

REGIONE SARDEGNA

PROVINCIA DI CAGLIARI
COMUNE DI CAGLIARI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PNRR: M6 C1 I1.1

Servizi di ingegneria e architettura per la nuova edificazione, ristrutturazione e riqualificazione di edifici pubblici quali case della comunità, ospedali della comunità, centrali operative territoriali e ospedali sicuri

ACCORDO QUADRO: AQ2 SARDEGNA

CIG: 9326394FC9 - CIG DERIVATO: 9720793C24 - CUP: D27H21009550006

INTERVENTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO
CASA DI COMUNITÀ DI CAGLIARI
Via Romagna,16 Cagliari



ASL Cagliari
Azienda socio-sanitaria locale

R.U.P.
Ing. Gianluigi Oi

PROGETTAZIONE in RTP:

CAPOGRUPPO:

STUDIO CT

STUDIO CT INGEGNERIA
INTEGRATA SRL

Via Flaminia, 259 - 00196 RM
C.F. e P.IVA 10410071004
studio.ct@email.it

MANDANTI:



3P PROGETTI SRL
Via M. Romiti, 80 - 01100 Viterbo
C.F. e P.IVA 02207250560
info@3progetti.it



GEOL. SUSANNA FRACASSA
Via Roma,24 - 01100 Viterbo
P.IVA 02123220564
susannafracassa@gmail.com

ELABORATI GENERALI

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

VISTI ed AUTORIZZAZIONI:

Identificazione file:	Data:	ID elaborato:	Rapporto:	Rev.	data	descrizione
002	14.06.2023	EG_RT_02	-	--	--	--
				--	--	--
				--	--	--
				--	--	--

questo elaborato grafico è di nostra proprietà riservata, a termine di legge e ne è vietata la riproduzione e la comunicazione a terzi anche parziale senza la nostra preventiva autorizzazione scritta.

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Sommario

1	Premessa	3
2	Requisiti.....	4
2.1	Esigenze, requisiti e livelli di prestazione da soddisfare.....	4
3	Scelte tecniche di progetto	7
3.1	Interventi sulle strutture	7
3.2	Soluzioni tecnologiche edili.....	9
3.3	Impianti meccanici	10
3.4	Impianti elettrici.....	13

OGGETTO: “Lavori di RISANAMENTO E RESTAURO CONSERVATIVO” per la realizzazione della CASA DELLA COMUNITÀ sita presso la “Cittadella della Salute” - fabbricato “L” - via Romagna – Cagliari.

1 Premessa

Il progetto per la **Casa della Casa della Comunità, da realizzare nel così detto fabbricato L ubicato in via Romana a Cagliari e sito all'interno della "Cittadella della Salute"**, si inserisce nel contesto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e del Piano Nazionale Complementare per il rinnovamento nell'organizzazione e nelle strutture dei presidi medici sanitari italiani. Infatti, la realizzazione dell'intervento in oggetto **ha il fine di rafforzare le prestazioni e l'assistenza erogate sul territorio, attraverso il potenziamento e la creazione di strutture e presidi territoriali della Regione Sardegna, coerentemente con gli obiettivi della programmazione dei finanziamenti PNRR.**

Con il decreto n 77/2022 sui "Modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio Sanitario Territoriale" si sono definite le caratteristiche delle Case di Comunità, che rappresentano il nuovo strumento capillare del Servizio Sanitario Nazionale. Si tratta di strutture facilmente riconoscibili e raggiungibili dalla popolazione di riferimento nelle quali sia possibile accedere per bisogni di assistenza sanitaria e socio-sanitaria di prossimità. La CdC introduce un modello organizzativo di approccio integrato e multidisciplinare attraverso la modalità di equipe multiprofessionale territoriale, si pone quindi come raccordo intrasettoriale dei servizi basati sull'integrazione delle diverse dimensioni di intervento e ambiti di competenza.

Il decreto n 77/2022 risponde a due esigenze principali:

- aumento dei malati cronici e degli anziani e quindi bisogno di migliorare l'assistenza post ospedaliera e a domicilio;
- necessità di integrazione tra assistenza sanitaria e sociale

Si rende sempre più necessario promuovere una cultura di educazione sanitaria primaria (prevenzione alla malattia) attraverso una assistenza infermieristica e ambulatoriale capace di rispondere al bisogno di salute dell'individuo e della comunità, di gestire le patologie croniche nel tessuto domiciliare, in un contesto di collaborazione con altre figure professionali e/o strutture più idonee, al fine di evitare il disagio del cittadino a rivolgersi alle strutture nosocomiali per prestazioni di primo livello per le quali non è necessario ricorrere all'ospedale.

La Casa della Comunità, cui si riferiscono i lavori oggetto della presente relazione, sarà insediata nel fabbricato L sito all'interno della Cittadella della Salute; al fine di rendere lo stesso adeguato dal punto di vista normativo e funzionale è necessario operare lavori di risanamento e restauro conservativo in modo sistemico sull'intero immobile. Gli stessi prevedono sia una diversa distribuzione degli ambienti interni sia la sostituzione di finiture, pavimenti, rivestimenti, componenti impiantistici e relative reti nonché opere di consolidamento strutturale.

2 Requisiti

2.1 Esigenze, requisiti e livelli di prestazione da soddisfare

La nuova Casa della Comunità ubicata nel fabbricato L della “Cittadella della Salute” di via Romagna sarà di tipo SPOKE e da Decreto 77/2022 deve necessariamente rispondere a una serie di requisiti e contenere un dato tipo di dotazioni, come indicato nella tabella di seguito.

