



COMUNE DI MADONNA DEL SASSO

Provincia del Verbano Cusio Ossola



RECUPERO FUNZIONALE EX SCUOLA DI ARTO' PER LA REALIZZAZIONE DI UN CENTRO SERVIZI E INFRASTRUTTURE SOCIALI PER LA COMUNITÀ

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PROGETTO ARCHITETTONICO

STATO DI PROGETTO

RELAZIONE GENERALE

CONSULENZA IMPIANTI

P.I. Maurizio Tori

Corso del Popolo, 16
28845 DOMODOSSOLA (VB)
Tel. +39.0324.249013
mautori@tin.it

DATA
MAGGIO 2022

AGG. N.
01
DEL
MARZO 2023

Incarico: 696.22

N. ELABORATO
DE-RG

PROGETTAZIONE

BIANCHETTIARCHITETTURA S.A.

Fabrizio Bianchetti architetto

Gabriele Medina architetto

via E. De Amicis, 30
28887 OMEGNA (VB)
tel +39 0323 61266
fax +39 0323 641842
info@bianchettiarchitettura.com
www.bianchettiarchitettura.com



RESPONSABILE
F.B.

CONTROLLO
F.B.

ELABORAZIONE
E.B.

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI	4
4. STATO DI FATTO DEI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO	6
5. FATTIBILITÀ, TIPOLOGIA D'INTERVENTO, DESTINAZIONE D'USO E MODALITÀ D'ATTUAZIONE	7
6. CARATTERISTICHE DELL'INTEVENTO IN PROGETTO	9
<i>DEMOLIZIONI</i>	9
<i>NUOVE OPERE</i>	9
<i>PROGETTO IMPIANTISTICO</i>	10
7. CRONOPROGRAMMA DELLA FASI ATTUATIVE	19
8. QUADRO ECONOMICO	20

1. PREMESSA

Il progetto di intervento è relativo al recupero, sia funzionale sia materico, del complesso dell'Ex Scuola di Artò, nel Comune di Madonna Del Sasso (VB), al fine di realizzare spazi ad uso comunitario quali un ambulatorio medico, una sala per la musica, uno spazio polivalente per palestra e/o area incontri, depositi e servizi connessi.

A seguito della pubblicazione dell'Avviso Pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per Servizi e Infrastrutture Sociali di comunità da finanziare nell'ambito del PNRR, **Missione n. 5 “Inclusione e Coesione”** del Piano nazionale ripresa e resilienza (PNRR), **Componente 3: “Interventi speciali per la coesione territoriale” – Investimento 1: “Strategia nazionale per le aree interne”** - Linea di intervento 1.1.1 “Potenziamento dei servizi e delle infrastrutture sociali di comunità” finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU,

il Comune di Madonna Del Sasso, un Comune delle Aree Interne classificato come **Periferico** nella “*mappa aree interne*” redatta dal Dipartimento delle Politiche di Coesione, intende candidarsi, con il progetto in oggetto, per il finanziamento delle opere ai sensi dell'art 6 dell'avviso di cui sopra.

Allo scopo, con Determina Dirigenziale di Affidamento n. 56 del 28.04.2022 - CIG N. Z8A3648DA9, è stato dato incarico per la progettazione definitiva-esecutiva allo studio **BIANCHETTIARCHITETTURA**, Studio Associato degli architetti Fabrizio Bianchetti e Gabriele Medina, con sede in Omegna, Via De Amicis 30.

Sulla scorta dell'incarico ricevuto, il suddetto Studio ha redatto il progetto definitivo-esecutivo delle opere di cui la presente relazione è parte integrante.

2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO



L'area oggetto di intervento si trova nel centro storico di Artò, frazione del Comune di Madonna Del Sasso, a pochi chilometri dall'edificio del Municipio.

L'accesso principale al piano primo dell'area oggetto di intervento avviene da via Leonida Ferrari, mentre una strada secondaria serve poi le parti interne del cortile dell'edificio collocate ad una quota inferiore (piano terra).

Dato l'attuale utilizzo dell'edificio (adibito in parte a magazzino comunale e in parte con locali dismessi dalla scuola ed ora senza una destinazione stabile) risulta necessario procedere ad una manutenzione straordinaria anche per la conservazione in efficienza della struttura.

