



# COMUNE DI GENOVA

PROPONENTE

**ESSELUNGA S.p.A.**

Via Vittor Pisani 20 - 20124 Milano (MI)

PROGETTO ARCHITETTONICO

**Studio di Architettura Fabio Nonis**

Via Schievano 12 - Milano / nonisarch@nonisarch.it



**Studio Canepa Associati**

Via Fiasella 16/22 - Genova / associati@studiocanepa.it



**STUDIO CANEPA ASSOCIATI**

*Arch. Maurizio Canepa*



PROGETTO IMPIANTI  
ELETTRICI E MECCANICI

**Planning S.r.l.**

Via Spalto Piodo 10 - Monza / planning@studioplanning.it

PROGETTO STRUTTURE  
PROGETTO STRUTTURE ARGINE

**Studio Canepa Associati**

Via Fiasella 16/22 - Genova / associati@studiocanepa.it

PREVENZIONE INCENDI

**Studio Benvenuto & Associati**

Via Corsica 10/2 - Genova / associati@studiobenvenuto.com

IMPATTO TRASPORTISTICO

**Ing. Marco Mastretta**

Sal. Inferiore S. Anna 17a - Genova / marco.mastretta@ingmastretta.it

ACUSTICA

**Ing. Simona Seravalli**

Via Sant'Ilario 8A/3 - Genova / simonaseravalli@yahoo.it

GEOLOGIA

**Studio di Geologia Dott.ssa Elisabetta Barboro**

Via L. Cibrario 31/6 - Genova / ebarboro@gmail.com

IDRAULICA

**ITEC-engineering**

Via A. Cecchi 7/9 16129 Genova / info@itec-engineering.it



## EDIFICIO EX COGNETEX - VIA HERMADA N°8

**PROGETTO URBANISTICO OPERATIVO - SETTORE 1 DISTRETTO 06 -NUOVA SESTRI PONENTE**  
NUOVA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA DI GENERI ALIMENTARI CON AREE ACCESSORIE E  
PERTINENZIALI OLTRE AD OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE CHIARAVAGNA  
(NUOVO ARGINE DESTRO), PARCHEGGIO E VERDE PUBBLICO

Oggetto tavola

**RELAZIONE TECNICA TIPOLOGIA E  
CONSISTENZA IMPIANTI ELETTRICI,  
MECCANICI ED ENERGIE  
RINNOVABILI**

Codice tavola

**6.REM01\_R0**

Scala

--

Data Emissione

14/01/2022

Numero Revisione

R.00

## IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI A SERVIZIO DELL'EDIFICIO COMMERCIALE

Le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto, per l'intervento in oggetto, rispondono e sono soddisfacenti alle Verifiche di Legge previste per gli interventi di *Nuova costruzione*, secondo D.Interm. 26.05.15 e D.Lgs. 3 Marzo 2011 n. 28.

Il metodo di calcolo dei fabbisogni energetici del sistema edificio-impianto risponde alla normativa UNI 11300.

Per limitare gli apporti solari indesiderati si adotteranno serramenti con fattore solare inferiore o pari allo 0,40, che saranno dotati di tendaggi interni mobili, per schermare l'ambiente della radiazione solare nella stagione estiva, e usufruire dell'apporto di calore della stessa radiazione solare nella stagione invernale.

Sono ammessi anche tipologie di schermature esterne come brise soleil ed altro.

Da un punto di vista impiantistico, l'impiego di gruppi frigoriferi a pompa di calore ad alta efficienza consentirà, insieme all'intervento di isolamento dell'involucro, al raggiungimento della classe energetica A1.

Tali unità polivalenti produrranno contemporaneamente acqua refrigerata e acqua calda tramite due circuiti idronici indipendenti. Il sistema non necessita di commutazioni stagionali e costituisce quindi una valida alternativa ai tradizionali impianti basati su chiller e caldaia. Unità equipaggiata con compressori ermetici rotativi di tipo Scroll, con R410A, ventilatori assiali, scambiatore a piastre saldo-brasate e valvola di espansione termostatica. Pannellatura esterna in peraluman e basamento in acciaio zincato e verniciato. La gamma comprende le versioni a due e quattro compressori, entrambe bi-circuito. Sono asservite n°2 elettropompe per il circuito caldo, e n°2 elettropompe per il circuito freddo che provvederanno alla circolazione dell'acqua calda/refrigerata dei circuiti primari. Le pompe di circolazione saranno incluse nella fornitura dei gruppi, e saranno pertanto installate a bordo macchina.