VERIFICA REQUISITI AGENAS				
Unità Funzionali della CdC		Indicazioni CdC		
MACROAREA	AREE FUNZIONALI		METAPROGETTO	
			SPOKE	N° LOCALE
SPECIALISTICA	AREA DI DIAGNOSTICA DI BASE			
	Servizi di diagnostica e cura	DIAGNOSTICA DI BASE (retinografo, spirometro, ecografo, ecc..)	Facoltativo	
	AREA PRELIEVI			
	AREAPE PRELIEVI E PO	AREA PRELIEVI	Facoltativo	
	ATTIVITA' AMBULATORIALE SPECIALISTICA			
	Servizi ambulatoriali specialistici	AREA AMBULATORIALE SPECIALISTICA (diabetologo, cardiologo, ecc.)	Obbligatorio	VERIFICATO
CURE PRIMARIE	AREA CURE PRIMARIE			
		AMBULATORI per Medicina Generale (MMG)	Obbligatorio	VERIFICATO
		AMBULATORI per Pediatri di Libera Scelta (PLS)	Obbligatorio	VERIFICATO
		AMBULATORI per Infermieri di Famiglia o Comunità (IFoC)	Obbligatorio	VERIFICATO
ASSISTENZA DI PROSSIMITA'	SERVIZI INFERMIERISTICI			
		AMBULATORI INFERMIERISTICI (IFoC)	Obbligatorio	VERIFICATO
	ASSISTENZA MEDICA H24/H12			
	Assistenza medica	ASSISTENZA MEDICA H24/H12	Obbligatorio (H12)	PRESENTE IN STRUTTURA LIMITROFA
	PUNTO UNICO DI ACCESSO (PUA)			
		PUNTO UNICO DI ACCESSO (PUA)	Obbligatorio	VERIFICATO
	INTEGRAZIONE con I SERVIZI SOCIALI			
		Spazi per ASSISTENTI SOCIALI	Obbligatorio	VERIFICATO

	ASSISTENZA DOMICILIARE			
		ASSISTENZA DOMICILIARE INTEGRALE (ADI)	Obbligatorio	VERIFICATO
		UNITA' COMUNITA' ASSISTENZIALE (UCA)	Obbligatorio	VERIFICATO
	SERVIZI PER LA COMUNITA'			
		SALA RIUNIONI POLIVALENTE	Obbligatorio	VERIFICATO
SERVIZI GENERALI E LOGISTICI	AREA SERVIZI GENERALI			
	Servizi urbani per utenti esterni e per il personale medico sanitario	ACCOGLIENZA UTENTI - URP -CUP	Obbligatorio	VERIFICATO
		AREA PERSONALE	Obbligatorio	PRESENTE IN STRUTTURA LIMITROFA
		AREA DIREZIONALE E AMMINISTRATIVA	Obbligatorio	PRESENTE IN STRUTTURA LIMITROFA
	AREA SERVIZI LOGISTICI			
	Servizi urbani per utenti esterni e per il personale medico sanitario	ARCHIVI - MAGAZZINI - DEPOSITI	Obbligatorio	VERIFICATO
		SERVIZI INFORMATIVI E TELEMEDICINA	Obbligatorio	VERIFICATO
		ISOLA ECOLOGICA	Obbligatorio	VERIFICATO
		AREA PULIZIA	Obbligatorio	VERIFICATO
	AREA LOCALI TECNICI			
	CT, Centrali gas, collegamenti impiantistici, sottocentrali, ecc..	LOCALI TECNICI, CENTRALE TECNOLOGICA LOCALI UTA, ECC	Obbligatorio	VERIFICATO

Requisiti minimi autorizzativi

Presidio sanitario di assistenza di prossimità / casa di comunità

Assistenza territoriale spoke

Presidio sanitario di assistenza di prossimità/Casa di comunità (C.d.C.) quale luogo di progettualità con e per la comunità di riferimento, svolge, in sintesi, le seguenti funzioni:

- è il luogo dove la comunità, in tutte le sue espressioni e con l'ausilio dei professionisti, interpreta il quadro dei bisogni, definendo il proprio progetto di salute, le priorità di azione e i servizi correlati;
- è il luogo dove professioni integrate tra loro dialogano con la comunità e gli utenti per riprogettare i servizi in funzione dei bisogni della comunità, attraverso il lavoro interprofessionale e multidisciplinare;
- è il luogo dove le risorse pubbliche vengono aggregate e ricomposte in funzione dei bisogni della comunità attraverso lo strumento del budget di comunità;
- è il luogo dove la comunità ricomponi il quadro dei bisogni locali sommando le informazioni dei sistemi informativi istituzionali con le informazioni provenienti dalle reti sociali.

È un luogo fisico, di prossimità e di facile individuazione al quale l'assistito può accedere per poter entrare in contatto con il sistema di assistenza sanitaria.

Rappresenta il luogo in cui il Sistema Sanitario Nazionale e Regionale si integra con i servizi sociali proponendo un raccordo intersettoriale dei servizi in termini di percorsi e soluzioni basati sull'integrazione delle diverse dimensioni di intervento e dei diversi ambiti di competenza, con un approccio orizzontale e trasversale ai bisogni tenendo conto della dimensione personale dell'assistito.

Per rispondere alle differenti esigenze territoriali, garantire equità di accesso, capillarità e prossimità del servizio, si prevede la costituzione di una rete di assistenza territoriale formata secondo il modello hub e spoke.

Tutte le aggregazioni dei MMG e PLS (AFT "Aggregazioni Funzionali Territoriali" e UCCP "Unità Complesse di Cure Primarie") sono ricomprese nelle Case di Comunità avendone in esse la sede fisica oppure collegate funzionalmente.

Normative di riferimento:

- DM 71 Allegato 1 "Modelli e standard per lo sviluppo dell'Assistenza Territoriale nel Servizio Nazionale" approvato con Delibera del Consiglio dei Ministri del 21/04/2022;
- Patto per la Salute 2014-2016, Piano nazionale della cronicità 2016;
- Piano nazionale della prevenzione 2014-2018;
- DPCM del 12/01/2017; D.L. n. 34 del 19/05/2020; Legge n. 77 del 17/07/2020;
- L.R. 24/2020; DGR 9/22 del 24/03/2022 Piano Regionale dei Servizi Sanitari 2022-2024.

3 Scelte tecniche di progetto

Si illustrano di seguito le principali scelte progettuali effettuate nell'ambito dei lavori di restauro e risanamento conservativo del fabbricato finalizzate a raggiungere la sicurezza strutturale, la qualità architettonica dello stesso, la fruibilità e funzionalità degli spazi nonché l'efficienza delle nuove reti impiantistiche.

