acqua o il gas frigorifero del tipo "ecologico", utilizzato quale fluido vettore, potrà giungere direttamente alle unità terminali (ventilconvettori) a parete, a cassetta, a soffitto, da incasso, ecc. appositamente disposte nei singoli ambienti da climatizzare od alimentare le batterie di scambio termico delle Unità di Trattamento Aria (UTA), nel caso la tipologia di impianto di climatizzazione prescelta sia del tipo "a tutt'aria" o misto (trattamento dell'aria esterna per il controllo dell'umidità relativa in ambiente e della qualità dell'aria e contemporaneo funzionamento di ventilconvettori per l'abbattimento delle dispersioni termiche invernali e/o delle rientrate di calore estive). Le UTA saranno, come già per i refrigeratori e/o le pompe di calore, collocate preferibilmente sulle coperture dei locali da climatizzare e dedicate al trattamento dell'aria di ambienti omogenei per destinazione e tipologia di utenza, principalmente sale riunioni, centri destinati alla collettività, teatro, supermercato e miniclina. L'aria di rinnovo introdotta per garantire la necessaria salubrità dell'ambiente, come prescritto dalle norme specifiche in materia, sarà pre-riscaldata anche mediante **macchine per il recupero di calore**, al fine di migliorare il rendimento energetico e contenere i costi di gestione degli impianti. Tale soluzione sarà senz'altro adottata dove vi siano elevati volumi di aria da trattare e massiccia presenza di persone (supermercato, teatro, sale riunioni, ...) e, sempre, nei casi previsti dalla legislazione vigente in materia di risparmio energetico (L. 10/91, D.P.R. 412/93 e D.P.R. 551/99).

L'aria trattata verrà distribuita proporzionalmente attraverso canali circolari o rettangolari e immessa nell'ambiente mediante bocchette e diffusori; l'aria di ripresa potrà essere, in egual modo, prelevata dall'ambiente attraverso bocchette di ripresa e griglie di transito ed espulsa mediante altro canale all'esterno.

I ventilconvettori, dedicati alle aree di estensione più limitata (singoli esercizi commerciali, bar, ristoranti, ecc.) saranno corredati di un sistema di regolazione locale di modulazione del fluido termovettore che garantirà, in ogni condizione climatica e di affollamento, i valori progettuali imposti.

Per quanto riguarda la miniclínica, saranno adottati **impianti speciali** per ogni specifico reparto secondo quanto previsto per la **tecnica ospedaliera**.

La gestione degli impianti di climatizzazione delle singole unità o dell'interno complesso potrà essere resa supervisionabile in maniera remota mediante apposite apparecchiature che consentiranno, in ogni momento, di monitorare lo stato degli impianti e variare le impostazioni delle regolazioni (temperatura, umidità relativa, ecc.) in modo da garantire, dove previsto, il necessario **microclima**.

Gli **aerotermini**, utilizzati nelle aree destinate a magazzino e campo polisportivo, avranno lo scopo di garantire la necessaria temperatura durante la stagione invernale ed il movimento dell'aria (ventilazione) in quella estiva.

Dove esistano singole e limitate esigenze di climatizzazione non riconducibili all'utilizzo di un impianto centralizzato (es. negozi di piccole dimensioni, spazi espositivi, ecc.) potranno essere utilizzate pompe di calore autonome del tipo ad espansione diretta (**split system**), avendo cura di inserire le unità esterne in armonia con l'architettura del complesso.

La **contabilizzazione** dei consumi per il riscaldamento/ raffrescamento/ climatizzazione degli ambienti sarà garantita dall'utilizzo di sub contatori di calore, che trasmetteranno sul sistema BUS di controllo le informazioni dei consumi dei singoli e saranno eventualmente visualizzati sul suddetto sistema di supervisione.