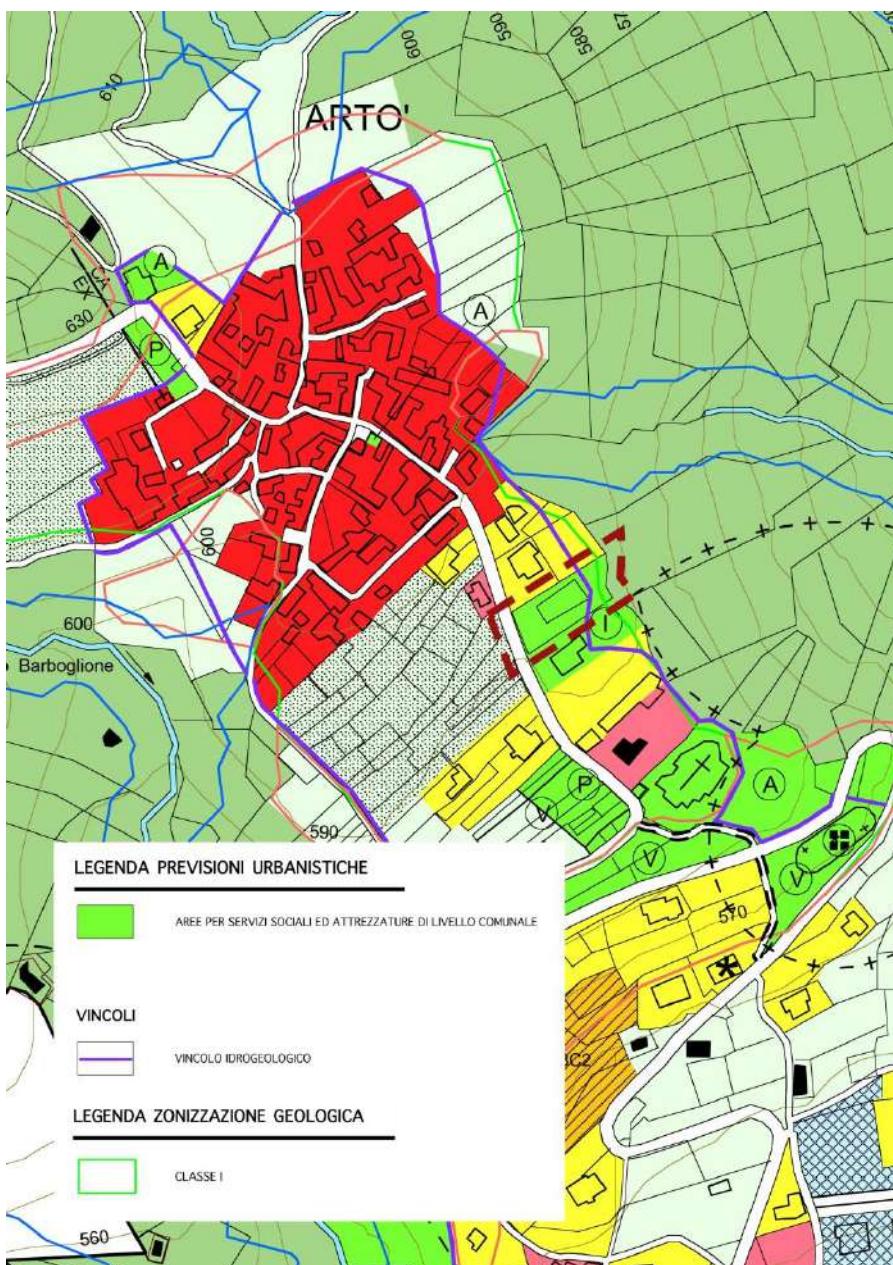
L'area oggetto di intervento si presenta sostanzialmente pianeggiante. L'edificio è organizzato su due livelli, il primo, complanare alla strada era destinato alle aule della ex scuola, il secondo posto sotto il livello stradale è accessibile dalla strada laterale e si presenta interamente fuori terra per tre lati (attualmente è impiegato come deposito).

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI

Il complesso immobiliare "Ex Scuola di Artò" è di proprietà del Comune di Madonna Del Sasso. È censito al Catasto Terreni/Fabbricati al Foglio n. 3, Mappale n. 933. L'indirizzo per l'accesso principale è Via Leonida Ferrari n.5.

Da P.R.G.C. l'immobile è classificato:

- Aree per servizi Sociali ed Attrezzature di livello Comunale (*Capitolo 5.2 delle N.T.A.*) e presenta un vincolo idrogeologico e Classe I di zonizzazione geologica.



Estratto della Variante strutturale al P.R.G.C., ai sensi dell'art. 7, c. 4 della L.R. 56/77 – variante '99

Tav. P4 – Usi del suolo e vincoli territorio urbano

Il Comune di Madonna Del Sasso è inoltre classificato come Comune **Periferico**, secondo la Classificazione delle Aree Interne 2020 redatta dal Dipartimento delle Politiche di Coesione e come individuato nella mappatura delle aree interne 2021-2027 (<https://politichecoesione.governo.it/it/strategie-tematiche-e-territoriali/strategie-territoriali/strategia-nazionale-aree-interne-snai/lavori-preparatori-snai-2021-2027/mappa-aree-interne-2020/>).

DES_AL_2020	MAPPA AI 2020
COD_AL_2020	MAPPA AI 2020
Popolazione residente censimento 2020	E
Superficie territoriale (kmq) al 01/01/2019	392
FLAG CAPOLUOGO	0
COMUNE_30sett20	15,41
PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	Madonna del Sasso
SIGLA AUTOM.	
COD_PROV	
REGIONE	
COD_REG	
PROCOM_T	

4. STATO DI FATTO DEI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO

Il complesso è costituito da un unico corpo di fabbrica ad andamento lineare posto su due livelli.

Il primo livello (individuato negli elaborati come piano primo), costituisce il piano nobile, ed è posto alla quota del cortile antistante la strada di accesso; precedentemente era destinato ai locali scolastici.

Il secondo livello (individuato negli elaborati come piano terra) è posto a quota inferiore ed era destinato ai locali di servizio e depositi.

Il livello inferiore è accessibile dal cortile laterale, servito da un strada secondaria, ed è libero su tre lati, essendo l'edificio accostato al terrapieno solo sul lato corto, assicurando di conseguenza salubrità anche ai locali inferiori.

