



Architetto Gianluca PAROTTI
via Giacomo Leopardi, 1, 20012 Cuggiono (MI)
Iscritto all'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti
e Conservatori della provincia di Milano al n° 9484
E-mail: architettoparotti@gmail.com
www.parotti.it
PEC parotti.9484@oamilano.it
PHONE: + 39 0297240148
FAX: + 39 0236544861
MOBILE: + 39 3383124005

Incarico:
ADEGUAMENTO STRUTTURALE E
IMPIANTISTICO DEL PRESIDIO
OSPEDALIERO DI VOGHERA

Committente:
A.O. Provincia di Pavia

Elaborato:

b

ADEGUAMENTO STRUTTURALE E IMPIANTISTICO DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI VOGHERA - II LOTTO

Nome Tavola:

RELAZIONE TECNICA

Prot. :

IL COMMITTENTE :
A.O. Provincia di Pavia

IL PROGETTISTA:
Architetto Gianluca PAROTTI



RELAZIONE TECNICA

L'area, identificata al catasto edilizio urbano del comune di Voghera al foglio n. 43, mappali 1667 e 32, occupa una superficie di 40.511 mq, si sviluppa su di un massimo di cinque piani oltre al piano interrato. La struttura originaria, risale agli ultimi decenni del 1800, è stata successivamente collegata a due complessi a pettine (edifici B, D, E ed edifici H, G, I, L, M), ortogonali fra loro e costruiti rispettivamente all'inizio e nella seconda metà del secolo scorso. Lo sviluppo edilizio è completato da un edificio costruito alla fine del 1800 ed ampliato nel 1980, che ospita le U.O. di riabilitazione e di psichiatria e da una serie di edifici minori distribuiti planimetricamente in maniera disorganica attorno al complesso principale.

Complesso ospedaliero che ospita n.290 posti letto, con un'affluenza annua di 32150 utenti.

Morfologicamente fa parte del piano principale della Pianura Padana, nella sua fascia più meridionale. Geologicamente essa è caratterizzata da depositi alluvionali di origine fluviale, pertinenti al torrente Staffora il cui alveo attivo si trova attualmente a circa 200 m verso est.

Dal punto di vista litologico questi depositi sono rappresentati da materiali sabbiosi e ghiaiosi cui sono sovrapposti e intercalati strati di materiale più fine (sabbie e limi). Superficialmente si riscontra inoltre una spessa coltre argilloso - limosa di origine colluviale recente. L'area è interessata, infine, dal punto di vista idrogeologico, dalla presenza di una falda freatica situata a profondità dell'ordine di 15-20 metri nell'ambito delle alluvioni ghiaiose.

Il presidio ospedaliero è costituito dall'articolazione di edifici realizzati in epoche successive ed aggregati tra loro in modo disordinato, in difetto di una pianificazione dello sviluppo urbanistico dell'area, che oggi appare assai congestionata.

L'intervento ha per oggetto la messa a norma antincendio dell'intero presidio ospedaliero, che sarà attuata nel rispetto delle prescrizioni contenute nel D.M. 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private" e s.m.i..

L'impianto idrico antincendio esistente è dotato di vasca di accumulo e di stazione di pressurizzazione con elettropompe alimentate con linea elettrica preferenziale; la distribuzione dell'acqua è realizzata mediante anello interrato con stacchi per l'alimentazione dei diversi montanti. Le bocche antincendio sono costituite da idranti soprasuolo UNI 70 e da idranti in cassetta UNI 45 che nell'intervento verranno integrate.

All'interno del complesso sono presenti tre cabine elettriche per la trasformazione dell'energia elettrica così suddivise:



- La cabina primaria nella quale arrivano le linee elettriche di alimentazione in media tensione (15000 V) situata al piano terra nell'edificio denominato S.

- Le sottocabine di trasformazione sono situate rispettivamente al piano interrato dell'edificio denominato M, e al piano quinto dell'edificio denominato H.

Le suddette sono equipaggiate con celle di media tensione, trasformatori, quadri elettrici generali di bassa tensione per la distribuzione dell'energia elettrica ai quadri elettrici secondari o di zona ed infine alle utenze finali. Sono presenti anche quadri automatici di rifasamento dedicati, per compensare l'energia reattiva induttiva assorbita dalle utenze dell'edificio. Sono presenti anche diversi gruppi elettrogeni, equipaggiati con motori diesel -elettrici, che hanno il compito di fornire energia elettrica in caso di emergenza.

L'impraticabilità e l'improponibile soluzione di poter intervenire in modo risolutivo e definitivo sull'intero complesso per l'inadeguatezza dei finanziamenti a disposizione, ci ha suggerito di sviluppare una progettazione attenta a non creare disagi incompatibili con l'erogazione di un servizio consono.