5. IMPIANTI IDRICI SANITARI

Nella struttura saranno presenti diversi gruppi di servizi igienici e cucine per la ristorazione; in tali ambienti sarà necessario garantire l'adeguata disponibilità di acqua fredda e acqua calda sanitaria. L'impianto di distribuzione dell'acqua sarà di tipo centralizzato dal momento che sarà presente un solo allaccio alla rete idrica cittadina ed una sola centrale per il trattamento e la produzione dell'acqua calda sanitaria.

Un accumulo dimensionato in maniera opportuna garantirà la necessaria portata di erogazione alle condizioni di progetto. La produzione dell'acqua calda avverrà mediante la Centrale Termica del complesso, integrata da un generatore a gas metano a condensazione, utilizzato anche per il riscaldamento, integrato da un **sistema di cogenerazione** e dai **collettori solari**

termici (tubi sottovuoto) collocati sullo spazio appositamente riservato. Il sistema di cogenerazione garantirà sia l'integrazione alla fornitura di energia elettrica della società erogante il servizio, sia, attraverso appositi scambiatori di calore, il preriscaldamento del fluido termovettore. L'adozione di tali sistemi potrà, anche in questo caso, far conseguire cospicui **risparmi energetici** e, pertanto, contenere i costi di gestione. L'installazione del gruppo di cogenerazione sarà effettuata in osservanza alle normative specifiche per l'emissione dei gas di scarico di combustione e per la generazione del rumore. Per l'installazione dei **collettori solari** per la produzione di acqua calda sanitaria potrebbe essere possibile usufruire, come negli anni passati, dei **contributi regionali** (in parte a fondo perduto) a tal fine stanziati. Tali apparecchiature dovranno essere del tipo sottovuoto in grado di garantire un'elevata resa e una buona durata nel tempo. Anche per quanto riguarda la distribuzione dell'acqua fredda potabile e dell'acqua calda sanitaria, per ogni attività o settore, saranno presenti **dispositivi di contabilizzazione del consumo** che trasmetteranno sul BUS di controllo dell'intera struttura le informazioni relative ai singoli utenti.

L'acqua approvvigionata dalla rete idrica cittadina sarà **trattata** opportunamente per ripristinare le condizioni chimico-fisiche in accordo alle normative vigenti. Particolari impianti saranno impiegati per la clinica.

6. CENTRALE TERMICA

Accanto ai sistemi sopra citati ed a integrazione degli stessi saranno presenti, nel locale Centrale Termica individuato negli spazi a fianco dell'autorimessa, uno o più generatori di calore a **condensazione** a gas metano, noti per il loro elevatissimo **rendimento di produzione** (~ 106%) ed il **bassissimo inquinamento** generato dai prodotti della combustione. Tali apparecchiature saranno utilizzate per l'alimentazione di alcune UTA, degli aerotermi, dei caloriferi, dei ventilconvettori e per la produzione di acqua calda sanitaria, ad integrazione del previsto **impianto solare e di cogenerazione**.

Il sistema di cogenerazione classico può essere reso più efficiente se lo si integra con una pompa di calore perché in questo modo si disaccoppia l'utenza termica da quella elettrica rendendo il sistema più flessibile e più efficiente energeticamente. I risparmi energetici che si possono conseguire con

questo sistema sono dell'ordine del 20% rispetto ad un sistema cogenerativo convenzionale.

7. IMPIANTI ANTINCENDIO

In base alle informazioni desumibili dalla documentazione in possesso, all'interno del complesso dovranno essere predisposte diverse tipologie di impianti antincendio, in funzione della diversa destinazione d'uso degli ambienti.

Una rete di alimentazione comune che, presumibilmente, si svilupperà ad anello attorno al complesso dovrà garantire i necessari valori di portata e prevalenza alle bocche di ciascun **idrante** (UNI 70 - UNI 45) e **naspo** collocato nell'area da asservire. Un **sistema di accumulo** ed un **gruppo di pompaggio** interrati in prossimità della rampa di risalita, dimensionato secondo la normativa vigente in materia, dovranno garantire in ogni condizione la funzionalità dell'intera rete.