L'edificio, risalente ai primi anni settanta del '900 scorso, risulta pur di impianto e tipologia costruttiva semplice, organizzato con un elegante sobrietà formale ed una discreta attenzione alle finiture esterne presentando, al livello superiore, una ritmica composizione delle aperture ed un paramento in laterizio faccia a vista.

L'ingresso all'area del piano primo avviene al termine di un cortile riservato antistante l'edificio e prospiciente la via Leonida Ferrari.

Gli interni di questo immobile, sono improntati alla estrema semplicità e presentano pareti intonacate, prive di ogni elemento di valore, pavimentazioni in marmette, serramenti metallici privi di coibentazione o taglio termico e comunque anche carenti nella loro funzionalità. Gli impianti tecnici sono disattivati e non più funzionanti.

Al piano semi interrato gli interni sono ancora più semplificati e presentano pavimentazioni in battuto di cemento e pareti intonacate.

Tutta la copertura è in legname con tegole in cemento colore bruno ad effetto marsigliesi, già oggetto di precedenti manutenzioni e che paiono in buono stato di conservazione. Le opere di lattoneria sono in lamiera di acciaio preverniciato e paiono disunite e arrugginite in più punti.

Accanto al fabbricato è inoltre presente una piccola autorimessa indipendente non oggetto di intervento.

Gli spazi esterni presentano un cortile al primo livello pavimentato in asfalto mentre la strada che scende verso il cortile ed il cortile stesso al piano terra sono in terra battuta. L'intera proprietà risulta recintata, verso strada con una recinzione metallica ed un cancello scorrevole in piattine metalliche di disegno semplice (sia al piano primo che al piano terra), mentre la restante porzione del lotto è recintata con un muretto in cls e sovrastante rete plastificata e pali metallici.

5. FATTIBILITÀ, TIPOLOGIA D'INTERVENTO, DESTINAZIONE D'USO E MODALITÀ D'ATTUAZIONE

Il progetto definitivo-esecutivo intende assumere come obiettivo la nuova organizzazione funzionale necessaria alla esigenze sociali espresse dalla Collettività e nel contempo a mantenere e valorizzare gli elementi compositivi, le superfici e i caratteri più significativi del complesso.

L'immobile è rimasto sostanzialmente integro nella propria semplice struttura e impostazione e sarà trattato con un atteggiamento di rispetto nei confronti della sua composizione originaria; la nuova funzione verrà a integrata negli spazi interni in totale compatibilità con l'edificio stesso.

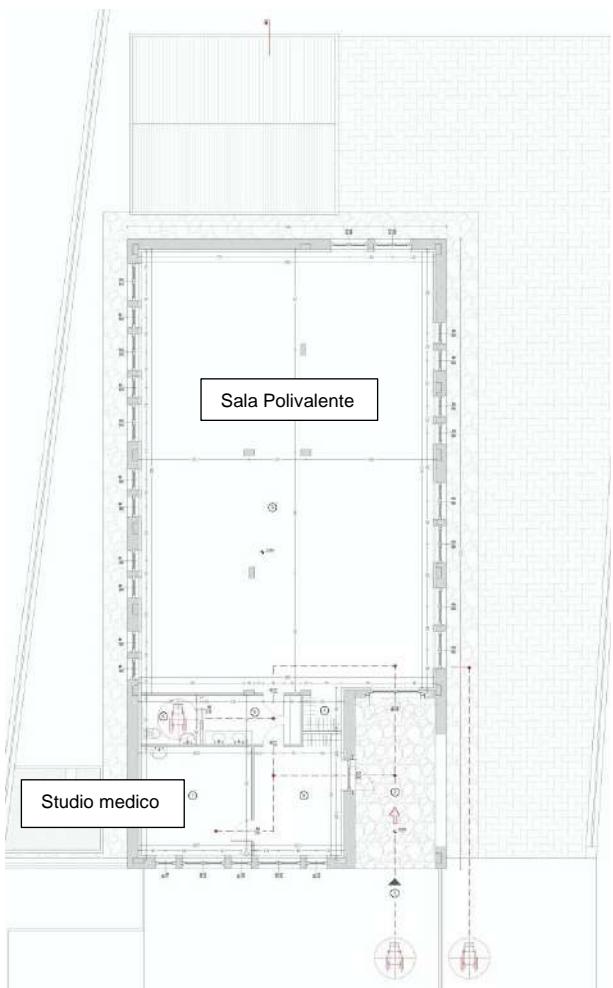
Esistono sul territorio del Comune di Madonna Del Sasso richieste di alcuni servizi per la collettività, in parte risolti con soluzioni occasionali e poco organizzate, che potrebbero trovare idonea e più efficace soluzione negli spazi recuperati della ex Scuola.

In particolare si sente nel territorio la necessità di uno spazio sanitario per le visite mediche e l'assistenza alle persone ed agli anziani, uno spazio organizzato per le attività fisiche ed il fitness, uno spazio per incontri della collettività e per ospitare attività culturali (spesso presenti solo nel periodo estivo e che qui troverebbero occasione di essere estese anche in altre stagionalità) e uno spazio per la Musica che possa attrarre anche utilizzatori più giovani, favorendo lo scambio sociale ecc.