3.1 Interventi sulle strutture

L'immobile, come spiegato nella "Relazione generale" – EG_RT_01, versa in stato di abbandono; lo stesso si trova in condizioni di conservazione mediocri ed è sede di importanti fenomeni di degrado a carico dell'organismo strutturale, in particolare sistema delle coperture e degli orizzontamenti. Al fine di recuperare l'edificio ed adibirlo a nuova casa della comunità è necessario attuare un piano di interventi strutturali volti all'eliminazione delle principali criticità presenti nonché volti al miglioramento della sicurezza strutturale del fabbricato, pur nel rispetto delle sue peculiarità.

Si illustrano di seguito gli interventi minimi individuati:

Consolidamento delle murature mediante rinforzi trasversali

Nel corpo principali verranno chiuse una serie di aperture presenti, anche in accordo alle esigenze del nuovo layout distributivo, così da collegare e stabilizzare il muro di spina con quelli ad esso ortogonali. L'intervento di chiusura verrà realizzato con muratura avente le stesse caratteristiche di quella presente, da determinare mediante saggi e prove in fase di progettazione definitiva/esecutiva. In via generale potrebbero essere utilizzati mattoni pieni o blocchi del tipo Porton, a seconda dello spessore e delle caratteristiche dei setti murari. L'intervento dovrà essere realizzato anche mediante operazioni puntuali di cucì e scucì al fine di garantire il corretto ammorsamento tra la nuova muratura e quella esistente.

Cordolo in sommità delle murature e realizzazione nuovo solaio latero cementizio

Stante lo stato di degrado e fatiscenza degli orizzontamenti di copertura gli stessi verranno demoliti e ricostruiti. Preliminare alle operazioni di ricostruzione è anche la demolizione di alcune fasce murarie, con funzione di parapetto o di delimitazione del sottotetto, poggianti sugli attuali impalcati. Il piano terra verrà, pertanto, coperto con un nuovo solaio latero cementizio dello spessore di circa 20 cm (16 cm di alleggerimento + 4 cm di soletta in c.a.). La realizzazione dei solai piani di copertura sarà contestuale alla creazione di un cordolo, sopra tutte le murature con funzione di collegamento delle stesse nonché di appoggio per il nuovo solaio. Il cordolo avrà larghezza variabile, in funzione della muratura sottostante, e altezza pari a 20 cm, ossia quella del solaio. I due interventi illustrati hanno lo scopo di creare un piano rigido tale da collegare le murature tra loro e favorire il comportamento scatolare tridimensionale delle strutture e ridurre/eliminare i meccanismi di piano e fuori dal piano dei singoli maschi murari. Gli impalcati piani potranno, a seconda dei casi, essere essi stessi copertura o configurarsi come sottotetto o appoggio a sovra strutture leggere inclinate, atte a ricreare la morfologia mossa delle attuali coperture. Infatti, per il corpo nord sul solaio latero cementizio sarà poggiata e adeguatamente ancorata una struttura in legno lamellare, con conformazione di metà capriata, atta a ricreare la copertura inclinata ante operam.

Demolizione del solaio di terra e ricostruzione dello stesso mediante tecnica iglu con sovrastante soletta in c.a.

Visto lo stato di degrado delle finiture costituenti il solaio di calpestio del piano terra nonché la presenza di umidità si procederà alla demolizione della pavimentazione presente nonché del sottostante piano di appoggio. Successivamente verranno posti in opera iglu (la cui altezza è da definire in fase di progettazione definitiva - esecutiva); gli stessi verranno appoggiati ad una profondità di almeno 50 cm al di sotto del piano finito e comunque possibilmente alla quota di imposta delle fondazioni esistenti. In tal modo, se necessario, si potrà anche procedere alla realizzazione di un cordolo di rinforzo della fondazione. Gli iglu verranno posati previa regolarizzazione del piano di appoggio e realizzazione di uno strato di magrone di circa 5-10 cm costituito da cls C12/15. Lo scopo è quello di creare un'intercapedine ventilata, a tal fine è necessaria la predisposizione di idonei tubi di areazione così che l'aria possa circolare e portare via l'umidità di risalita.

Sopra gli iglu verrà gettata una soletta in c.a. dello spessore di almeno 5 cm; la stessa sarà realizzata con cls C28/35 e rete els del tipo $\Phi 8$ maglia 20x20 cm. La soletta in c.a. andrà a costituire il nuovo impalcato di terra e svolgerà il ruolo di appoggio per il massetto nonché per i successivi starti di finitura.

L'intervento proposto ha il duplice vantaggio di eliminare le problematiche di umidità che potrebbero affliggere la pavimentazione di terra e le murature nonché di creare un piano di calpestio di idonea portanza rispetto ai carichi di utilizzo delle strutture.

Controparete nelle zone verso terra e nuove pareti

Si prevede la realizzazione di una parete in muratura, costituita da blocchi laterizi idonei all'uso strutturale, di spessore circa 25 cm. Potranno essere utilizzati blocchi forati in laterizio del tipo Poroton P800, ad esempio prodotti nelle vicine fornaci Scanu. La nuova parete verrà realizzata, come evidenziato negli elaborati grafici allegati, in corrispondenza:

- della parete verso terra, di spessore variabile, che delimita la porzione di immobile ubicata a Nord rispetto al corpo principale;
- delle pareti che delimitano il vano seminterrato;

Lo scopo è quello di isolare i futuri ambienti della casa di comunità e ovviare alla difficoltà di rinforzo di un elemento strutturale esposto su un solo lato, mediante ricorso all'intonaco armato. La nuova parete avrà, nel primo caso un distacco di circa 20 cm rispetto alla parete esistente retrostante mentre sarà posta in aderenza a quella esistente nel secondo caso.

I nuovi setti murari verranno fondati superficialmente su un cordolo, di dimensioni approssimativamente pari a 55 cm x 40 cm, realizzato contestualmente al nuovo impalcato di calpestio. L'esatta quota di imposta della nuova fondazione dovrà essere determinata a seguito di saggi conoscitivi in modo tale da porla alla stessa quota delle fondazioni esistenti.