Sarà prevista la protezione esterna mediante **idranti soprasuolo e sottosuolo** come da vigente normativa in materia.

Le autorimesse saranno presidiate, come del resto la maggior parte dei locali del complesso, da un sistema di rivelazione incendi basato su rivelatori di fumo e/o calore e, dove la superficie dei locali da presidiare lo renda conveniente, da barriere lineari. Ove la legislazione vigente in materia di prevenzione incendi lo renda necessario, le autorimesse saranno presidiate anche da un impianto di spegnimento a pioggia ad umido di tipo **sprinkler**, integrato da tutti gli altri dispositivi previsti per legge.

All'interno di ciascun locale un adeguato numero di estintori portatili ed altre attrezzature particolari garantiranno la necessaria dotazione di sicurezza in caso d'incendio.

8. IMPIANTI IRRIGAZIONE AUTOMATICA

Nelle zone adibite a spazio verde sarà predisposto un impianto di irrigazione automatica che attingerà da alcune cisterne di accumulo dell'acqua piovana all'uopo dedicate, integrate dall'alimentazione diretta dall'acquedotto cittadino.

L'impianto sarà dotato di **gruppo di pressurizzazione automatico** dimensionato in modo da garantire i necessari valori di portata e prevalenza in

11. IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Vista l'importanza crescente di tale tipologia impiantistica, sono state proposte soluzioni in grado di soddisfare le esigenze più disparate: in particolare, l'adozioni di dorsali in **fibra ottica** garantirà la necessaria qualità, capacità e velocità di comunicazione della struttura all'esterno ed al suo interno.

L'adozione sistematica del **cablaggio strutturato** all'interno degli edifici garantirà efficienza, efficacia e la possibilità di effettuare una gestione ed un controllo intelligente degli impianti delle singole strutture. Tale sistema, digitale con protocollo di comunicazione **BUS**, sarà in grado di monitorare e comandare in maniera remota le apparecchiature ovunque dislocate, acquisire informazioni di tipo eterogeneo (climatiche, affollamenti, immagini, allarmi, ecc.) ed intervenire in tempo reale in maniera selettiva (regolazioni, messaggi, informazioni, ecc.). I collegamenti con l'esterno saranno localizzati in pochi punti d'interfaccia, mentre verrà spinto al massimo l'utilizzo delle risorse comuni presenti all'interno. Telefonia, internet, intranet saranno servizi fruibili con alta velocità e flessibilità grazie all'utilizzo delle fibre ottiche e del cablaggio strutturato.

L'**impianto** di ricezione **televisivo** e **satellitare** sarà comune all'intera area ed il segnale verrà distribuito in modo tale da servire ogni utenza con un'elevata qualità e sicurezza.

Particolare attenzione sarà posta al problema dei **campi elettromagnetici**, in accordo alle leggi vigenti (legge regionale n. 41/99): l'ovvio contenimento connaturato all'adozione di fibre ottiche sarà aumentato dall'adozione di particolari sistemi di schermatura sui conduttori di tipo tradizionale.

12. IMPIANTI ELETTRICI

Vista la tipologia di apparecchiature impiegate per la climatizzazione, l'impiego di energia elettrica è preponderante all'interno della struttura. Il punto di consegna con l'ente distributore sarà unico, limitato ad un punto preciso sul perimetro della struttura, ed avverrà in **media tensione**. La stima dei consumi complessivi annui e l'attuale tendenza di sviluppo del mercato di fornitura dell'energia elettrica indicano come la struttura potrà usufruire di un regime di concorrenza e quindi avvantaggiarsi di tariffe minori delle attuali.

Premessa

Lo studio ha riguardato in particolare la valutazione del rischio idraulico connesso all'inondabilità dell'area e la definizione delle misure e degli accorgimenti tecnico costruttivi da assumere nella realizzazione dell'opera volti alla mitigazione di tale rischio.