Alcuni corpi di fabbrica del presidio sono inutilizzati, in tutto o in parte. I reparti di degenza ubicati negli edifici meno recenti sono sottodimensionati e non propriamente rispondenti ai requisiti strutturali e tecnologici richiesti dalla vigente normativa in materia di accreditamento sanitario. Altri reparti (quali il pronto soccorso, il blocco operatorio ed il centro prelievi) lamentano carenze di spazio; gli ambulatori per gli utenti esterni sono frammentati in diversi corpi di fabbrica; alcuni di essi sono ubicati all'interno dei reparti di degenza, con l'inevitabile interferenza di flussi e percorsi che ciò comporta.

In accordo al disposto dell'articolo 3 comma 1 dell'Allegato XXI (Allegato tecnico di cui all'art. 164) del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, si riportano nel seguito i paragrafi che costituiscono la "Relazione geotecnica, idraulica idrologica e sismica" a corredo del progetto preliminare. In essi sono riportate le considerazioni relative agli aspetti specialistici sopraccitati con riferimento alla verifica della fattibilità dell'intervento in progetto, evidenziando le particolari cautele che dovranno essere adottate in sede di progettazione definitiva - esecutiva.

Tutte le considerazioni di seguito riportate sono elaborate coerentemente all'analisi dei risultati riportati nella "Relazione Geologica - Tecnica inerente il terreno di fondazione" redatta nel settembre 1995 dal dott. geol. Mauro Saleri iscritto al n. 325 dell'Albo dell'Ordine dei Geologi della Lombardia e in accordo con gli elaborati costituenti il progetto preliminare delle opere.

La progettazione di eventuali opere strutturali dovrà tener conto di quanto descritto in seguito per quanto riguarda i sistemi di interazioni delle strutture con i terreni presenti nel sottosuolo. In particolare, vengono sinteticamente presentate:



- le caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo desunte dalle indagini eseguite;
- l'analisi sismica dell'area d'intervento.

Caratteristiche stratigrafiche del terreno:

L'indagine geognostica, svoltasi nel periodo dal 8-09 al 15-09-95, in occasione della costruzione del padiglione M, si è articolata attraverso le seguenti operazioni:

- esecuzione di n.2 sondaggi con sonda a rotazione, con prelievo continuo di campioni semi-rimaneggiati mediante carotiere 101mm., spinti alle profondità rispettivamente di 19,5 e 18,5 mt. dal p.c.;
- n.3 prove penetrometriche statiche tipo C.P.T. mediante attrezzatura tipo GOUDA da 20 ton, autoancorante, spinte rispettivamente alle profondità di 10,6-5,4-4,4 mt. corrispondenti, per le ultime due, a profondità di rifiuto all'infissione;
- n.3 prove penetrometriche dinamiche tipo S.C.P.T., con attrezzatura PAGANI pesante spinte a profondità di 14,7-14,7-15 mt. dal p.c.;

I risultati completi delle suddette campagne di indagini sono raccolti nella relazione "Relazione Geologica-tecnica inerente il terreno di fondazione" allegata al presente progetto preliminare.

In sintesi:

Nell'area in esame, la successione stratigrafica incontrata lungo le verticali esplorate dai sondaggi e dalle prove è relativamente uniforme ed evidenzia i seguenti litotipi fondamentali, incontrati in ordine di profondità crescente:

- Strato A - Sottostante il riporto costituente il piazzale si riscontrano materiali limoso-argillosi, con esili intercalazioni sabbiose, variamente frammisti ed alternati tra loro. Il grado di compattezza di questi materiali è scarso, essi sono reperibili fino a 5-5,5 metri dal p.c.
- Strato B - Si tratta di sabbie e ghiaie alquanto addensate, con frazione fine pressoché assente. La potenza dello strato è nei due sondaggi rispettivamente di 1,3 e 1,7 metri; le prove penetrometriche 1, 4, 5 sono riuscite ad oltrepassarlo evidenziando spessori variabili tra 0,9 e 1,2 metri; al contrario le prove statiche 2 e 3 si sono arrestate per "rifiuto" entro lo strato. Nella prova penetrometrica n° 6 infine esso risulta assente
- Strato C - E' ancora costituito da materiali argillosi ed argilloso-sabbiosi, con grado di compattezza questa volta medio. Esso è individuato fino a circa 12 metri dal piano di prova.