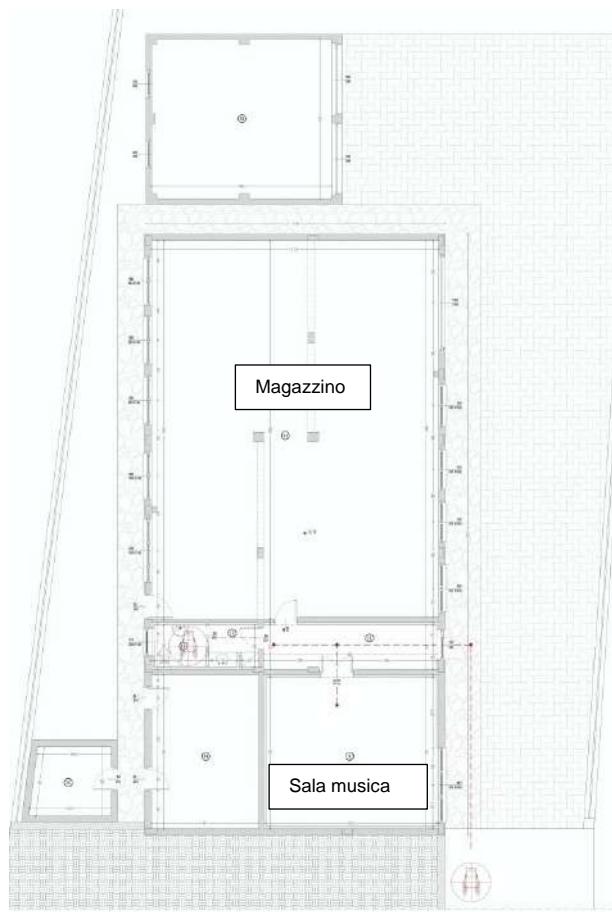
Con questi obiettivi l'intervento sarà come di seguito organizzato:

- Al primo livello (piano primo), accessibile dal piazzale antistante, si accederà ad uno spazio sanitario costituito dall'ambulatorio medico, dalla sala di aspetto per i pazienti e i relativi servizi igienici. Sempre al primo livello, con un secondo accesso indipendente al fine di separare i flussi e consentire anche frequentazioni contemporanee, sarà ricavato un ampio salone polivalente destinato ad ospitare le attività di fitness e allo stesso tempo in caso di necessità, ad essere rapidamente riconvertito a salone per incontri, conferenze e proiezioni.
- Al secondo livello (piano terra), accessibile dalla strada secondaria indipendente, saranno creati uno spazio, con accesso riservato, per la musica e le registrazioni musicali e relativi servizi, ed un altro spazio, con accesso distinto, per depositi e magazzini.

Anche gli spazi esterni saranno riadeguati prevedendo nel cortile di accesso al piano primo uno spazio di sosta riservati per il medico ed una spazio di sosta per persone diversamente abili, mentre al livello inferiore il cortile sarà pavimentato per favorire l'accesso dei mezzi di servizio.



Pianta piano primo



Pianta piano terra

6. CARATTERISTICHE DELL'INTEVENTO IN PROGETTO

Il progetto architettonico intende assumere come obiettivo la nuova organizzazione funzionale necessaria alla creazione dei servizi precedentemente descritti.

Per quanto riguarda gli interventi in progetto si prevedono:

DEMOLIZIONI

La massima parte degli interventi saranno volti a restituire all'immobile una ampia libertà planimetrica interna per consentire la riorganizzazione delle nuove funzioni. Non si interverrà sulle strutture ma bensì sulle partizioni, non strutturali, interne.

Saranno rimossi:

- tamponamenti e divisorie nelle parti interne necessarie per creare i nuovi ambienti;
- finiture e sanitari dei servizi igienici esistenti;
- gli intonaci ammalorati in fase di distacco nelle parti esterne a contatto con il terreno;
- gli infissi interni ed esterni obsoleti;
- gli impianti tecnologici a vista;
- Una porzione di tamponamento di chiusura, limitatamente alla porzione necessaria per creare una nuova porta di accesso all'ambulatorio (al piano primo) e per un portone di accesso mezzi comunali nel deposito al piano terra.
- le lattonerie.

NUOVE OPERE

Tutte le nuove opere e gli interventi sono indirizzati, oltre che alla riorganizzazione funzionale degli spazi interni, all'efficientamento prestazionale dell'organismo edilizio in direzione di una sostenibilità ambientale e nel rispetto dei CAM, Criteri Ambientali Minimi, promuovendo l'utilizzo di tecnologie e materiali naturali, di prodotti riciclati e di tecnologia che favoriscano il futura disassemblamento per il riciclaggio, una contenuta impronta ambientale lungo l'intero ciclo di vita (LFCA).

In particolare si prevede quanto segue:

- costruzione a secco di partizioni interne, tra le quale tramezze, controsoffitti e contropareti con l'impiego di isolanti in XPS e isolanti temici acustici in fibra di legno mineralizzata;
- pavimentazioni e rivestimenti interni in linoleum;
- rivestimenti soffitti e pareti interne con pannelli a prestazione termica ed acustica in legno mineralizzato (certificato PEFC™ o FSC®);
- serramenti in pvc , con vetro isolante e di sicurezza a basso valore di trasmittanza ($U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$);
- impianti di condizionamento ad alta efficienza VRF;
- pannelli fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile (impianto da 6Kw);
- impiego di lampade a tecnologia Led, a ridotto consumo, per l'illuminazione.

PROGETTO IMPIANTISTICO

Impianti meccanici - Impianto di climatizzazione

La presente relazione tecnica descrive le soluzioni impiantistiche previste per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento invernale e climatizzazione estiva all'interno della struttura in oggetto.