E' stata inoltre effettuata l'analisi delle piogge di massima intensità e breve durata finalizzata al calcolo delle portate di drenaggio delle acque meteoriche.

L'area oggetto dell'intervento è ubicata sulla sponda sinistra del torrente Bisagno ed è circonscritta da Corso Sardegna sul lato torrente, dal muro di contenimento della soprastante Via Cellini sul lato opposto, dagli edifici di Via Ayroli sul lato Nord e dagli edifici di Via Toselli a Sud.

La normativa di riferimento da un punto di vista idraulico è costituita dal Piano di Bacino Stralcio del torrente Bisagno, approvato con DCP n. 62 del 4/12/2001 e modificato con D.C.P. n. 11 del 05/03/2003. Secondo la mappatura delle aree inondabili riportata nel Piano l'area oggetto di intervento ricade nella fascia delle aree inondabili per eventi di piena 50-ennale, ed è già stata oggetto in passato di eventi alluvionali, il più rilevante dei quali è quello dell'ottobre 1970.

Trattandosi di infrastruttura ad uso pubblico di particolare rilevanza, l'opera ricade nel disposto dell'art. 23 delle norme di Piano, che ne consente la realizzazione a condizione che venga garantito il naturale deflusso liquido e solido, non sia limitata la capacità di invaso, non si producano effetti negativi nei sistemi geologico, idrogeologico ed ecologico.

Analisi del rischio d'inondazione

L'analisi del rischio idraulico è stata condotta secondo due diverse metodologie d'indagine, una attraverso l'analisi della documentazione disponibile relativa agli eventi alluvionali che storicamente hanno interessato l'alveo del torrente², l'altra attraverso un calcolo di verifica delle possibili linee di flusso delle portate esondate nel tratto di torrente Bisagno prospiciente l'area in oggetto.

Compatibilità idraulica delle opere in progetto e individuazione degli interventi di mitigazione

Alla luce delle verifiche e dell'analisi del rischio idraulico, si riportano alcune considerazioni circa la compatibilità idraulica delle opere in progetto e l'individuazione degli interventi tecnico costruttivi da adottarsi nella loro realizzazione, volti alla riduzione del rischio da inondazione.

Il progetto di riqualificazione prevede il riutilizzo delle strutture del Mercato per usi pubblici quali attività sportive, negozi, parcheggi e altre attività di quartiere. La struttura risultante si compone di 6 piani fuori terra più un piano terreno e due piani interrati ad uso parcheggio.

Il rischio di allagamento è legato pertanto alla sola protezione dei locali del piano terra e dei piani interrati. A tal fine le nuove strutture del piano terra sono previste con il pavimento ad una quota di 1.0 m, circa 0.6 m superiore al massimo livello prevedibile in caso di evento alluvionale.

Per quanto riguarda i locali interrati è prevista la realizzazione di un dosso sulle rampe di accesso con la quota di sommità superiore di almeno 0.5 m rispetto al massimo livello di allagamento, sia sugli accessi da Corso Sardegna che su quelli lungo le vie perimetrali.

Dovrà essere comunque prevista la realizzazione di un adeguato sistema di sollevamento (vasca con pompa sommergibile) per lo smaltimento delle acque meteoriche e di eventuale infil-

² Gli eventi alluvionali analizzati sono, nello specifico, quelli degli anni 1945, 1951, 1953, 1970, 1977 e 1992 in cui si registrarono su tutto il bacino del torrente Bisagno o su parte di esso piogge di estrema intensità, le quali furono causa di gravi e diffusi fenomeni di esondazione del sistema fluviale.

trazione, ubicato nei locali interrati, i quali saranno dotati di un accesso diretto ai piani soprastanti tramite una serie di vani scala, che costituiranno un'ulteriore via di fuga in caso d'emergenza, oltre alle rampe carrabili e agli ascensori.