La preparazione dell'acqua calda per il riscaldamento avverrà tramite pompe di calore ad aria, che produrranno acqua a temperature relativamente basse. Gli impianti, quali unità di trattamento aria, fancoil, aerotermini, lame d'aria, lavoreranno infatti con un salto termico dell'acqua 40-35 °C, così da far funzionare anche le pompe di calore in modo più efficiente, con conseguente minor consumo elettrico del compressore.

Per quanto riguarda i processi di recupero del calore, si precisa che il calore dei condensatori dei banchi frigoriferi verrà completamente recuperato, quando necessario, per la produzione dell'acqua calda sanitaria e come integrazione al calore prodotto dalle pompe di calore per il riscaldamento degli ambienti.

Al fine di mantenere una temperatura che salvaguardi il funzionamento delle apparecchiature presenti all'interno dei locali tecnici verrà garantito un sistema di ventilazione meccanica.

La climatizzazione delle diverse aree dell'edificio sarà realizzata mediante Unità di trattamento aria che si occuperanno di miscela, filtrazione, trattamento, e immissione aria in ambiente e da recuperatori di calore a flussi incrociati completi di filtri elettrostatici sulla presa aria esterna e di filtri piani a protezione dei recuperatori di calore sull'espulsione dell'aria esausta.

L'aria viene immessa in ambiente con l'impiego di diffusori ad alta induzione per garantire l'ottimale uniformità della diffusione e l'assenza di correnti d'aria.

Una parte dell'aria immessa viene ripresa, miscelata con l'aria esterna di rinnovo e filtrata.

La quota parte di aria in eccedenza costituisce la necessaria sovrappressione verso l'esterno per evitare l'infiltrazione di aria non filtrata.

L'unità di trattamento sarà del tipo prefabbricato ad elementi componibili per interno.

All'interno dell'edificio, negli ambienti occupati (anche saltuariamente) dalle persone, il limite massimo di rumorosità causato dagli impianti sarà conforme alle disposizioni del DPCM 5/12/1997.

In corrispondenza di tutti gli attraversamenti delle compartimentazioni verranno installate sui canali di convogliamento dell'aria serrande tagliafuoco REI 120 complete di servocomando di riarmo automatico. Il comando di chiusura può avvenire tramite comando da sistema di rilevazione d'incendio o con fusibile termico locale.

Su segnalazione dell'impianto di rivelazione fumi le serrande andranno in chiusura e verrà fermato il ventilatore del condizionatore.

Nei canali principali di mandata e di ripresa verranno installati dei rivelatori di fumo che provvederanno, qualora attivati, alla chiusura delle serrande e al blocco del ventilatore del condizionatore.

Verranno utilizzati moduli fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile, che coprirà i servizi di riscaldamento, climatizzazione, illuminazione e trasporto, la copertura del fabbisogno energetico non rinnovabile dell'edificio, per una quota maggiore del 50 % con fonte energia rinnovabile.

L'acqua potabile sarà erogata dalla locale società di servizi locale.

All'interno della centrale idrica verranno installati il filtro autopulente automatico generale per preservare tutte le reti alimentate, il dispositivo di disconnessione della rete interna da quella esterna a norma UNI 12729, gli addolcitori, il collettore di derivazione con la predisposizione (tronchetto flangiato) per l'installazione di un misuratore di portata completo di by-pass per gli utilizzi idrico sanitari del supermercato, per il sistema d'irrigazione automatico.

E' previsto un impianto di produzione acqua calda centralizzata per le utenze dei reparti/servizi igienici clienti e per gli spogliatoi.

Il sistema sarà costituito da un accumulatore di acqua calda ecologico che combina una pompa di calore a una resistenza elettrica integrata. Gli N accumulatori saranno installati all'interno di ciascun reparto di lavorazione.