Cerchiature metalliche

Al fine di rendere possibile l'apertura di vani così da razionalizzare la distribuzione spaziale e adattare l'immobile al quadro delle esigenze posto dalla committenza, dove necessario verranno inserite delle cerchiature metalliche. Le stesse hanno lo scopo di ripristinare la rigidità che i maschi murari possedevano prima dell'intervento. Ciascuna cerchiatura sarà costituita da 2 piedritti, almeno HEA 120, e due traversi, almeno HEA 120, collegati tra loro e alle strutture adiacenti mediante tirafondi ancorati con resina. In questa fase progettuale PFTE si prevede l'inserimento di quattro cerchiature poste rispettivamente in corrispondenza della zona di ingresso principale – CUP, della zona accettazione – sala di attesa ubicate in corrispondenza del secondo ingresso alla CdC e nella sala polivalente. Per la realizzazione delle altre aperture previste, di modeste dimensioni, si ritiene invece sufficiente la messa in opera di un architrave, prima della realizzazione dei vani stessi, costituito da due HEA 120 collegate tra loro.

Oltre gli interventi illustrati si ritiene necessario eseguire anche il seguente intervento, non inserito nel quadro economico stante la disponibilità finanziaria.

Consolidamento delle murature mediante intonaco armato

Tutte le murature esterne ed interne facenti parte dello schema statico dell'immobile dovrebbero essere consolidate mediante intonaco armato. Lo stesso, al fine di integrarsi al meglio dovrebbe essere realizzato mediante i migliori prodotti presenti sul mercato selezionati tra quelli con caratteristiche di compatibilità rispetto le murature storiche. Tra i sistemi disponibili si consiglia quello FRCM, che consiste nell'incamiciatura del setto murario su entrambi i lati per uno spessore complessivo che si aggira dai 2 ai 5 cm (al massimo) per parte. L'intervento di consolidamento prevede l'utilizzo di una malta strutturale a base di NHL, Eco-Pozzolana, esente da cemento, composta da sabbie naturali, materiale riciclato (in accordo ai Criteri Ambientali Minimi), speciali additivi, microfibre e fibre di vetro abbinata ad una rete preformata in fibra di vetro pre impregnata (FRP).

L'intervento così realizzato avrebbe i seguenti benefici:

- ✓ Consolidamento delle murature esistenti e incremento della capacità meccaniche delle stesse, utile soprattutto per quelle pareti su cui andranno a scaricare i solai;
- ✓ Miglioramento dei collegamenti tra setti murari tra loro ortogonali;
- ✓ Riduzione della possibilità di innesco di meccanismi locali fuori dal piano.

Rispetto ai sistemi tradizionali, consistenti nell'applicazione di un intonaco armato composto da rete elettrosaldata e betoncino cementizio, il sistema proposto risulta più duttile e leggero oltre che caratterizzato da una maggiore durabilità, derivante anche dalla totale compatibilità del sistema con le murature esistenti. Inoltre, non essendo presenti componenti metalliche, non si verificherebbero fenomeni di corrosione delle armature, potenzialmente rischiosi soprattutto in presenza di umidità.

3.2 Soluzioni tecnologiche edili

L'immobile, nato come padiglione dell'ospedale psichiatrico di Villa Clara, risulta ad oggi inutilizzato e in stato di fatiscenza. Lo stesso è completamente inadeguato, previo una serie di lavori di restauro e risanamento volti alla sostituzione di tutti gli elementi di finitura (pavimenti, vernici, infissi, etc.), ad accogliere, in conformità agli standard odierni, la nuova CdC. L'obiettivo perseguito nella progettazione è stato, quindi, quello di creare ambienti di elevata qualità anche attraverso la scelta delle finiture, materiali e componenti edilizi. Come detto nella "Relazione generale" – EG_RT_01 un aspetto molto importante, vista la funzione sanitaria dell'immobile, nella selezione dei rivestimenti interni è quello relativo alle infezioni ospedaliere e alla persistenza delle cariche batteriche sulle superfici; per cui è bene prediligere superfici realizzate, quando possibile, con lo stesso materiale. Un altro principio seguito nella scelta dei componenti è stato quello della facilità di sostituzione e flessibilità; le unità spaziali individuate in questa sede devono, infatti, essere flessibili e tali da consentire l'eventuale mutazione del layout distributivo in funzione di esigenze future.

Si illustrano di seguito gli interventi minimi individuati e i principi seguiti:

Tramezzature interne

Parte delle tramezzature interne saranno realizzate ex novo, dove necessario in accordo al layout distributivo, in lastre di cartongesso con interposto un pannello di lana di vetro (spessore 60 mm). Ove necessario verranno usate lastre idrorepellenti e ignifughe.

Le tramezzature, così come le murature esistenti, saranno poi rasate e tinteggiate e/o in parte rivestite con piastrelle in ceramica antibatterica. Fanno eccezione i locali di deposito le cui pareti

verranno realizzate in cartongesso con caratteristiche di resistenza al fuoco (da valutare in fase definitiva).

Pavimenti e rivestimenti

I pavimenti esistenti saranno demoliti e ricostruiti vista la loro vetustà nonché lo stato di degrado in cui versano; anche per i rivestimenti (tinteggiature, piastrelle di rivestimento a muro, etc.) vale il principio della completa sostituzione.

La demolizione e ricostruzione del piano di terra è funzionale, inoltre, ad eliminare l'umidità derivante dal contatto con il terreno nonché alla realizzazione di un implacato di idonea resistenza ai carichi di esercizio.

I pavimenti, da posare sul nuovo sottofondo (nuovo massetto) e sul nuovo solaio realizzato con tecnica iglu, saranno in rivestimento ceramico.

Inoltre, saranno realizzati rivestimenti in materiale ceramico fino a una quota di 2 m. Invece, le parti tinteggiate saranno realizzate con pittura lavabile di resina sintetica.

Controsoffitti

Nei corridoi, nei bagni e nei depositi saranno montati controsoffitti ispezionabili, con pannelli di fibra minerale 60x60 cm con struttura metallica zincata e sistema sismo resistente. Anche negli ambulatori e negli altri locali medici saranno poste in opera controsoffittature, del tipo descritto, là dove presenti adeguate altezze di interpiano; nello specifico saranno controsoffittati tutti gli ambienti del così detto corpo principale.