Per quanto riguarda l'impatto dell'opera sull'attuale assetto idraulico della zona, si può affermare che, quest'ultima non interferisce con il regime idraulico del Bisagno e non determina un aumento delle attuali condizioni del rischio d'inondazione.

Le infrastrutture previste non interessano l'alveo attivo, non pregiudicano la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua e non riducono significativamente la capacità di invaso delle aree interessate.

Infine si segnala la necessità di predisporre un piano di sicurezza ai fini del rischio idraulico dell'area che indichi le modalità di gestione ed esercizio dello stesso sia per quanto riguarda gli operatori che per quanto riguarda gli utenti.

Oltre al piano di cui sopra dovrà essere predisposta opportuna segnaletica d'emergenza all'interno e nelle vicinanze (parcheggi, vie d'accesso) dell'area, con l'indicazione delle vie di fuga e delle norme comportamentali in caso d'allagamento.

3.5. Aspetti geologici

Nota per la lettura:

Il presente capitolo costituisce un estratto delle conclusioni della relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Marcello Brancucci, presente tra gli elaborati tecnici del progetto di project financing presentata dalla Rizzani De Eccher S.p.A. al Comune di Genova, a cui si rimanda.

Premessa

Lo studio è stato finalizzato principalmente alla valutazione della fattibilità geologica dell'intervento ed all'individuazione delle problematiche di carattere geologico e geotecnico connesse con la realizzazione del progetto. Nel corso di questa fase preliminare degli accertamenti è stata effettuata una approfondita ricerca bibliografica finalizzata all'acquisizione di tutti i dati disponibili a carattere geologico ed idrogeologico. Nel dettaglio sono state consultati gli studi geologici a corredo del Piano Urbanistico Comunale di Genova e del Piano di Bacino Stralcio del T. Bisagno, inoltre, grazie alla cortese collaborazione dell'Ufficio Difesa del Territorio del comune di Genova è stato possibile consultare la banca dati geologica "SINA". I dati analizzati hanno consentito di definire, in prima approssimazione, le caratteristiche geologico-geotecniche ed idrogeologiche del sottosuolo sul quale andranno ad insistere le opere a progetto. Questi dati dovranno successivamente essere integrati e verificati, in fase di progettazione esecutiva, mediante l'analisi e l'interpretazione delle risultanze di un'idonea campagna di indagini geognostiche (sondaggi e prove in sito e laboratorio).

Inquadramento geologico dell'area

Il sottosuolo dell'area di intervento è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali recenti con spessori anche maggiori di quaranta metri. La granulometria dei depositi alluvionali è piuttosto grossolana, ghiaioso ciottolosa, ma è presente anche la frazione fine, derivata dall'erosione delle formazioni argillose (Marne Plioceniche) presenti all'interno del bacino idrografico ed in prossimità dell'area di studio. Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico è nota la presenza di circolazione idrica sottosuperficiale che fa riferimento alla falda del T. Bisagno. L'acquifero è costituito dai depositi ghiaiosi del corso d'acqua, permeabili per porosità, con coefficienti di permeabilità in genere medio-elevati. La letteratura lo descrive come un acquifero stratificato i cui diversi livelli restano confinati da lenti a granulometria fine (argilla) che proteggono la falda più profonda da eventuali infiltrazioni superficiali consentendone l'utilizzo a fini potabili. I dati di misura dei livelli piezometrici riportati sulle stratigrafie A.M.G.A. dimostrano che il deposito alluvionale risulta saturo d'acqua, in regimi pluviometrici normali, mediamente a partire da una profondità di 7.00 m dal pc. Quote queste che, durante le piene del torrente tendono a salire verso la superficie.