Per la realizzazione degli impianti di scarico dell'intero complesso sono state rispettate le norme dettate dalla legislazione vigente e dal regolamento tecnico Regionale e Comunale che gestisce il servizio fognatura ed idrico della zona.

Per l'intero complesso saranno previste diverse tipologie di scarichi:

Rete di scarico acque nere (servizi igienici); scarico acque gialle (reparti di lavorazione), scarico acque meteoriche (pluviali di copertura), scarico autorimesse e aree esterne.

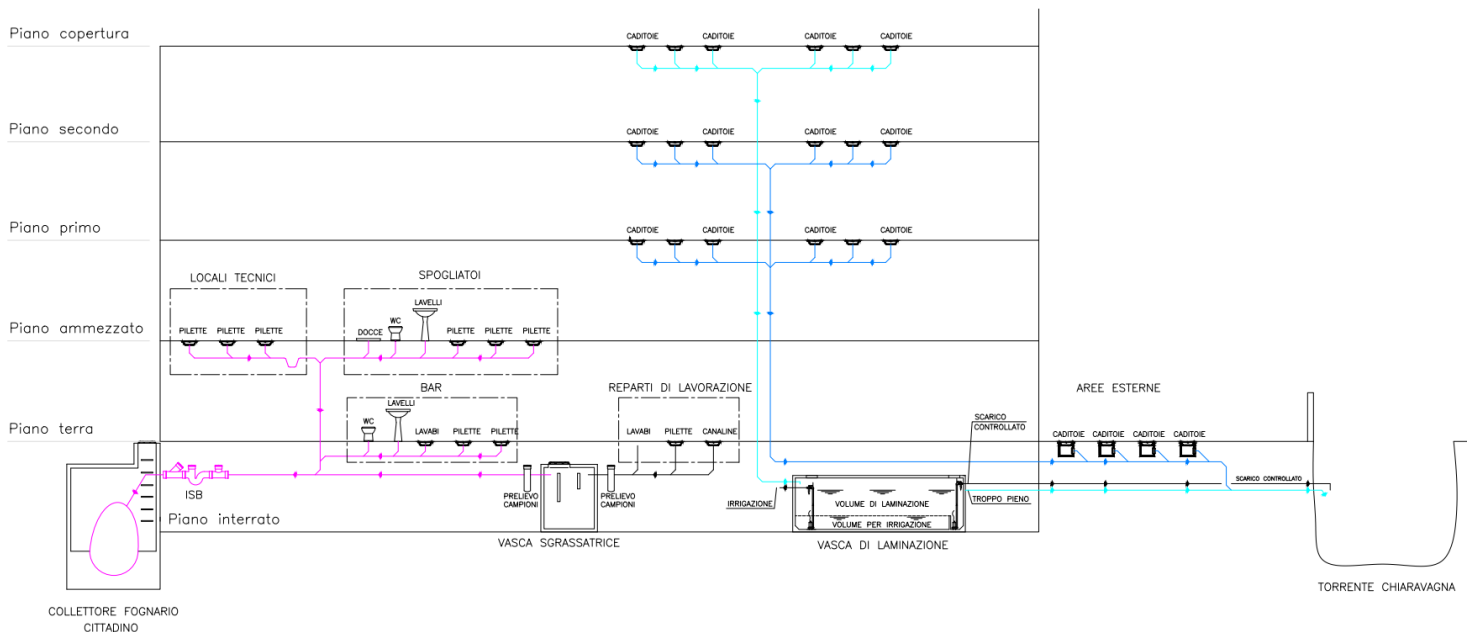
Le reti di scarico acque nere dei servizi igienici verranno convogliate direttamente nel collettore fognario cittadino.

Le reti di scarico acque gialle (reparti di lavorazione) verranno dapprima trattate mediante l'adozione di una vasca sgrassatrice che ha lo scopo di separare gli oli e grassi che verranno periodicamente rimossi dal servizio di manutenzione dello stabile e poi convogliate insieme alle acque nere dei servizi igienici direttamente nel collettore fognario cittadino.