Sostituzione infissi

Si prevede la sostituzione delle finestre e di tutte le porte interne; si ricorda che attualmente molti vani sono privi di serramenti e che gli stessi, ove presenti, sono fatiscenti.

I nuovi infissi saranno in PVC a taglio termico. Gli stessi saranno costituiti da telaio di sezione adeguata alle dimensioni ed alle funzioni del serramento, così come riportato nei disegni dei prospetti; il vetro sarà termoisolante composto da lastra interna in vetro stratificato di sicurezza UNI EN ISO 12543, formato da due lastre ciascuna di 4 mm di spessore con un foglio in PVB di 0,38 mm, e da lastra esterna in vetro float, spessore nominale 5 mm.

Le porte interne ad uno o a più battenti saranno costituite da controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio, telaio fisso in profili aperti in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 15/10 mm comprensivo di montanti e traverso superiore con ricavata la battuta dell'anta, telai mobili in profili chiusi in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 12/10 mm compreso pannelli doppi in alluminio e poliuretano.

Bagni

Verranno realizzati ex novo dal momento che quelli presenti risalgono a più di un ventennio e non sono adeguatamente collocati rispetto alle esigenze del nuovo layout distributivo.

3.3 Impianti meccanici

Come già detto nella "Relazione generale" -EG_RT_01 l'immobile risulta sostanzialmente sprovvisto delle principali reti impiantistiche e apparecchiature o dove presenti le stesse non sono adeguate agli odierni standard normativi; pertanto il progetto prevede la realizzazione ex novo di tutte le reti e apparecchiature necessarie alla funzionalità dell'immobile.

Criteri generali di progettazione

La progettazione impiantistica è stata pensata nel rispetto delle migliori condizioni ambientali, intese come parametri complessivi nei quali deve svolgersi l'attività, considerando gli aspetti su cui possono incidere gli impianti e cioè sicurezza, comfort, microclima, rumore, manutenibilità, costi gestionali, normative.

Sono state individuate soluzioni impiantistiche che consentono una economicità gestionale, intesa come perseguimento dei minimi livelli di spesa necessari per un utilizzo completo degli impianti al massimo delle loro prestazioni, adottando le soluzioni che consentono di prevedere una gestione impiantistica controllata dai competenti operatori, ma esercitabile in modo automatizzato.

Impianto di climatizzazione

La climatizzazione degli ambienti è stata ipotizzata con tipologie di impianti compatibili con il tipo di strutture in cui verranno inseriti e considerando la massima affidabilità e versatilità degli stessi anche in caso di successive modifiche strutturali ed impiantistiche.

L'impianto di climatizzazione Invernale/Estivo sarà realizzato mediante l'uso di un'unità esterna di tipo idronico a scambio Aria/Acqua, ubicata in copertura. La taglia della macchina esterna (Pompa di Calore) sarà di 16 kW. Le unità interne saranno del tipo a cassetta in controsoffitto ove presente oppure saranno dotati di apposita conchiglia di protezione. Esse saranno compatibili con l'ambiente in cui verranno installate e ancorate al solaio con opportuni staffaggi in tondini e profilati di acciaio con supporti antivibranti.

Le unità interne consentiranno la distribuzione dell'aria (calda/fredda) in modo da non indirizzare i getti fastidiosi verso le persone presenti nei vari ambienti.

In ogni ambiente saranno installate una o più unità dimensionate alla media velocità, in grado di eliminare nella stagione estiva il calore sensibile residuo degli ambienti e nella stagione invernale i carichi dovuti alle dispersioni.

I ventilconvettori a cassetta saranno del tipo Inverter con regolazione continua della portata d'aria. L'unità sarà dotata di scatola elettrica ad innesto a baionetta, sarà ispezionabile dal basso per una rapida installazione e manutenzione; sarà dotata di una pompa di rilancio della condensa in grado di superare il dislivello tra la bacinella di raccolta e la rete di smaltimento installata in controsoffitto. La pompa dovrà essere dotata di un allarme "acqua alta" nella bacinella di raccolta della condensa; tale dispositivo dovrà spegnere l'impianto di raffreddamento qualora si verifichi il rischio di traboccamento. Per controllare il flusso di acqua calda e fredda verso i terminali, essi saranno dotati di valvola a tre vie (installata all'interno dei terminali ove possibile).

La tubazione di raccolta delle condense sarà realizzata in PVC con le opportune pendenze collegata alle reti di scarico dell'edificio mediante sifoni.

I suddetti ventilconvettori dovranno essere certificato Eurovent.

Per ciascun ambiente è prevista una unità di regolazione della temperatura operante su uno o più ventilconvettori, con display LCD per il controllo a zone.

I servizi igienici non saranno climatizzati ad aria per evitare il ricircolo degli odori, pertanto, saranno solo riscaldati con apparecchi statici di tipo elettrico (Scalda salviette).

Reti di distribuzione del fluido termovettore

Le reti di distribuzione principali dei fluidi termovettori (acqua calda e/o acqua refrigerata) che alimentano i terminali dell'impianto di climatizzazione principale saranno realizzate in multistrato.

Dalla pompa di calore partirà una coppia di tubi (andata e ritorno) che scenderà all'interno del controsoffitto del corridoio centrale per poi diramarsi all'interno in tutto il piano. Le diramazioni del corridoio nord passeranno all'interno del sottotetto. La rete di distribuzione di ciascun piano sarà

frazionabile con l'installazione di organi di intercettazione e scarico, onde consentire lo svuotamento del minimo contenuto d'acqua in caso di intervento.

L'isolamento termico delle tubazioni sarà conforme alla tabella contenuta nell'allegato B del DPR 412/93.

Impianto di ventilazione

Al fine di assicurare un efficiente ricambio d'aria negli ambienti, sarà realizzato un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recuperatore di calore a flusso incrociato, costituito da n. 3 macchine installate all'interno dei bagni.

Il sistema di filtrazione dell'aria sarà adeguato al tipo di ambiente ospedaliero; i filtri delle VMC saranno in classe 6-8 con "efficienza di filtrazione" M + A.

Le portate saranno, quindi, rispettivamente:

- corridoio nord: 600 mc/h;
- corridoio centrale: 580 mc/h;
- corridoio sud: 700 mc/h.