Conclusioni e considerazioni

Le problematiche in ordine alla realizzazione degli interventi a progetto sono riferibili essenzialmente alla realizzazione delle strutture fondazionali degli edifici alla valutazione delle interferenze degli scavi con le preesistenze al contorno. Per quanto riguarda le opere fondazionali in un contesto di piana alluvionale si dovrà tener in grande conto della eterogeneità dei litotipi che costituiscono il substrato e della probabile presenza della falda a profondità tale da interferire con il bulbo delle pressioni indotto sul terreno dagli edifici a progetto. Particolare attenzione sarà posta alle eventuali interferenze degli scavi con l'adiacente viabilità e con gli edifici posti al contorno dell'area di intervento, saranno pertanto adottate le necessarie cautele in fase realizzativa adottando inoltre idonei sistemi di monitoraggio per la valutazione di eventuali cedimenti e/o stati fessurativi.

Dall'analisi dei primi dati geologici, geomorfologici, idrogeologici rilevati si è giunti a giudicare il progetto sostanzialmente fattibile sotto il profilo geologico e geotecnico.

In fase di progettazione esecutiva dovrà essere realizzata una approfondita campagna di indagini geognostiche e geotecniche secondo il programma redatto nella suddetta relazione di settore.

3.6. Suolo

Non vengono complessivamente coinvolte nel progetto nuove risorse territoriali di suolo non urbanizzato o in condizioni di prevalente naturalità.

Le finalità del progetto produrranno sotto questo aspetto un complessivo saldo positivo delle aree verdi e/o di quelle semplicemente fruibili dal pubblico per percorrenze e soste pedonali, tutte riqualificate.

3.7. Aspetti naturalistici

Le sistemazioni previste comportano un incremento positivo della vegetazione.

Non sono riconoscibili nelle attività componenti il complesso delle trasformazioni urbanistiche a progetto significative ricadute sull'ecosistema della fauna.

Nella progettazione delle aree verdi, i criteri seguiti riguardano la creazione di spazi caratterizzati da coperture vegetazionali che, oltre ad apportare elementi estetici gradevoli e rispondere a precise richieste funzionali, presentino caratteristiche di stabilità.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, preferirà quelle che meglio possano far coincidere le esigenze di gradevolezza estetica degli spazi con la minimizzazione degli interventi manutentivi e le caratteristiche stesse del progetto, che prevede aree verdi insediate principalmente su terrazze le quali, necessariamente, non potranno essere dotate di suoli vegetali di grande potenza.

La composizione dei singoli spazi verdi verrà quindi attuata prediligendo specie erbacee ed arbustive di gradevole aspetto e fioritura, che ben si adattino al clima locale, scegliendo quindi in massima parte quelle caratteristiche dei climi mediterranei temperati (p.es. mirti, cisti, specie del genera Pistacia, ma anche buganvillee o agavi, che, pur non appartenendo a tale flora ne condividono le esigenze ambientali).

Per quanto riguarda le alberature, esse verranno attuate con l'impiego di specie mediterranee, o comunque sempre ben adattabili al clima dell'area, che presentino esigenze modeste per quanto riguarda lo spessore del substrato, e tra queste, per esempio, l'olivo, il falso pepe, il carubo, ma anche piccole palme come la *Chamaerops humilis*, o specie come quelle appartenenti al genere *Yucca*.

CENSIMENTO STRATIGRAFIE

N. D'ORDINE: 8 W13

BACINO IDROGRAFICO: BISAGNO

COMUNE: GENOVA

LOCALITA': CORSO SARDEGNA

PROPRIETARIO/CONCESSIONARIO:

A.M.G.A.