La scelta tipologica dell'impianto di riscaldamento e di climatizzazione ha previsto la progettazione di impianti VRV. Il fluido termovettore (gas R410A) sarà gestito da unità esterna elettrica a pompa di calore, con raffreddamento ad aria, con compressori particolarmente silenziosi, e con idoneo sistema di regolazione per la gestione della parzializzazione dei carichi con tecnologia ad inverter.

Con tale soluzione è possibile il controllo individuale della temperatura in ogni locale. Le unità esterne inverter a pompa di calore modulano la velocità di rotazione dei compressori in maniera tale da adattare la portata di refrigerante al carico termico. Gli alti COP delle macchine proposte e la regolazione inverter comportano consumi elettrici ridotti anche ai carichi parziali.

L'innovativo sistema di collegamento a Y permetterà l'impiego di soli 2 tubi abbattendo drasticamente i costi di installazione e gli oneri delle opere murarie. Inoltre le unità esterne potranno essere collocate fino a 160 metri di distanza dalle unità interne per un dislivello massimo di 50 metri.

L'impianto adotta un sistema di refrigerante a due tubi, che permette la transizione del sistema da raffrescamento al riscaldamento e viceversa, garantendo che il comfort elevato sia mantenuto in tutte le zone.

L'unità esterna compatta utilizza il refrigerante di R410A e un compressore pilotato ad inverter per un controllo efficace dell'energia utilizzata. Con una vasta gamma di unità interne connettibili tramite una rete di tubazioni, il sistema sarà configurato per tutte le applicazioni possibili.

Nella modalità di riscaldamento la pompa di calore avrà una resa doppia della miglior tecnologia di combustione. La gestione centralizzata dell'impianto consentirà un notevole abbattimento dei costi di energia elettrica. Gran parte del risparmio è da attribuirsi ad un controllo più oculato:

- spegnimento centralizzato (ed eventualmente automatico tramite sensori) delle unità interne quando non vi è alcuna presenza di persone;
- impostazione dei valori minimi e massimi della temperatura impostabili localmente;
- impostazione oraria giornaliera, settimanale e mensile;

La soluzione indicata risponde al meglio agli obiettivi prefissati:

- Elevata efficienza energetica;
- Bassissimi consumi e massima flessibilità nella gestione di carichi parziali;
- Facilità di gestione grazie al comando centralizzato e facilità di regolazione per singolo ambiente;
- Massima integrabilità con gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Descrizione dell'impianto. L'impianto che si intende realizzare è costituito da un sistema a volume di refrigerante variabile (VRV) dotato di tecnologia ad inverter a pompa di calore.

Vengono allegate le planimetrie di progetto in cui sono evidenti le caratteristiche essenziali dell'impianto, in particolare:

- Percorso tubazioni;
- posizionamento giunti, collettori, posizionamento unità terminali;
- potenza dei singoli terminali, linea condensa, posizionamento scarichi condensa;
- Posizionamento gruppo frigo, posizionamento terminali.

Sarà cura della ditta aggiudicatrice dell'appalto di concerto con l'azienda fornitrice delle macchine verificare puntualmente le dimensioni esecutive dell'intero impianto.

Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte, con l'adozione di materiali della migliore qualità, sia per maggiore garanzia di sicurezza che per migliori risultati funzionali ed affidabilità ed integrità.

I materiali dovranno essere del tipo omologato e certificati dal produttore, recanti la marcatura CE, ed essere installati secondo le indicazioni degli elaborati di progetto, e del produttore, e secondo le buone regole dell'arte.

Tutti i componenti degli impianti dovranno essere installati con gli accorgimenti più appropriati, conformi al luogo d'installazione e protetti meccanicamente e dagli agenti atmosferici.

In particolare dovranno essere osservate le seguenti principali normative e disposizioni:

- Legge 10/91 e successive modificazioni e integrazioni;
- Legge 412 e successive modificazioni
- D.M 37/08 del 5/3/90 e Regolamento di attuazione;
- D. Lgs 81/08 testo unico sicurezza (e norme correlate amianto, rumore, vibrazione)
- Le norme C.E.I.;
- Le norme UNI;
- D. Lgs 227/06 – rischio rumore, piombo e amianto.

Impianti meccanici - Impianto idro-sanitario

Tubazioni e raccordi. Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
- i tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e suo FA 199-86 ed UNI 8863 e suo FA 1-89.
- i tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
- i tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN ISO 6507-1; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
- i tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612 e suo FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.

- i tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua. In conformità alla ex legge n. 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; la norma UNI 9182 e suo FA 1-93 è considerata di buona tecnica.

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono quali impianti di adduzione dell'acqua potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- Fonti di alimentazione.
- Reti di distribuzione acqua fredda.
- Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere poste a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al disopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche

l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182, appendici V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge n. 13 del 9 gennaio 1989, come modificata dalla L. 62/1989, e D.M. n. 236 del 14 giugno 1989).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 68-8 parti 1-7.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

Distribuzione acqua – specifiche: Tubazione in polietilene.

Qualità dei materiali. Le tubazioni dovranno essere in polietilene ad alta densità (P.E.a.d.) fornite in rotoli.

I tubi in P.E.a.d. dovranno essere di tipo per fluidi in pressione secondo norme UNI 7611 tipo 312, serie PN10.