Per le acque meteoriche di copertura verrà rispettato il principio di invarianza idraulica con l'adozione di una vasca di accumulo e laminazione della capacità di 350mc, scarico di troppo pieno e scarico controllato nel torrente Caravagna secondo i limiti di legge.

Anche le acque meteoriche per le aree esterne e per le autorimesse situate ai piani 1° e 2° verranno convogliate nel torrente Caravagna secondo i limiti di legge.

In caso di necessità lo/gli scarichi verranno dotati di valvola a clapet.



All'interno della vasca di laminazione verranno recuperate per un volume pari a 30 mc le acque meteoriche per l'utilizzo di acqua duale per l'irrigazione, con una conseguente riduzione dell'utilizzo di acqua potabile.

Verrà previsto un impianto antincendio sprinkler e idranti UNI45-UNI70 a servizio di tutto l'edificio.

La centrale antincendio, posta al piano interrato, avrà accesso direttamente dall'esterno come prescritto dalla norma UNI 11292. All'interno troveranno spazio il gruppo di pressurizzazione che sarà alimentato dalla vasca di riserva idrica in cls posta a fianco alla centrale. La vasca di riserva idrica sarà corredata di tubazione per il carico/reintegro, tubo di troppo pieno, pompe di

sollevamento e scarico della vasca, indicatore di livello a ultrasuoni, attacchi flangiati per il collegamento alle tubazioni aspiranti, ritorni dalle tubazioni di prova, ecc., e da sonde di livello e allarme.

Gli impianti di nuova realizzazione non provocheranno l'emissione in atmosfera o in ambiente né di gas pericolosi, né di CO<sub>2</sub>, non essendoci una centrale termica, ma solo gruppi frigoriferi in pompa di calore.

Si adoteranno barriere al vapore per le pareti verticali ed impermeabilizzazioni per le coperture e le pavimentazioni, per evitare il fenomeno di formazione della condensa nelle strutture.

## IMPIANTO ELETTRICO

Gli impianti elettrici avranno origine da una cabina di ricezione alimentata da una nuova cabina ENEL a disposizione del nuovo insediamento commerciale e realizzata al piano terra in manufatto in opera inserito nell'edificio e progettato con gli spazi secondo DG2092, come indicato nei disegni architettonici, avrà un ingresso diretto dall'esterno e sarà ad uso esclusivo dell'ente distributore.

Il locale ricevimento ubicato al piano interrato sotto l'impronta della cabina ENEL sopra descritta, conterrà il Quadro di Ricezione della Media Tensione, costituito essenzialmente dalla sezione di arrivo cavo e dal DISPOSITIVO GENERALE costituito da un sezionatore tripolare, una sezione con interruttore di protezione in SF<sub>6</sub> con relè di protezione contro i sovraccarichi ed il corto circuito ed una protezione omopolare di terra per la linea 3(1x95 mm<sup>2</sup>) in partenza verso la Cabina di Trasformazione.

Al piano mezzanino, sarà ricavato il locale dedicato a Cabina di Trasformazione MT/BT completo di trasformatori in resina da **1600 kVA**, con centrostella messo a terra al nodo principale di cabina, **funzioneranno contemporaneamente, alimentando due distinte sezioni di quadro power center BT** per l'alimentazione delle utenze dell'edificio commerciale. Opportuni blocchi meccanici di sicurezza impediranno, sul quadro power center B.T., la messa in tensione contemporanea delle due macchine anche se le caratteristiche elettriche delle stesse dovranno essere identiche ed idonee per il funzionamento in parallelo.

All'interno del locale Quadri elettrici generali anch'esso adiacente alla cabina di trasformazione, ospiterà il power center opportunamente collegato al secondario dei trasformatori MT/bt mediante collegamento in cavo o in blindo sbarra e il QEG per la distribuzione di tutti i sottoquadri, tra i principali il QE illuminazione se presente, il QE CDZ, il QE locale Sprinkler, il QE locale freddo alimentare, il QE reparti se presente, oltre alle utenze dirette di FM di elevata potenza, tra i principali le PMP di calore, imp. Fotovoltaico ecc..