Le unità di ventilazione saranno collegate con l'esterno mediante una tubazione di aria di presa e una di espulsione le cui estremità saranno portate in copertura.

Gli impianti interni saranno realizzati mediante una rete di canali di mandata e ripresa di sezione circolare dotati di una serie di dispositivi quali bocchette e diffusori per l'immissione e l'estrazione dell'aria dagli ambienti con apposita serranda di regolazione delle portate.

I canali di mandata saranno coibentati con materassino di polietilene espanso.

La presa di aria esterna e la griglia di espulsione saranno opportunamente distanziate in modo da evitare ricircoli di aria.

Il sistema di regolazione dei ventilatori delle VMC sarà di tipo elettronico con regolatori inseriti nei quadri elettrici posizionati nelle aree di pertinenza delle stesse.

Gli ambienti ventilati saranno messi in pressione/depressione agendo sulla velocità e portata dei due ventilatori in dotazione alle VMC.

I servizi igienici sprovvisti di finestre saranno dotati di apposito aspiratore dell'aria diretto in copertura.

L'intervento illustrato, che si ritiene utile eseguire, non è stato inserito nel quadro economico stante la disponibilità finanziaria.

Impianto idrico sanitario e scarichi

Il fabbisogno di ACS e AFS stimato a servizio dell'edificio è di 138 l/m.

L'ACS verrà prodotta mediante uno scaldacqua a pompa di calore di 300 litri posizionato all'interno del locale tecnico e costituito da una singola unità interna che estrae energia dall'aria. Esso sarà inoltre dotato di una resistenza elettrica da 2 kW. I canali d'aria di estrazione e aspirazione della macchina saranno dirette in copertura.

Le reti di distribuzione dell'ACS e del ricircolo previsti nel progetto partiranno dal locale tecnico, distribuendo lungo i corridoi per andare ad alimentare ciascun punto di utilizzazione.

Ciascuna tubazione del corridoio nord passerà all'interno del sottotetto come la rete di distribuzione dell'impianto di climatizzazione.

In ogni diramazione sarà installata una valvola di intercettazione per consentire il frazionamento dell'impianto in caso di manutenzione senza creare disservizio per l'intera struttura.

Le tubazioni saranno di multistrato e isolate termicamente in conformità alla tabella contenuta nell'allegato B del DPR 412/93.

L'acqua fredda verrà approvvigionata dalla rete idrica pubblica dal punto di allaccio presente nella parte ovest del fabbricato.

All'interno di ogni locale servito saranno installati una coppia di rubinetti di arresto dai quali verrà distribuita l'acqua calda sanitaria e l'acqua fredda ai vari utilizzatori.

La rete di scarico dei servizi igienici sarà composta nella parte interna all'edificio da tubazioni in PVC da 40 mm che confluiscono nella braga più vicina, connessa all'esterno dell'edificio con un anello di raccolta, sempre realizzato in PVC e dotato di pozzetti in cls con chiusino. Infine sarà allacciata al collettore pubblico. La rete di raccolta delle acque meteoriche sarà realizzata con i medesimi materiali e allacciata anch'essa al collettore pubblico.

Per la posa in opera di entrambe le reti di raccolta verrà realizzato uno scavo di circa 60x60 cm. Le tubazioni verranno posate su un letto di posa adeguatamente stabilizzato e successivamente rinterrate con materiale scavato depositato sull'orlo del cavo.

3.4 Impianti elettrici

Oggetto

Saranno oggetto di progettazione:

- quadri elettrici di piano;
- alimentazioni elettriche alle nuove linee luci e prese;
- realizzazione di nuovo impianto di cablaggio strutturato dati;
- implemetazione impianto di terra;
- impianto fotovoltaico ed interfaccia con l'impianto esistente;
- alimentazioni elettriche a servizio dell'impianto di condizionamento.

Tutti gli impianti elettrici oggetti di intervento, saranno progettati in conformità alle normative specifiche in vigore in particolare, ai fini della prevenzione incendi:

- non dovranno costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non dovranno fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- il comportamento al fuoco della membratura dovrà essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- dovranno essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- dovranno disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

La rispondenza alle norme di sicurezza vigenti sarà attestata con la procedura di cui al D.M. 37/2008 (progettazione e dichiarazione di conformità).

Alimentazione Elettrica

L'alimentazione elettrica ha la sua origine all'interno del fabbricato in prossimità dell'ingresso a valle del contatore di energia trifase.

L'impianto sarà del tipo TT in bassa tensione. Il quadro prevede una protezione generale realizzata con interruttore MT quadripolare avente $I_n = 63$ A con cavi FG16OM16 5x16mmq avendo previsto una potenza convenzionale di circa 28 KW ($I_n=53$ A circa).

Tutte le linee elettriche in partenza verranno canalizzate seguendo il percorso all'interno del controsoffitto. Le linee saranno costituite da conduttori conformi alla Norma CEI 64-8 in vigore dal 1° giugno 2017 che introduce il regolamento dei prodotti da costruzione (UE 305/2011).

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione prevede punti luce comandati da interruttori unipolari, deviatori e invertitori per i singoli punti luce o direttamente derivati dal quadro generale (illuminazione di emergenza). Dato che l'intervento prevede la realizzazione di controsoffitti, verranno installati corpi illuminanti a led del tipo da incasso, idonei all'impiego in quantità (illuminamenti medi) e qualità conformi alla norma UNI-EN 12464-1:2021 in vigore. Ogni locale sarà dotato di illuminazione di emergenza.

In particolare, le accensioni saranno:

- locali per ambulatori, uffici, wc, spogliatoi e vani tecnici;
- parzializzati disposti nell'ingresso e nei corridoi;
- tramite sensore di presenza (360°) nei bagni.