Tutti i tubi in P.E.a.d. dovranno essere contrassegnati con il marchio i.i.P. di conformità alle norme UNI.

Le giunzioni potranno essere eseguite mediante saldatura di testa o mediante raccorderia come specificato nelle modalità di esecuzione.

I tubi in P.E.a.d. e la raccorderia dovranno essere forniti da primarie ditte in grado di offrire il necessario supporto tecnico per l'indicazione delle corrette modalità esecutive.

Modalità di posa. Nella posa in opera delle tubazioni in P.E.a.d. dovranno essere osservate tutte le istruzioni riportate nei manuali di installazione delle case costruttrici, con particolare riferimento agli accorgimenti atti ad assorbire l'elevata dilatazione del P.E.a.d..

Giunzioni di tubi di polietilene tra loro. Le giunzioni di tubi di polietilene tra loro potranno essere eseguite mediante saldatura di testa delle tubazioni o mediante raccorderia apposita fornita dalle case di produzione del tubo in P.E.a.d..

Le giunzioni potranno essere di tipo fisso, o smontabile, oppure in grado di assorbire la dilatazione dei tubi, secondo necessità di installazione. Le principali tipologie di giunzioni da adottare sono le seguenti:

- a) giunzione per saldatura testa a testa;
- giunzione di tipo fisso, da eseguirsi solo fra tronchi di tubazione a piè d'opera con apposita attrezzatura in grado di assicurare il perfetto allineamento delle parti da saldare.

Dopo aver sbavato le superfici delle parti da saldare, e smussato leggermente la parte interna delle teste, le due parti da congiungere, pulite ed asciutte, saranno appoggiate sulle facce di uno specchio per saldare termoregolato alla temperatura indicata nel manuale di installazione della casa produttrice; quando il materiale e' sufficientemente caldo verranno avvicinate tra loro esercitando tra le parti uno sforzo che sarà tanto maggiore quanto maggiore è di diametro da saldare.

La durata e la intensità della pressione da esercitare sulle tubazioni per far aderire le parti scaldate dovranno essere quelle indicate nei s.m. manuali delle case produttrici.

Il processo di raffreddamento dovrà essere effettuato con gli elementi saldati fissati nella macchina saldatrice, e dovrà avvenire in modo naturale, non dovranno quindi essere adottati mezzi artificiali per accelerare il raffreddamento quali, ad esempio, il lavaggio con acqua.

- b) Giunzione per saldatura elettrica
- giunzione di tipo fisso, eseguibile su tubazioni già montate in opera.

La giunzione per saldatura elettrica dovrà essere eseguita con appositi elementi (manicotti, piastre o altro), forniti dalla stessa casa di produzione del tubo in P.E.a.d., contenenti una resistenza elettrica in cui terminali sono collegabili ad una apparecchiatura che, mediante un dispositivo cronoregolatore, da' tensione alla detta resistenza.

Le parti sulle quali dovrà essere applicato l'elemento elettrico saldante dovranno essere accuratamente sbavate, e dovrà essere asportata ogni possibile traccia di pellicole di ossidazione della superficie.

Dovrà essere curato, mediante preventiva segnalatura sulle teste dei tubi da collegare, che l'elemento elettrico saldante risulti centrato rispetto alle estremità da saldare dopo la saldatura i terminali dalla resistenza elettrica dovranno essere tagliati.

Il raffreddamento delle parti saldate dovrà avvenire in modo naturale c.p.d..

- c) Giunzione con raccordo a vite

Ove la giunzione debba essere prevista mobile per eventuali ispezioni, od in caso di allacciamenti provvisori di tubazioni in P.E.a.d., potranno essere impiegati raccordi a vite con anello elastico di tenuta per compressione.

I raccordi a vite potranno essere di tipo a tre pezzi autobloccante sulle tubazioni o del tipo con estremità da saldare sulla testa dei tubi da congiungere.

- d) Giunzione a flangia

Ove la giunzione debba essere prevista smontabile o per il collegamento di apparecchiature o simili, sulle teste dei tubi da congiungere dovranno essere saldati, mediante giunzione testa a testa, gli appositi pezzi speciali costituenti le flange.

La tenuta dovrà essere realizzata con l'interposizione di una guarnizione piatta.

- e) Giunzione a manicotto scorrevole

Ove la giunzione dei tubi debba poter assorbire le dilatazioni termiche dei tubi, su una delle due estremità da congiungere (quella inferiore nel caso di tubi non orizzontali) dovrà essere saldato, mediante giunzione testa a testa, l'apposito bicchiere costituente il manicotto scorrevole.

Detto bicchiere dovrà essere marcato esternamente con l'indicazione della posizione che dovrà avere l'estremità del tubo da congiungere a seconda della temperatura di posa.

L'estremità del tubo da introdurre nel manicotto scorrevole, smussata, sbavata, pulita ed asciutta, dovrà essere spalmata uniformemente con l'apposito lubrificante di scorrimento fornito dalla ditta costruttrice i tubi di polietilene.

L'estremità del tubo dovrà essere preventivamente segnata, in funzione della temperatura ambiente, per assicurarsi l'introduzione del manicotto della lunghezza necessaria come specificato dai manuali di installazione.

Giunzioni di tubi di polietilene con apparecchiature impiantistiche. La giunzione dei tubi in P.E.a.d. con le apparecchiature impiantistiche, o con tubazioni metalliche, potrà essere eseguita mediante raccordi a flange c.p.d. o mediante raccordi in ottone smontabili.