L'alimentazione principale sopra descritta sarà affiancata da 2 fonti di energia di emergenza/sicurezza quali un GE di potenza pari a 1130KVA con commutazione rete/GE automatica su barratura dedicata su Power Center e 2 UPS eserciti in parallelo da 30KVA per l'alimentazione dei circuiti di sicurezza.

Le linee di distribuzione principale di energia riguardante i collegamenti fra quadro generale di bassa tensione e quadri secondari di zona e apparecchiature di rilevante potenza (gruppi frigo, ecc.) saranno realizzate con cavi posati e fissati su passerelle metalliche

Il dispersore di terra sarà costituito da corda di rame nuda da 70 mm<sup>2</sup> annegata nel massetto di finitura del piano interrato, interconnessa ai ferri d'armatura in più punti e sarà posato orizzontalmente al piano primo interrato all'interno dell'autorimessa.

All'interno della cabina di trasformazione sarà posata una barra colletttrice generale di terra alla quale faranno capo l'impianto di dispersione dell'impianto elettrico, il centro stella del trasformatore, la barra di terra del quadro elettrico generale, il conduttore equipotenziale per il collegamento della barra colletttrice del gruppo elettrogeno ed il conduttore di terra per l'equipotenzialità dell'impianto idrico collegato a valle del contatore generale dell'acqua potabile

tramite conduttore g/v sez.16mmq. Oltre a quanto suddetto faranno capo anche tutte le masse e masse estranee presenti in prossimità di detto collettore di terra.

L'impianto di illuminazione nell'area vendita sarà costituito da corpi illuminanti a LED composti da filari luminosi che saranno alimentati da più linee in partenza o direttamente dal QE generale o da eventuali quadri di zona (se presenti) attraverso una gestione delle accensioni delle aree che avverrà mediante sistema di dimmerizzazione DALI opportunamente programmato ad orari e/o attraverso sensori di luminosità per mantenere valori di illuminamento costanti negli ambienti occupati continuativamente, mentre in ambienti non occupati in modo continuativo, saranno installati pulsanti locali e/o sensori di presenza in campo per gestire le accensioni in modo temporizzato.

Le tipologie dei corpi illuminanti e le suddivisioni dei circuiti saranno definite con lo scopo di ottimizzare il rendimento dei singoli impianti e durante gli orari di apertura l'illuminazione avrà dei picchi al 100% solo nei momenti di massima affluenza della clientela.

Negli orari di chiusura al pubblico in cui si avranno comunque attività di sistemazione e preparazione delle merci, le pulizie e le normali attività di manutenzione, l'impianto verrà parzializzato con dispositivi automatici al fine di ridurre i consumi energetici. Ciò garantendo comunque un livello di illuminamento idoneo alle attività lavorative svolte nel rispetto delle norme e leggi vigenti nel campo della sicurezza sul posto di lavoro.

L'illuminazione dei locali tecnici sarà anch'essa gestita attraverso sistema automatico, che garantirà lo spegnimento fuori dagli orari di lavoro o in assenza di personale.

L'illuminazione delle aree esterne a parcheggio, sarà progettata in conformità alla **L.R. Liguria n°22/2007 DEL 29 Maggio 2007** e del regolamento attuativo del 15 settembre 2009, n°5.

Ciò al fine di evitare l'inquinamento luminoso ed in modo di garantire una adeguata fruibilità delle aree stesse da parte degli addetti ai lavori e del pubblico, garantendo un livello adeguato di sicurezza per la circolazione interna dei veicoli.

L'illuminazione di emergenza per le vie di esodo, sarà realizzata con lampade a LED autoalimentate, aventi le caratteristiche in seguito descritte e posizionate secondo quanto richiesto dalla norma UNI EN 1838.

Le lampade dedicate all'individuazione delle uscite di emergenza, saranno di tipo SA (sempre accese), complete di pittogrammi unificati; quelle dedicata all'illuminazione delle vie di esodo, saranno di tipo SE (solo emergenza) per la sala vendita e la Galleria con funzione anche di illuminazione Notturna, mentre per le restanti aree avranno solo funzione di emergenza prive di pittogrammi.