- Strato D - Si tratta di alternanze di limi ed argille fino alla profondità di 14-15 metri dal p.c. Nella posizione S1 lo strato si protrae fino a 16,5 metri.
- Strato E - Trattasi di materiali ghiaioso-sabbiosi con spessore di 1,3 metri in S2 e assente in S1. Le prove penetrometriche dinamiche ne attestano la presenza a circa 14 metri dal p.c.
- Strato F - E' costituito da una intercalazione argillosa con consistenza medio-plastica, inserita entro le alluvioni ghiaiose.
- Strato G - E' il sub-strato sabbioso-ghiaioso alluvionale. La sua presenza è accertata fino alla fine dei sondaggi (19,5 mt. dal p.c.); da altri studi eseguiti nell'area, esso risulta presente sino ad oltre 26 metri di profondità se pure con locali intercalazioni argilloso-limose evidentemente analoghe allo strato F.

Caratteristiche geotecniche dei terreni attraversati:

- Strato A - Peso di volume $\gamma_t = 1,7$ ton/mc, Parametri di resistenza al taglio a breve termine, Angolo di attrito $\phi = 0$, Coesione non drenata $C_u = 4$ ton/mq, Parametri di resistenza al taglio a lungo termine, Angolo di attrito $\phi = 22^\circ$, Coesione $c' = 0$, Parametri di compressibilità volumetrica Modulo edometrico $M_o = 50$ kg/cmq, Modulo di compressibilità $E_u = 100$ kg/cmq;
- Strato B - Peso di volume $\gamma_t = 1,85$ ton/mc, Parametri di resistenza al taglio a breve termine (terreno incoerente) Angolo di attrito $\phi_u = 32^\circ$, Coesione $c' = 0$, Parametri di compressibilità volumetrica Modulo edometrico $M_o = 200$ kg/cmq, Modulo di compressibilità $E_u = 400$ kg/cmq;
- Strato C - Peso di volume $\gamma_t = 1,85$ ton/mc, Parametri di resistenza al taglio a breve termine Angolo di attrito $\phi = 0$, Coesione $C_u = 7$ ton/mq, Parametri di resistenza al taglio a lungo termine Angolo di attrito $\phi = 25^\circ$, Coesione $c' = 0$, Parametri di compressibilità volumetrica Modulo edometrico $M_o = 40$ kg/cmq, Modulo di compressibilità $E_u = 250$ kg/cmq;
- Strato D - Peso di volume $\gamma_t = 1,85$ ton/mc, Parametri di resistenza al taglio a breve termine Angolo di attrito $\phi = 10^\circ$, Coesione non drenata $C_u = 4$ ton/mq, Parametri di resistenza al taglio a lungo termine Angolo di attrito $\phi = 24^\circ$, Coesione $c' = 0,5$ ton/mq, Parametri di compressibilità volumetrica Modulo edometrico $M_o = 80$ kg/cmq, Modulo di compressibilità $E_u = 150$ kg/cmq;
- Strato E - Peso di volume $\gamma_t = 1,85$ ton/mc, Parametri di resistenza al taglio a lungo termine (materiale incoerente) Angolo di attrito $\phi = 32^\circ$, Coesione $c' = 0$, Parametri di compressibilità volumetrica Modulo edometrico $M_o = 200$ kg/cmq, Modulo di compressibilità $E_u = 400$ kg/cmq;
- Strato F - Peso di volume $\gamma_t = 1,85$ ton/mc, Parametri di resistenza al taglio a breve termine, Angolo di attrito $\phi_u = 0$, Coesione non drenata $C_u = 7$ ton/mq, Parametri di resistenza al taglio a



lungo termine Angolo di attrito $\varphi' = 32^\circ$, Coesione $c'=0$, Parametri di compressibilità volumetrica Modulo edometrico $M_o = 40 \text{ kg/cmq}$, Modulo di compressibilità $E_u = 250 \text{ kg/cmq}$;

- Strato G- Peso di volume $\gamma_t=1,85 \text{ ton/mc}$, Parametri di resistenza al taglio a lungo termine (materiale incoerente) Angolo di attrito $\varphi' = 35^\circ$, Coesione $c'=0$, Parametri di compressibilità volumetrica, Modulo edometrico $M_o = 200 \text{ kg/cmq}$, Modulo di compressibilità $E_u= 400 \text{ kg/cmq}$.

I valori descritti sono da interpretare quali "ordini di grandezza" soprattutto per i parametri di compressibilità volumetrica.