Posizionamento in opera. Le tubazioni di polietilene destinate ad essere annegate nei solai non necessitano di alcuna protezione particolare in quanto nelle condotte annegate nel calcestruzzo le dilatazioni e le contrazioni dovute a variazioni termiche sono assorbite dal tubo stesso. Si richiamano comunque le raccomandazioni di installazione dei costruttori già citate.

Poiché il tubo non fa presa con calcestruzzo è importante annegare e ben fissare i pezzi speciali sottoposti a sforzo rilevante, specialmente in presenza di collettori molto lunghi.

Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei collari fissi e scorrevoli in modo da poter assorbire, senza deformazioni o flessioni le dilatazioni termiche.

In particolare si prescrive che nelle colonne verticali dovrà essere posto almeno un giunto scorrevole per ogni piano, e nelle colonne orizzontali almeno un giunto scorrevole ogni 6 metri, tenendo conto che le parti annegate nei solai sono da considerare punti fissi.

I collari, per le tubazioni orizzontali sospese direttamente, dovranno essere posti a distanza tale da evitare deformazioni e flessioni dei tubi sopportati.

Per il fissaggio delle tubazioni in generale ci si dovrà attenere alle istruzioni dettate caso per caso dalle ditte costruttrici dei materiali.

Scarichi Acque – specifiche. Per la realizzazione di tali impianti si prevede l'utilizzo di tubazioni e raccorderia in polietilene (tipo Geberit saldato) oppure di tipo con raccorderia ad innesto guarnito.

Gli impianti dovranno essere raccordati agli scarichi esistenti dell'edificio, particolare cura dovrà essere adottata per la ventilazione delle colonne che sarà di tipo diretto con esalazione oltre falda.

Impianti elettrici

Il progetto prevede il completo rifacimento degli impianti elettrici esistenti con origine dal contatore ENEL; la consistenza degli impianti si rileva dagli elaborati grafici allegati.

La alimentazione sarà 400V 3F+N - sistema classificato TT – potenza 15 kW.

Prescrizioni tecniche. Gli impianti elettrici saranno rispondenti alle vigenti normative:

- D.P.R. n. 547 del 27.04.55
- Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro
- Norme C.E.I. 64-8
- D.M. 22 gennaio 2008 - n° 37 (ex-Legge n° 46/90)

L'alimentazione avverrà direttamente dalla rete di distribuzione in B.T.

Gli impianti saranno realizzati con distribuzione di tipo incassato a pavimento e a parete.

Le derivazioni saranno realizzate con conduttori in filo unipolare giuntati con morsetti alloggiati in scatole di derivazione

Diversamente i conduttori saranno multipolari alloggiati in tubi e guaine rigide e/o flessibili posati nei tubi predisposti.

Sui quadri elettrici, in corrispondenza di tutti gli organi di comando e di protezione, saranno installate le targhette recanti l'indicazione dei servizi dei circuiti, in modo da facilitare le operazioni di manutenzione e le manovre al personale che gestisce gli impianti.

Dal quadro generale avranno origine tutte le linee di distribuzione dorsali di alimentazione delle utenze di zona.

I quadri elettrici saranno del tipo in lamiera od in resina, con sportello, ad evitare possibili manomissioni da parte di personale estraneo; i comandi e le apparecchiature in essi contenuti saranno accessibili al solo personale autorizzato.

Tutti i circuiti elettrici sono dimensionati per contenere le cadute di tensione nei limiti del 4% .

Gli impianti interni verranno realizzati con conduttori in rame del tipo flessibile, aventi grado di isolamento pari o superiore a 3; questi conduttori saranno del tipo non propagante l'incendio (N 07 G9-K) secondo Norme C.E.I. 20-22, con ridotte emissioni di fumi e gas tossici ed assenza di emissione di gas corrosivi (C.E.I. C-82 parti 1-2-3).

La posa dei cavi avverrà entro tubi protettivi che saranno in materiale termoplastico autoestinguente della serie pesante per posa in esterno, i percorsi principali saranno realizzati secondo le indicazioni e prescrizioni dettate dalla D.LL.

Per tutti gli impianti i conduttori avranno sezione minima pari a 1,5 mmq.

Tutte le prese F.M. saranno del tipo con alveoli schermati e grado di sicurezza pari a 2.1.

Tutte le prese, i corpi illuminanti e tutte le parti metalliche normalmente non in tensione dell'impianto elettrico saranno collegate all'impianto generale di messa a terra mediante conduttore di terra in rame.

I tubi per posa in vista saranno adeguatamente protetti contro le ossidazioni e le corrosioni, di materiale termoplastico di tipo pesante con caratteristiche di resistenza adeguate, purché di composizione non propagante la fiamma e corrispondente alle Norme.

Detti tubi saranno ancorati alle strutture fisse mediante idonei supporti.

Per i tubi protettivi il diametro interno sarà pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che esse sono destinate a contenere, con un minimo di 13 mm.

I cavi da introdurre nei tubi protettivi saranno di tipo flessibile con tensione nominale non inferiore a 450/750 V con isolante estruso, simbolo di designazione 07 - flessibili N07V-K del tipo non propagante l'incendio secondo C.E.I. 20-22.

Si potranno usare cavi con tensione nominale non inferiore a 300/500 V solo per i circuiti di segnalazione a bassa tensione (mx 50 V) purché inseriti in tubazioni separate dagli altri circuiti; simbolo di designazione 05-flessibile H05 V-K; rigido H05V-U.