POZZO: POT

PORTATA:

CONDAGGIO

TAVOLA CTR: GENOVA 213.2

COORDINATE GAUSS-BOAGA

X (est) = 1496454.00

Y (nord) = 4917580.00

ALTITUDINE s.m.: 10.00

DATA PERFORAZIONE

quote poz. (m)	profondità (m)	stratigrafie	descrizione	falda (m)	quota (m)	scala
2			RIPORTO		18.0	1
	2.0		ARGILLA GIALLA		8.0	2
						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
	9.0		GHIAIA PICCOLA	9.0	1.0	10
						11
						12
						13
						14
						15
						16
	16.0		ARGILLA GRIGIA		6.0	17
						18
						19
						20
						21
						22
	21.5		GHIAIA MISTA		11.5	23
						24
						25
						26
						27
						28
						29
						30
	31.0		GHIAIA ED ARGILLA		21.0	31
	32.0		GHIAIA CON CIOTTOLI		22.0	32
						33
						34
						35
						36
						37
						38
	38.0		GHIAIA SABBIOSA		28.0	39
						40
						41
	40.8		ARGILLA GRIGIO CHIARO		30.8	42
						43
						44
	44.0				24.0	44

STRATIGRAFIE POZZI A.M.G.A. -Schede-

MARCELLO BRANCUCCI

-Geologo-

c/o Multistudio S.r.l.

via B. Bosco 31/14

16121 Genova

TEL: 010.53681

FAX: 010.5368221

E-mail: mbrancucci@multistudio.it

-Committente-

RIZZANI DE ECCHER S.p.a.

-OGGETTO- **Relazione geologica** a corredo del progetto di riqualificazione dell'area del mercato ortofrutticolo di corso Sardegna. Comune di Genova

Data: 14/01/2006

Rev. 0

ALL. 5.4

RIZZANI DE ECCHER S.p.a.

IL PROCURATORE

combustibile avverrà in un'unica soluzione a partire dalla quale, con un idoneo sistema di distribuzione, verrà ripartita e contabilizzata tra gli utenti.

Il punto di consegna del gas metano dovrà essere individuato sul perimetro della struttura e, possibilmente, in prossimità del locale tecnico al piano terra a lato dell'autorimessa.

IMPIANTI ELETTRICI

Il punto di consegna con l'ente distributore sarà unico, limitato ad un punto preciso sul perimetro della struttura, ed avverrà in media tensione.

Sarà presente una cabina di trasformazione con alcuni trasformatori e un'unità di cogenerazione per la produzione di energia elettrica (alternatore) associata alla produzione di acqua calda sanitaria, alimentata a gas metano e in grado di sopperire alle punte di consumo. Inoltre, come richiesto dalle normative specifiche, il gruppo di cogenerazione avrà anche la funzione di alimentazione di riserva per tutti i servizi di emergenza e sicurezza presenti all'interno dell'area in oggetto (illuminazione, scale mobili, pompe anti-allagamento e antincendio, ecc.).

All'interno della struttura saranno dislocati diversi quadri elettrici di distribuzione e quadri elettrici destinati alle singole unità (commerciali, spazi comuni, apparecchiature di climatizzazione, ecc.). La distribuzione dell'energia dovrà essere valutata in accordo al transito delle altre tubazioni al fine di ottimizzare gli spazi tecnici, limitando gli ingombri e valorizzando l'ambiente.

Dovranno essere rispettati i requisiti di illuminazione e di abbagliamento previsti dalle normative esistenti e garantita la funzionalità e la fruibilità di ogni spazio dell'area, sia in condizioni normali che di emergenza, sia in fase diurna che notturna. Anche in questo caso dovrà essere favorito l'utilizzo di lampade fluorescenti compatte a basso consumo, accenditori elettronici, lampade ad elevata resa, regolatori automatici di flusso luminoso, crepuscolari a soglie differenziate e ogni altra apparecchiatura che possa contribuire al miglioramento della resa dell'intera struttura.