Si riporta di seguito l'elenco delle normative obbligatorie che sono state adottate come riferimento e che dovranno essere rispettate nella stesura del progetto definitivo-esecutivo delle opere strutturali eventualmente necessarie per la progettazione di cui all'oggetto:

- Nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008, Supplemento Ordinario n. 30) in seguito richiamate come NTC
- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;

e per quanto non in contrasto con le precedenti:

- Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" (D.M. del 16 gennaio 1996)
- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. del 16 gennaio 1996 (Circolare del 04.07.1996 n. 156 AA.GG./STC)
- Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche (D.M. del 9 gennaio 1996)
- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. del 9 gennaio 1996 (Circolare n. 252 AA.GG./STC)
- Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento (D.M. 20 novembre 1987)
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003, pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 08.05.2003, Supplemento Ordinario n. 72;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2 Ottobre 2003. "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003". GU n. 236 del 10.10.2003;



- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3431 del 3 Maggio 2005, pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 10.05.2005.

Con il finanziamento a cui si riferisce il progetto, sono stati individuati tre adeguamenti strategici e funzionali che non penalizzano il corretto espletamento dei servizi, garantiscono un futuro adeguamento organico del nosocomio, nel rispetto dei disposti del DPR 14 gennaio 1997, Del. n. IX/1962 seduta del 06 luglio 2011, del R.L.I. e del PGT vigente.

Trattandosi perlopiù di interventi da annoverare come opere di manutenzione straordinaria da eseguirsi all'interno di volumi esistenti, senza che ne vengano in alcun modo intaccate parti strutturali, ad eccezione della demolizione della camera calda, volume in disuso da anni e considerata non consona al contesto.

I due tunnel di completamento, del tutto mascherati dalle strutture di contorno che ne impediscono la vista dall'esterno e che saranno perfettamente integrate con il contesto. Entrambe le soluzioni non sollevano problematiche connesse all'inserimento ambientale.

Non si prevedono interventi di scavo che richiedano di effettuare indagini geologiche, idrogeologiche e idrauliche, geotecniche ed archeologiche.

In considerazione del fatto che gli interventi non prevedono l'inserimento di nuovi servizi aggiuntivi non si prevede un incremento veicolare.

Il progetto prescelto si sviluppa su tre porzioni dell'ospedale ben definite, a disposizione e già nella piena disponibilità dei pubblici servizi a cui è già collegata l'intera struttura.

Fermo restando il rispetto del D.M. 18 Settembre 2002, con riferimento a tutti gli edifici oggetto d'intervento, saranno verificate e, ove non presenti, conferite le opportune caratteristiche R.E.I. alle strutture portanti esistenti e verificata l'esistenza di adeguate strutture di separazione R.E.I. e porte R.E.I. tra i diversi compartimenti antincendio esistenti. Si prediligono soluzioni progettuali che prediligano (spazi tecnici dedicati, cavedi e vani ispezionabili, percorsi ed accessi indipendenti) che permettano la riduzione delle interferenze tra lo svolgimento delle operazioni di manutenzione e le attività proprie dei reparti, con conseguenti migliori garanzie di sicurezza e comfort per i pazienti durante l'esecuzione della manutenzione e contestualmente possibilità di programmare le attività manutentive senza limitare le potenzialità ricettive dei reparti.



IMPIANTI

1. PREMESSA

Le prestazioni tecniche e le descrizioni dei lavori riportate nel presente allegato hanno lo scopo di individuare e fissare gli elementi fondamentali dell'appalto.

Tali prescrizioni e descrizioni vanno, pertanto, ritenute sempre comprensive di tutto ciò che, pur non essendo qui specificato, risulta necessario a dare l'opera finita e funzionante in ogni sua parte. Tutte le opere si intendono comprensive di ogni e qualsiasi onere, mano d'opera, assistenza, ecc. necessari a dare le opere finite, posate e funzionanti a perfetta regola d'arte.

I materiali e le modalità esecutive corrisponderanno, oltre al presente capitolato, a quanto previsto dalle vigenti norme UNI, CEI, UNEL, UNICIG, INAIL, nonché dai regolamenti locali di igiene ed edilizia e delle norme antincendio.

Sono previste tutte le prove e collaudi prescritti dalle norme. Ciò premesso si forniscono, in questa sede, le indicazioni progettuali relative alle dotazioni impiantistiche.

Tutti gli impianti saranno eseguiti secondo la migliore tecnica impiantistica e comunque, realizzati a regola d'arte secondo quanto di seguito specificato.

I materiali le apparecchiature o lavori indicati sui disegni ma non menzionati nel capitolato o viceversa, la cui fornitura e/o esecuzione sia implicita per il completamento di un impianto o parte di esso, saranno ritenuti inclusi nella fornitura come fossero specificati nel capitolato.



2. INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE

Il presente capitolato ha per oggetto la fornitura, la riqualificazione energetica e la realizzazione di tutti gli impianti Meccanici ed Elettrici tecnologici relativi ai seguenti interventi:

- ZONA A – CUP Piano Terra;
- ZONA B – EMODINAMICA Piano Primo.;

Le opere, descritte nel computo metrico estimativo, inerenti le Zone sopra descritte sono:

- Fornitura e posa in opera di nuovi impianti di climatizzazione e di ricambio aria;
- Fornitura e posa in opera di nuovo impianto idrico sanitario (Derivato dall'impianto esistente);
- Fornitura e posa in opera di nuovi impianti elettrici, comprensivi di quadri.

Tutti gli impianti saranno eseguiti secondo la migliore tecnica impiantistica e comunque realizzati a regola d'arte secondo le norme UNI e CEI vigenti e conforme a quanto di seguito specificato.

2.1. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

I lavori saranno realizzati nel modo migliore, sotto la direzione del Direttore dei lavori che, per brevità, verrà d'ora in poi identificato con D.L..

Ad eccezione delle modifiche che possono essere specificatamente approvate per iscritto dalla D.L. in base alle alternative ed alle operazioni indicate in corso d'opera, tutti i lavori saranno in completo accordo ai disegni ed ai capitolati esecutivi; i materiali e gli impianti saranno completi sotto ogni aspetto e pronti per un funzionamento assolutamente efficiente.

I manufatti lavorati saranno protetti sia per il trasporto, sia per il periodo di immagazzinamento sia a posa avvenuta fino alla consegna.

Tutte le opere saranno eseguite con materiali delle migliori qualità esistenti in commercio.

3. OSSERVANZA DELLE NORME

Gli impianti saranno eseguiti in osservanza alle norme vigenti alla data dell'esecuzione comprese eventuali varianti, completamenti o integrazioni alle norme stesse. In particolare si richiamano le seguenti principali norme:

- ✓ D.L 19/08/2005 n.192 e s.m.i.
- ✓ D.L 29/12/2006 n. 311 e s.m.i.
- ✓ DPR 02/04/2009 N. 59
- ✓ DPR 27/05/55 n. 547, art. 271, 314, 328
- ✓ D.M. 37 del 22/01/2008 sulle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (ex Legge 46/90);
- ✓ D.M. 16/05/87 n.246



- ✓ D.P.R 412/93
- ✓ Norme UNI per impianti idrici, acque di scarico e meteoriche.
- ✓ Norme UNI 9182.
- ✓ Norme UNI EN 12056-1 UNI EN 12056-2 UNI EN 12056-4 UNI EN -12056-5.
- ✓ Norme UNI per impianti di riscaldamento, regolazione, collaudo, disegni, ecc.
- ✓ Norme UNI per quanto riguarda i materiali unificati di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo.
- ✓ D.P.R. n°547 del 27/4/1955
- ✓ CEI e smi

4. IMPIANTI

4.1. DATI DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto :	-5°C
Temperatura interna massima	+22°C/26°C ±1°
Ricambi d'aria	UNI 10339
Ricambi d'aria 12,0 vol amb/h. bagni ciechi (aspirazione)	

4.2. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE e di RICAMBIO D'ARIA

L'impianto sarà del tipo aeraulico, per il rinnovo dell'aria ambiente, servito da n. 3 UTA indipendenti per le singole zone servite.

La distribuzione dell'aria avverrà mediante canalizzazioni in lamiera zincata di adeguato spessore. In particolare l'impianto prevede la fornitura e la posa in opera di Unità di trattamento aria, come di seguito descritte. Per quanto concerne la distribuzione dell'aria quest'ultima sarà realizzata da una nuova rete di canalizzazioni poste parte in copertura e parte in controsoffitto.

L'espulsione dell'aria ambiente e la Presa dell'aria esterna avverrà attraverso l'utilizzo dei condotti esterni che saranno ispezionabili.

L'impianto di climatizzazione invernale/estiva sarà servito da n. 3 impianti indipendenti ad espansione diretta; la distribuzione all'interno dei vari ambienti avverrà mediante unità ventilanti da controsoffitto, complete di comandi a muro.

4.3. UTA Zona A - CUP

SPECIFICHE TECNICHE UNITA' DA 6.300 m³/h

Esecuzione monoblocco per interno e/o esterno

- Struttura portante costituita da speciali profili cavi ricavati per estrusione, in lega di alluminio UNI 3569, con elementi d'angolo in alluminio.
- Pannelli di tamponamento della struttura, dello spessore minimo di 30mm. realizzati con lamiera zincata a bagno sul lato interno e lamiera zincata a bagno e plastificata all'esterno di colore corrispondente al RAL 7004, pressopiegate e iniettate a caldo con poliuretano densità 45 kg/m³, classe di resistenza al fuoco 1.
- Sistema di accoppiamento pannelli / struttura con viti in acciaio inox a scomparsa nei profili (non visibili dall'interno) e apposite guarnizioni di tenuta
- Elementi di chiusura interni esclusivamente in lamiere di alluminio.