La tipologia degli apparecchi illuminanti sarà la seguente:

Ingresso, ambulatori, uffici

Apparecchiature di illuminazione a LED conformi alla norma CEI EN 60598-1 – Pannello luminoso da incasso 596x596mm con corpo e cornice in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, cablaggio elettronico dimmerabile con reattore di efficienza energetica A1, diffusore opale - 29 W a forma quadrata - IP4x. CRI>80

Locali tecnici

Plafoniera Led per installazione diretta a soffitto. Prodotto in conformità alle norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66 - IK08 in conformità alle norme EN 60529 e EN 50102. Corpo stampato ad iniezione in policarbonato infrangibile ed autoestinguente di elevata resistenza meccanica, diffusore stampato ad iniezione in policarbonato trasparente, prismaticizzato internamente, autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, riflettore in alluminio speculare, completa di connettore per installazione rapida; equipaggiata con monolampada led 4000K 1600/320 potenza 14 W IP66.

Nei locali disimpegno, verranno installate lampade a Led tonde a soffitto in policarbonato diametro 330 mm. Potenza 20W.

Bagni

All'interno dei bagni verranno impiegati faretti Led da incasso aventi: corpo in alluminio pressofuso, diametro esterno 132 mm, alimentazione 220 V, UGR<19, potenza 15W, grado di protezione IP54. L'accensione e lo spegnimento avverrà a mezzo sensore all'infrarosso sulla lampada, raggio d'azione 360°.

L'illuminazione di sicurezza verrà effettuata da lampade S.A. 8/11W, 1h di autonomia con pittogramma.

Tutti i punti luce, verranno realizzati con conduttori che soddisfano i requisiti del regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014. Cca - s3, d1, a3.

La distribuzione dorsale avverrà in controsoffitto, entro canalizzazione metallica e tubazioni flessibili tipo diflex e scatole di derivazioni stagne.

Impianti di Distribuzione Forza Motrice

Anche per la forza motrice, si dovranno impiegare cavi che soddisfano il regolamento CPR con gli stessi percorsi dorsali in partenza dai quadri impiegati per l'illuminazione.

La distribuzione finale f.m. prevede la totalità di prese universali UNEL schuko e bipaso 10/16A - 250V c.a .

All'interno del bagno diasabili, verrà installato un impianto di chiamata in caso di emergenza con perella a cordone, targa ottico acustica esterna e pulsante di annullamento chiamata interno.

Cablaggio strutturato dati e fonia

Fanno parte integrante dell'impianto la struttura cablata degli uffici, ambulatori, reception ed eseguita con conduttori UTP 4cp 24AWG cat.6 per ciascun punto e prese dati/fonia RJ45.

I conduttori si attesteranno singolarmente (per ciascuna presa) ad un Hub disposto in prossimità del corridoio.

Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno del tipo ad incasso e andranno ad alimentare singolarmente le utenze principali (ambulatori, uffici, CUP) e ciò con il duplice scopo di ridurre sensibilmente il numero dei cavi in partenza dal quadro generale e di ottenere una selettività per intervento delle protezioni per contatti diretti, indiretti e sovraccarico massimo.

Impianto di terra

L'impianto di terra è costituito da:

- conduttore di terra in corda di rame nuda $S=50 \text{ mm}^2$ disposta all'esterno del fabbricato entro scavo predisposto, ispezionabile attraverso pozzetti in cavi dotati di chiusino carrabile di dimensioni $50 \times 50 \text{ cm}$, con all'interno puntazza di terra a croce $h=1.5 \text{ m}$.
- conduttore equipotenziale principale di terra (giallo verde) collocato all'interno della canalizzazione, conduttori equipotenziali secondari e conduttori di protezione della stessa sezione di quelli di fase.

All'intero degli ambulatori verrà realizzato il nodo collettore al quale verranno collegati tutti i conduttori equipotenziali e di protezione del locale; singolarmente numerati ed attestati ad una barretta di rame o alluminio a sua volta connessa con cavo FS17 giallo verde $S = 16 \text{ mm}^2$ al conduttore di terra principale disposto all'interno della canalizzazione metallica.

Impianto fotovoltaico

Sul tetto verrà realizzato un impianto fotovoltaico della potenza di 15 KW in c.a. integrato alle tegole. Verranno impiegati moduli ad alta efficienza realizzati secondo le norme elettriche IEC 61215 e le direttive europee CE. Verrà installato un Inverter trifase con dispositivo per collegamento in rete omologato CEI. L'interfaccia elettrica con Enel avverrà all'interno del quadro generale e sarà completa di scheda di interfaccia, contabilizzazione dell'energia trifase e protezione lato c.a.

L'intervento illustrato, che si ritiene utile eseguire, non è stato inserito nel quadro economico stante la disponibilità finanziaria.

Comune di CAGLIARI
Provincia di CAGLIARI

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192,
attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento
del consumo energetico degli edifici

**NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI
IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD
ENERGIA QUASI ZERO**

OGGETTO:

INTERVENTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO
CASA DI COMUNITÀ DI CAGLIARI

COMMITTENTE:

ASL CAGLIARI



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI

intervento edilizio con incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici asserviti all'intero edificio

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	CAGLIARI			
Provincia	CAGLIARI			
Sito in	-			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		11	63/545	

Edificio pubblico: SI

Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

E3: "subUnità con destinazione d'uso E3"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

ASL CAGLIARI

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

-

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

-

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

-

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	990	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	2.99	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	32.09	°C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	1 '569.03	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	1 '594.92	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	1.02	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	360.97	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	subUnità con destinazione d'uso E3	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	1 '426.52	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	1 '409.78	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	335.31	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	subUnità con destinazione d'uso E3	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m:	NO
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS) (<i>min. classe B - UNI EN ISO 52120-1</i>):	Non previsto
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:	SI
- Valore di riflettanza solare coperture piane (> 0.65):	0.65
- Valore di riflettanza solare coperture a falda (> 0.30):	0.00
Descrizione e caratteristiche principali: Guaina ad elevata riflettanza	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:	NO
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo: Nessuna descrizione	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter):	SI
Descrizione e caratteristiche principali: Controllo dei consumi tramite interfaccia digitale della PDC	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore:	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo:	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.:	NO
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo: Nessuna descrizione	

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 30 novembre 2021, n. 199.