Nella zona adibita a clinica saranno previsti particolari accorgimenti per la realizzazione degli impianti elettrici in accordo alle normative specifiche di sicurezza al fine di limitare il rischio di elettrocuzione da parte dei degenti e degli operatori. In particolare nelle zone classificate (sale operatorie, studi medici, ecc.) con la presenza di apparecchiature applicate al paziente, saranno utilizzati trasformatori di isolamento, collegamenti equipotenziali principali e supplementari, circuiti a bassissima tensione, ecc. Sarà prevista un'alimentazione di sicurezza in grado di garantire la piena autonomia anche in assenza di energia dalla rete pubblica di distribuzione, composta da gruppo elettrogeno e da gruppi soccorritori a batterie ed inverter per l'alimentazione delle apparecchiature elettroniche particolari.

IMPIANTI SPECIALI

Sono stati considerati impianti speciali i seguenti:

Impianto TVCC

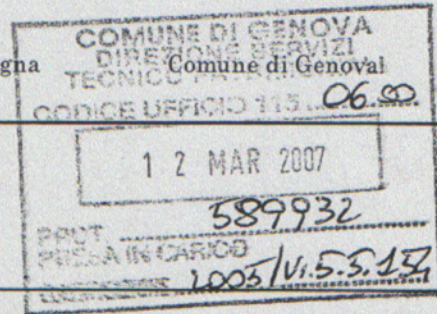
Nei punti principali di accesso e negli spazi comuni, nonché in prossimità di apparecchiature particolari, saranno presenti telecamere per la trasmissione delle immagini in tecnologia digitale a colori fino al centro di controllo e guardiania, sempre in accordo con le normative sul rispetto della privacy. Si potranno utilizzare particolare telecamere dotate di servomotori (speed dome) in grado di aumentare il campo visivo fino a quasi tutto campo e regolabili direttamente dal centro di controllo.

Impianto antintrusione

In funzione della tipologia delle singole strutture presenti saranno installati dei dispositivi per il controllo delle aree riservate e per il mantenimento della sicurezza.

Impianto rilevazione incendi

In tutte le strutture saranno presenti dei rilevatori di fumo del tipo ottico o a barriere lineari, dispositivi termovelocimetrici ecc. Tali sensori saranno collegati alla centrale di controllo e di conseguenza alle apparecchiature di spegnimento automatico e di



C7 Calcolo sommario della spesa

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

	Costo €
Demolizioni e bonifiche	800.000,00
Consolidamenti	5.695.000,00
Opere strutturali in c.a.	14.414.000,00
Murature in blocchi	850.000,00
Murature in laterizio	1.498.000,00
Controsoffitti in cartongesso	177.000,00
Controsoffitti fonoassorbenti	113.000,00
Controsoffitti in doghe metalliche	28.000,00
Coperture	1.345.000,00
Cordoli e cordonate	59.000,00
Divisori in laminato	29.000,00
Facciate vetrate	3.207.000,00
Impermeabilizzazioni	963.000,00
Intonaci esterni	387.000,00
Intonaci interni	458.000,00
Opere varie di finitura esterne	497.000,00
Pavimentazioni esterne	741.000,00
Pavimenti e rivestimenti in ceramica	278.000,00
Pavimenti e rivestimenti in marmo	734.000,00

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Pavimenti in gomma a bolli	20.000,00
Pavimenti in gres porcellanato	1.031.000,00
Pavimenti in legno	414.000,00
Pavimenti in limoleum	315.000,00
Pavimenti in moquette	29.000,00
Pavimento industriale	879.000,00
Porte in acciaio	36.000,00
Porte interne	408.000,00
Portoni esterni	74.000,00
Portoni sezionali e REI	85.000,00
Ringhiere e parapetti	107.000,00
Segnaletica	16.000,00
Serramenti esterni	1.266.000,00
Portoncini box motorizzati	768.000,00
Sistemazioni a verde	48.000,00
Soglie, copertine e davanzali in marmo	27.000,00
Tinteggiature esterne	88.000,00
Tinteggiature interne	737.000,00
Verde attrezzato, giochi	649.000,00
Impianti di sollevamento	687.000,00
Impianti elettrici, meccanici, idrotermosanitari e speciali	10.695.000,00
TOTALE OPERE	50.652.000,00