Descrizione componenti macchine seguendo il flusso d'aria (lato Aria esterna / Mandata) :

- Serranda di presa aria esterna dimensionata per una portata da 6.300m³/h con telaio ed alette in acciaio zincato, bandelle inox tra alette e telaio, bussole autolubrificate, perni con diametro 12mm. Completa di servocomando modulante.
- Filtri G4 in fibra sintetica sp.48mm, posizionati in maniera di trattare l'aria esterna.
- Ventilatore di mandata a girante libera (plug fan) direttamente accoppiati all'albero motore allo scopo di assicurare una maggiore affidabilità di funzionamento eliminando i cuscinetti, organi rotanti del ventilatore e la trasmissione a cinghie. Viene eliminata la manutenzione limitando anche le vibrazioni.
- Ventilatore dimensionato per una funzionamento a 6.300 m³/h.
- Pressione statica utile : 270 Pa.
- Motore elettrico in classe F forma B3 con grado di protezione IP 55.
- Alimentazione - 400V - 50 Hz - 3F.
- Potenza elettrica installata : 5,5kW
- Recuperatore di calore rotativo di tipo igroscopico ad alto rendimento potenza recuperata 51 kW – Rendimento 81,2%
- Sezione filtri a sacco efficienza F7.

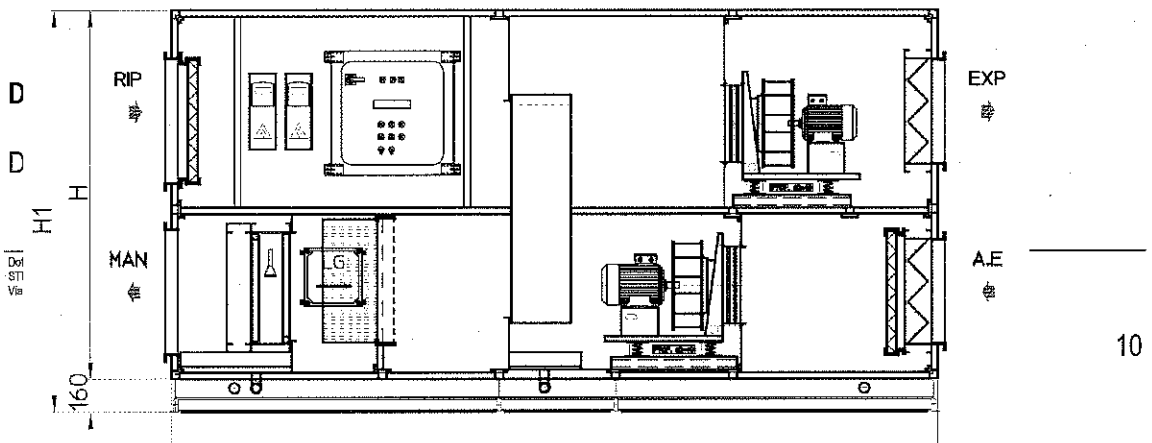
- Batterie di raffreddamento ad espansione diretta R410A N°1 da 28 kW Tot. In raffreddamento e 27 kW in riscaldamento con tubi in rame / alette in alluminio, esecuzione speciale. Inclusi i seguenti accessori montati a bordo macchina :

N. 1 kit controllo AHU	PRCKA0
N. 1 kit EEV	Prk048a0
N. 1 Dry Contact	PQDSBC
N. 1 Comando a Filo	PQRCVSL0
- Vasche di raccolta condensa in alluminio sp. 20/10mm.
- Separatore di gocce con telaio in alluminio e alette PVC.

Descrizione componenti macchine seguendo il flusso d'aria (lato Aria ripresa / Espulsione) :

- Filtri G4 in fibra sintetica sp.48mm, posizionati in maniera di trattare l'aria ripresa ambiente.
- Ventilatore di ripresa/espulsione a girante libera (plug fan) direttamente accoppiati all'albero motore allo scopo di assicurare una maggiore affidabilità di funzionamento eliminando i cuscinetti, organi rotanti del ventilatore e la trasmissione a cinghie. Viene eliminata la manutenzione limitando anche le vibrazioni.
- Ventilatore dimensionato per una portata d'aria di 6.300m³/h
- Pressione statica utile : 270 Pa.
- Motore elettrico in classe F forma B3 con grado di protezione IP 55.
- Alimentazione - 400V - 50 Hz - 3F.
- Potenza elettrica installata : 4,0 kW.