Produzione di energia termica

Percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi per i servizi di:

- Acqua calda sanitaria:	93.75	%
	min.: NON	
	RICHIESTO	
- Acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva:	37.18	%
	min.: NON	
	RICHIESTO	

Produzione di energia elettrica

Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, S:	510.00	m ²
- Potenza elettrica $P = k \cdot S$:	14.03	kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Impianto	Potenza
Fotovoltaico	15.00 kW
Pompa di Calore	15.96 kW

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: SI

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 (Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche):

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Non richiesta

- valore della massa superficiale parete $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$;
- valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Non richiesta

- valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$.

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia:

Impianto autonomo con distribuzione ad acqua

- Sistemi di generazione:

Pompa di calore Aria/Acqua

- Sistemi di termoregolazione:

Regolazione tramite termostati ambiente

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo:

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo in edificio a 1 piano

Tipo distribuzione: Tubazioni correnti nel controsoffitto

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93
Altezza: 1 piano
Temperatura di mandata di progetto [°C]: 45
Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40
RISCALDAMENTO CON RESISTENZA ELETTRICA

- Sistemi di ventilazione forzata:
Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso, con recuperatore di calore.
- Sistemi di accumulo termico:
Accumulo per produzione di ACS
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:
Produzione tramite scaldacqua a pompa di calore
Descrizione del metodo di calcolo
UNI/TS 11300-2: Prospetto 34
Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: Si
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]: 0.00
Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto:	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 15.96 kW Potenza elettrica assorbita: 3.52 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.53 Indice di efficienza energetica (EER): 4.74

Impianto:	ACS
Servizio svolto	ACS autonomo
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 1.65 kW Potenza elettrica assorbita: 0.39 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.21

Impianto:	VMC
Servizio svolto	Ventilazione NON climatizzato
Numero generatori	L'impianto non è dotato di generatori.

Elenco dei generatori	
Impianto:	<i>RISCALDAMENTO CON RESISTENZA ELETTRICA</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Resistenza elettrica (infrarossi) "Scaldasalviette elettrico":</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicazione: Entro lo spazio riscaldato. • Combustibile utilizzato: Elettricità [kWh]. • Potenza elettrica nominale: 3.00 kW.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Impianto gestito tramite termostati ambiente e un'interfaccia digitale per la gestione della PDC

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Zona Termica:	<i>riscaldamento</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	<i>Per singolo ambiente più climatica</i>
Caratteristiche della regolazione	<i>Proporzionale 0,5 °C</i>
Zona Termica:	<i>riscaldamento</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	<i>Solo per singolo ambiente</i>
Caratteristiche della regolazione	<i>Proporzionale 0,5 °C</i>
Zona Termica:	<i>raffrescamento</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	<i>Per singolo ambiente più climatica</i>
Caratteristiche della regolazione	<i>Proporzionale 0,5 °C</i>

Descrizione sintetica delle funzioni:

Termostati ambienti che agiscono direttamente sui ventilconvettori

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 19

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica: <i>riscaldamento</i>	
Tipo terminale	Ventilconvettori
Potenza nominale	13.000 kW
Potenza elettrica nominale	600 W
Zona Termica: <i>riscaldamento</i>	
Tipo terminale	Riscaldatori ad infrarossi
Potenza nominale	3.000 kW
Potenza elettrica nominale	0 W
Zona Termica: <i>raffrescamento</i>	
Tipo terminale	Ventilconvettori
Potenza nominale	11.000 kW
Potenza elettrica nominale	600 W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero (nZEB): **NO**

Sono "edifici a energia quasi zero" tutti gli edifici per cui sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3, determinati con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3 del decreto 30 novembre 2021, n. 199.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica: <i>ventilazione (AMBULATORIO/UFFICIO)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		1.17	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		720.00	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	720.00	m ³ /h
	portata estratta	720.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		0.75	-
Zona Termica: <i>ventilazione (SALA ATTESA)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		1.54	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		820.00	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	820.00	m ³ /h
	portata estratta	820.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		0.75	-
Zona Termica: <i>ventilazione (CORRIDOIO)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		1.76	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		160.00	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	160.00	m ³ /h
	portata estratta	160.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		0.75	-
Zona Termica: <i>ventilazione (SERVIZI)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		8.00	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m ³ /h
	portata estratta	-	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

Zona Termica: <i>ventilazione (SALA RIUNIONI)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	1.54	vol/h	
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	180.00	m ³ /h	
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	180.00	m ³ /h
	portata estratta	180.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso	0.75	-	

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente			
H' _T	0.19	W/m ² K	H' _T < H' _{T,lim}
H' _{T,lim}	0.55	W/m ² K	VERIFICATA
Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati			
A _{sol,est} / A _{sup,utile}	0.0279		A _{sol,est} / A _{sup,utile} < (A _{sol,est} / A _{sup,utile}) _{lim}
(A _{sol,est} / A _{sup,utile}) _{lim}	0.04		VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio			
EP _{H,nd}	44.85	kWh/m ² anno	EP _{H,nd} < EP _{H,nd,lim}
EP _{H,nd,lim}	45.52	kWh/m ² anno	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio			
EP _{C,nd}	22.11	kWh/m ² anno	EP _{C,nd} < EP _{C,nd,lim}
EP _{C,nd,lim}	23.73	kWh/m ² anno	VERIFICATA
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)			
EP _{gl,tot}	125.07	kWh/m ² anno	EP _{gl,tot} < EP _{gl,tot,lim}
EP _{gl,tot,lim}	204.36	kWh/m ² anno	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento			
η _H	0.97		η _H > η _{H,lim}
η _{H,limite}	0.81		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria			
η _W	0.88		η _W > η _{W,lim}
η _{W,lim}	0.56		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento			
η _C	7.27		η _C > η _{C,lim}
η _{C,lim}	1.07		VERIFICATA

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Nessun impianto solare termico.

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto		Grid connect	
Tipo moduli		Silicio mono-cristallino	
Tipo installazione		Altro	
Tipo supporto		Supporto metallico	
Falde			
Area netta moduli [m²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
66.00	20°	SUD_EST	15.00
Potenza installata		15.00 kW	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo		59.15 %	

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	22 ' 855.71	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	66.04	kWh/m ² anno
Energia esportata	238.64	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	5 ' 313.58	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	125.07	kWh/m ² anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato.

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

- N. 1 schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto iscritto a - essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3 del decreto 30 novembre 2021, n. 199;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.