I conduttori dovranno essere scelti secondo criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nella tabella CEI-UNEL 35747-76 per cavi H05 e 35750-76 per cavi H07.

L'identificazione dei conduttori si dovrà effettuare secondo le prescrizioni nella tabella CEI-UNEL 00722.

In particolare il bicolore giallo/verde è riservato esclusivamente all'isolante del conduttore di protezione mentre il colore blu chiaro è di norma riservato all'isolamento del conduttore di neutro.

Le sezioni minime non dovranno essere inferiori a quelle come qui di seguito specificato:

- Conduttori attivi (escluso il neutro)

- 1,5 mmq (rame) per tensioni superiori 220 V
- 0,75 mmq (rame) per tensioni inferiori 50 V

- Conduttore neutro

Stessa sezione del conduttore attivo fino alla sezione di 16 mmq, oltre metà della sezione del conduttore attivo con il minimo di 16 mmq (rame).

- Conduttore di protezione

Stessa sezione del conduttore attivo fino alla sezione di 16 mmq, oltre metà della sezione del conduttore attivo con il minimo di 16 mmq (rame).

Se il conduttore di protezione non fa parte dello stesso cavo e dello stesso tubo dei conduttori attivi, la sezione minima dovrà essere:

- - 2,5 mmq (rame) se protetto meccanicamente
- - 4 mmq (rame) se non protetto meccanicamente

- Conduttore di terra

- 16 mmq (rame) 50 mmq (ferro)

- Conduttori equipotenziali principali

- 6 mmq (rame)

- Conduttori equipotenziali supplementari

- Fra massa e massa, uguale alla sezione del conduttore di protezione minore con un minimo di 2,5 mmq (rame); fra massa e massa estranea (tubazioni metalliche idriche, gas riscaldamento, ecc.) sezione uguale alla metà dei conduttori di protezione con un minimo di 2,5 mmq (rame).

Portata di corrente in regime permanente (tabella CEI-UNEL 35024-70). Caduta di tensione 4%/(tabella CEI-UNEL 35023-70).

Protezione contro i contatti diretti ed indiretti. Tutte le parti metalliche comunque accessibili, degli apparecchi, delle macchine o di altre parti di impianto, non appartenenti a sistemi alimentati da propria sorgente autonoma di sicurezza devono essere protetti dai contatti diretti ed indiretti.

Protezione contro i contatti diretti. Consiste nel prendere tutte le misure atte a proteggere le persone contro i pericoli di un contatto con le parti attive (cioè in tensione in servizio ordinario) dei materiali e delle installazioni elettriche.

Dette misure consistono ad impedire il contatto accidentale mediante l'isolamento delle parti attive ed impiego di involucri, barriere, ostacoli o mediante la messa fuori tensione ad esempio con un interruttore di blocco.

Protezione addizionale mediante interruttori differenziali. L'impiego di interruttori differenziali con corrente differenziale uguale od inferiore a 30 mA è ammesso solo come completamento delle altre misure di sicurezza.

Protezione contro i contatti indiretti. Consiste nel prendere tutte le misure intese a proteggere le persone contro i pericoli risultanti dal contatto con parti conduttrici, che possono andare in tensione in caso di guasto dell'isolamento.

Saranno pertanto installati interruttori automatici differenziali opportunamente coordinati con l'impianto di messa a terra di protezione.

7. CRONOPROGRAMMA DELLA FASI ATTUATIVE

Per la ristrutturazione dell' edificio Ex scuola da adibire a nuovo centro servizi e infrastrutture sociali per la comunità e per le opere di raccordo collegate, il cronoprogramma allegato agli elaborati di progetto prende in considerazioni solo le fasi operative essendo la fase progettuale già assolta e pronta per la cantierabilità.

Si rimanda pertanto all'elaborato *DE-CR – Cronoprogramma*.

8. QUADRO ECONOMICO

Rifunzionalizzazione edificio ex Scuole di Artò ad uso polivalente.

QUADRO ECONOMICO		
LAVORI		
A.1 Opere edili	€	147.217,97
A.2 Impianti meccanici	€	35.576,10
A.3 Impianti elettrici	€	34.535,18
A LAVORI A CORPO (soggetti a ribasso d'asta)	€	217.329,25
B ONERI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso d'asta)	€	4.393,49
C TOTALE IMPORTO LAVORI (A+B)	€	221.722,74
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
SPESE TECNICHE		
D.1 Progettazione Definitiva/Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione	€	12.000,00
D.2 Direzione Lavori, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione, Certificato di Regolare Esecuzione	€	25.983,10
D Totale prestazioni professionali	€	37.983,10
E Contributo previdenziale 4% (D)	€	1.519,32
F TOTALE SPESE TECNICHE (D+E)	€	39.502,42
H Somme a disposizione per acquisto di arredi, pratiche catastali, pubblicazione bando di gara e imprevisti	€	7.912,03
I TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (F+G+H)	€	47.414,45
ONERI FISCALI		
L IVA 10 % sull'importo totale dei lavori (C)	€	22.172,27
M IVA 22% SU SPESE TECNICHE E CNPAIA (F)	€	8.690,53
N TOTALE ONERI FISCALI (L+M)	€	30.862,81
O TOTALE QUADRO ECONOMICO (C+I+N)	€	300.000,00