SCHEMA UNITA' PACKAGE



Lunghezza 3.800 mm c.a.

Potenze elettrica totale impegnata : ~ 9.87 kW Max.

PARTICOLARITA' COSTRUTTIVE:

- Ventilatori a girante libera, senza trasmissione, comandati da inverter.
- Recuperatori montati su cuscinetti a sfera per una facile estraibilità.
- Versione completa di quadro elettrico realizzate in modo che lo stesso risulti totalmente inglobato nella macchina.
- Vano tecnico su tutte le macchine, totalmente isolato dal flusso d'aria, per i collegamenti elettrici e quelli del refrigerante tra macchina e unità frigorifera.
- Filtri su aria esterna con telaio metallico e materassino a grande superficie in fibra di sintetica a protezione del recuperatore di calore.
- Speciali dispositivi di attraversamento pareti esterne, a tenuta, per cavi elettrici e tubazioni senza la necessità di praticare fori.
- Basamento perimetrale a tutta la macchina in estruso di alluminio come i profili dell'intelaiatura portante.

4.4. UTA Zona B - EMODINAMICA

SPECIFICHE TECNICHE UNITA' DA 4.300 m³/h

Esecuzione monoblocco per esterno

- Struttura portante costituita da speciali profili cavi ricavati per estrusione, in lega di alluminio UNI 3569, con elementi d'angolo in alluminio.
- Pannelli di tamponamento della struttura, dello spessore minimo di 30mm. realizzati con lamiera zincata a bagno sul lato interno e lamiera zincata a bagno e plastificata all'esterno di colore corrispondente al RAL 7004, pressopiegate e iniettate a caldo con poliuretano densità 45 kg/m³, classe di resistenza al fuoco 1.
- Sistema di accoppiamento pannelli / struttura con viti in acciaio inox a scomparsa nei profili (non visibili dall'interno) e apposite guarnizioni di tenuta
- Elementi di chiusura interni esclusivamente in lamiere di alluminio.

Descrizione componenti macchine seguendo il flusso d'aria (lato Aria esterna / Mandata) :

- Serranda di presa aria esterna dimensionata per una portata da 4.300 m³/h con telaio ed alette in acciaio zincato, bandelle inox tra alette e telaio, bussole autolubrificate, perni con diametro 12mm. Completa di servocomando modulante.
- Filtri G4 in fibra sintetica sp.48mm, posizionati in maniera di trattare l'aria esterna.
- Ventilatore di mandata a girante libera (plug fan) direttamente accoppiati all'albero motore allo scopo di assicurare una maggiore affidabilità di funzionamento eliminando i cuscinetti, organi rotanti del ventilatore e la trasmissione a cinghie. Viene eliminata la manutenzione limitando anche le vibrazioni.
- Ventilatore dimensionato per una funzionamento a 4.300 m³/h.
- Pressione statica utile : 250 Pa.
- Motore elettrico in classe F forma B3 con grado di protezione IP 55.
- Alimentazione - 400V - 50 Hz - 3F.
- Potenza elettrica installata : 2,2kW



L'estrazione dell'aria avverrà per mezzo di estrattori d'aria dedicati ai singoli ambienti in ragione di 12vol/h.

L'impianto garantirà un confort ambientale e una corretta gestione del microclima nei singoli ambienti a seconda del carico termico parziale.

Durante la stagione estiva, non sono previsti sistemi di condizionamento delle aree.

4.6. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'impianto idrico sanitario sarà realizzato mediante tubazioni tipo "multistrato" di adeguato diametro, mentre l'approvvigionamento dell'acqua calda, fredda e di ricircolo sanitaria, saranno derivate dall'impianto esistente direttamente al piano interessato.

Nella realizzazione della rete saranno compresi raccordi a pressare e pezzi speciali necessari per la perfetta realizzazione delle opere sopra citate.

A completamento si prevedono manometri, termometri temperatura fluidi per ogni circuito su mandata e ritorno, si prevede inoltre subito a valle delle tubazioni della rete idrica un apposito disconnettore idrico, onde prevenire reflussi dell'acqua di rete.

Il valvolame impiegato per gli impianti idrici sarà in grado di assicurare la perfetta tenuta nel tempo e sarà conforme alle norme UNI 6884. Per l'intercettazione delle reti e delle singole partenze, o apparecchiature, saranno impiegate valvole a sfera con tenuta su guarnizione in Teflon.

Tutte le colonne montanti poste all'interno dell'edificio saranno intercettate alla base, con valvole inclinate complete di rubinetto di scarico e raccordi di smontaggio in tre pezzi in PE o in ottone speciale. Alla sommità delle colonne montanti verranno installati barilotti ammortizzatori di colpo d'ariete del tipo a pistone Hammetroll o similari.