Tutte le prese di forza motrice saranno ubicate come indicato sulle planimetrie in esecuzione da incasso o da esterno per appoggio a parete oppure complete di staffe di sostegno da terra.

Le prese potranno essere sia di tipo industriale che di tipo civile a seconda del tipo di utilizzo e dell'ambiente di installazione

Prese industriali (reparti, autorimesse, magazzino, locali tecnici, ecc.):

Le prese di servizio nei locali tecnici, negli ambienti quali spogliatoi e servizi igienici e nei reparti di lavorazione per bilance, casse, lampade moschicida, al rimborso vuoti, ecc., saranno di tipo 'unel' (standard italiano/shuko) 16 A bivalenti con terra laterale e centrale installate in cassette



modulari da esterno o da incasso sia da parete in muratura che in cartongesso. In abbinamento alla unel potrà essere installata una presa bivalente 10/16 A a poli allineati.

**I motori elettrici montati sulle unità di trattamento aria e sulle pompe previsti nel complesso, oltre ad essere ad alta efficienza, saranno dotati di inverter per consentire una parzializzazione della potenza** in funzione della richiesta di m<sup>3</sup>/h di aria necessari alla climatizzazione dei vari ambienti.

Tali motori garantiranno il funzionamento anche a valori inferiori a 10Hz.

I motori ad alta efficienza energetica saranno in grado di ridurre fino al 40% la potenza dissipata rispetto ai motori standard, adatti per applicazioni negli impianti HVAC.

Sulla copertura verrà installato un **impianto Fotovoltaico** composto da moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, installati parzialmente in appoggio sulle pensiline di copertura dei posti auto, in parte sulla copertura dell'estradosso vano ascensori ed in parte sulle pareti verticali del vano extra corsa ascensori, conformemente ai vincoli tecnici e paesaggistici, nonché ai vincoli aeroportuali imposti dal protocollo ENAC che limita la posa di impianti fotovoltaici con estensione non superiore ai 500mq. Per quest'ultimo punto si rimanda al documento specifico.

L'impianto ha lo scopo di produrre energia elettrica sfruttando la fonte solare per mezzo della tecnologia di conversione fotovoltaica, rendendola disponibile all'utenza collegata, per una potenza nominale di picco di circa **132 kWp, sufficienti a soddisfare quanto richiesto dal DL del 3 marzo 2011 n°28**, data una superficie in pianta misurata al piano terra di 6362,5 m<sup>2</sup> e utilizzando la formula  $P=S/K$  si ottiene  $6362,5 \text{ m}^2 / 50 = 127,25 \text{ kWp}$ .

Il coefficiente di 50 è stato estratto dal DL del 3 Marzo 2011 n°28.

Il sistema ad energia solare sarà suddiviso in due sottosistemi principali:

- il generatore, composto dall'insieme dei moduli fotovoltaici installati;
- il BOS (balance of system), composto dall'insieme delle apparecchiature elettriche ed elettroniche necessarie per la conversione, il controllo e la distribuzione dell'energia elettrica prodotta, secondo le modalità più idonee all'approvvigionamento dell'utenza servita.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato come detto sulla copertura dell'area commerciale in oggetto, mentre gli altri apparati quali cassette di parallelo e giunzione saranno installati al piano autorimessa sottostante P2, mentre gli inverter, il quadro di interfaccia e parallelo oltre al contatore di energia, saranno installati all'interno del locale tecnico posto al piano mezzanino.

Il generatore fotovoltaico sarà composto da due campi a loro volta suddivisi in due sottocampi, per un totale di **330 pannelli** suddivisi in 22 stringhe da 15 **moduli in silicio monocristallino da 400 Wp l'uno**. La potenza complessiva del generatore fotovoltaico ammonta a **132 kWp**.

I campi saranno connessi a due Inverter da 66kW con due ingressi MPP da 33KW, per allacciare i 4 sub campi presenti, 2 composti da 5 stringhe in parallelo e 2 composti da 6 stringhe in parallelo.

L'impianto verrà interconnesso alla rete pubblica attraverso l'impianto BT del supermercato, nello specifico, tale impianto insisterà sulla cabina elettrica di trasformazione di MT allacciata alle rete elettrica dell'ente erogatore.