Gli impianti saranno forniti e posati completi di tutti gli apparecchi igienici e saranno conformi alle norme UNI.

Tutte le derivazioni agli utilizzatori avranno diametro minimo $\varnothing 20\text{mm}$.

5. RETI DI SCARICO DI ACQUE REFLUE

5.1. DATI DI RIFERIMENTO

Diametri minimi degli scarichi degli apparecchi

◇	lavabo, bidet,	$\varnothing 40\text{ mm}$
◇	doccia, lavello	$\varnothing 50\text{ mm};$
◇	W.C.	$\varnothing 110\text{ mm};$

5.2. Tubazioni in PE/PPR

Gli scarichi degli apparecchi sanitari saranno convogliati nelle colonne di scarico acque nere esistenti e saranno realizzati con le seguenti tubazioni :

- **Reti orizzontali**

Tubi Wavin o similari (massa volumica $\geq 950\text{ Kg/m}^3$) con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 6,3 Mpa destinati alle condotte di scarico di acque reflue e ventilazione realizzate all'interno dei fabbricati.



I tubi e i raccordi saranno collegati tramite giunto a guarnizione con tenuta garantita da anello O-Ring

Le posizioni delle colonne di scarico fognario e delle colonne di esalazione saranno verificate in cantiere in funzione della disposizione effettiva delle utenze e degli spazi realmente disponibili.

5.3. PRESCRIZIONI GENERALI PER IMPIANTI ACQUE DI SCARICO.

Per la realizzazione dell'impianto saranno utilizzati i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Nel suo insieme l'impianto sarà installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; per tutte le reti sub-orizzontali deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

Le tubazioni orizzontali saranno installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto.

I raccordi con curve e pezzi speciali rispetteranno le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze ecc.

Le curve ad angolo retto non saranno usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali e orizzontali).

I cambiamenti di direzione saranno realizzati con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale, avverranno ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di due metri da esso, ed al di fuori del tratto di possibile formazione di schiume.

Saranno previsti Punti di ispezione con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm., e con diametro minimo di 100 mm. negli altri casi.

La loro posizione sarà:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m. di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm. ed ogni 30 m. per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni saranno accessibili ed avranno spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia.

6. APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA

Gli apparecchi sanitari saranno in porcellana dura (vitreous-china), i piatti doccia saranno in fire-clay, conformi alle norme UNI 4542 e 4543. Tutti gli apparecchi saranno di prima scelta con superficie perfettamente liscia senza alcuna deformazione o forma di cavillatura.



Ogni apparecchio sarà provvisto di :

- allacciamento con le condutture di adduzione e con l'impianto idrico;
- allacciamento con le condutture di scarico munito di rosone: a muro o a pavimento e con la rete di scarico;
- sifone di facile ispezione.

Tutti gli apparecchi s'intendono di serie normale e di colore BIANCO.

Per il fissaggio degli apparecchi saranno utilizzati esclusivamente viti in ottone, o acciaio Inox.

La connessione tra la rubinetteria e la tubazione sarà eseguita con appositi raccordi in ottone cromato con premistoppa.

6.1. VASI BAGNI

I vasi all'inglese saranno del tipo con scarico a pavimento. Il lavaggio sarà effettuato a mezzo di cassetta di risciacquamento del tipo da esterno, con doppio comando di scarico differenziato per il risparmio idrico.

Il tubo di collegamento della cassetta con l'apparecchio sarà incassato. La cassetta sarà munita di rubinetto di arresto e valvola di riempimento a galleggiante, con sistema speciale di tipo silenzioso.

La cassetta di lavaggio avrà il tubo di lavaggio in polietilene, con coppelle di polistirolo espanso anticondensa.

Il montaggio del vaso sarà effettuato interponendo un materiale fonoassorbente di tipo plastico, atto a ridurre le trasmissioni di rumori dovuti a vibrazioni. La sigillatura sarà fatta con silicone, o materiale di tenuta affidabile nel tempo.

6.2. LAVABI

I lavabi saranno completi di colonna o semicolonna (escluso i lavabi a canale) fissati a muro con viti e zanche. La bacinella avrà forma ovale con scarico di troppo pieno. L'erogazione dell'acqua calda e fredda avverrà con rubinetto cromato con bocca di erogazione fissa, completa di rompigitto e asta di comando per saltarello, sifone del tipo cromato $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ " con rosone e tubetti cromati di adduzione.

L'azionamento del rubinetto, avverrà con fotocellula o comando gomito.

