



La tua Campania
cresce in Europa

REGIONE CAMPANIA

POR CAMPANIA FESR 2014/2020

Azione 4.1.1

"PROMOZIONE DELL'ECO-EFFICIENZA E RIDUZIONE DI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA NEGLI EDIFICI E STRUTTURE PUBBLICHE"

Delibera n.° 228 del 18/05/2016



A.O.R.N.

"AZIENDA OSPEDALIERA DEI COLLI"

Monaldi-Cotugno-CTO

Via L. Bianchi 80131 - NAPOLI

"STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA PER L'INTERVENTO DI ECOEFFICIENZA E RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA DEL PLESSO OSPEDALIERO C.T.O. DELL' A.O.R.N. DEI COLLI"

DIRETTORE SANITARIO AZIENDALE: Dr. Giuseppe Matarazzo	DIRETTORE GENERALE: Dr. Giuseppe Longo
IL RUP:	PROGETTISTA U.O.C. Attività Tecniche e Manutentive Ing. Bruno Di Gennaro

PREMESSA	2
CARATTERIZZAZIONE DELL'EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO	2
DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	5
RICORSO AL CONTO TERMICO 2.0	6
CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA	7
QUADRO ECONOMICO	8
STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE	9
PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA	11
CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'	19
ALLEGATI	20
TAVOLE GRAFICHE	20

PREMESSA

La presente relazione illustra gli interventi che si intendono realizzare nell'ambito dell'intervento di efficientamento energetico del Centro Traumatologico Ortopedico dell'A.O.R.N. Azienda Ospedaliera dei Colli, in relazione alle risultanze ottenute dalla diagnosi energetica effettuata ed allegata alla presente.

CARATTERIZZAZIONE DELL'EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO

L'edificio in esame è il Cento Traumatologico Ortopedico (C.T.O.) dell'A.O.R.N. Azienda Ospedaliera dei Colli, sito in viale Colli Aminei n. 21 nel Comune di Napoli.

L'edificio, si presenta in pianta di forma irregolare, costituito da diversi corpi di fabbrica, con sei piani fuori terra ed uno seminterrato con un'altezza di interpiano di 3.20 - 3.60 m in ragione dei diversi piani.



Figura 1 - Inquadramento edificio oggetto di intervento



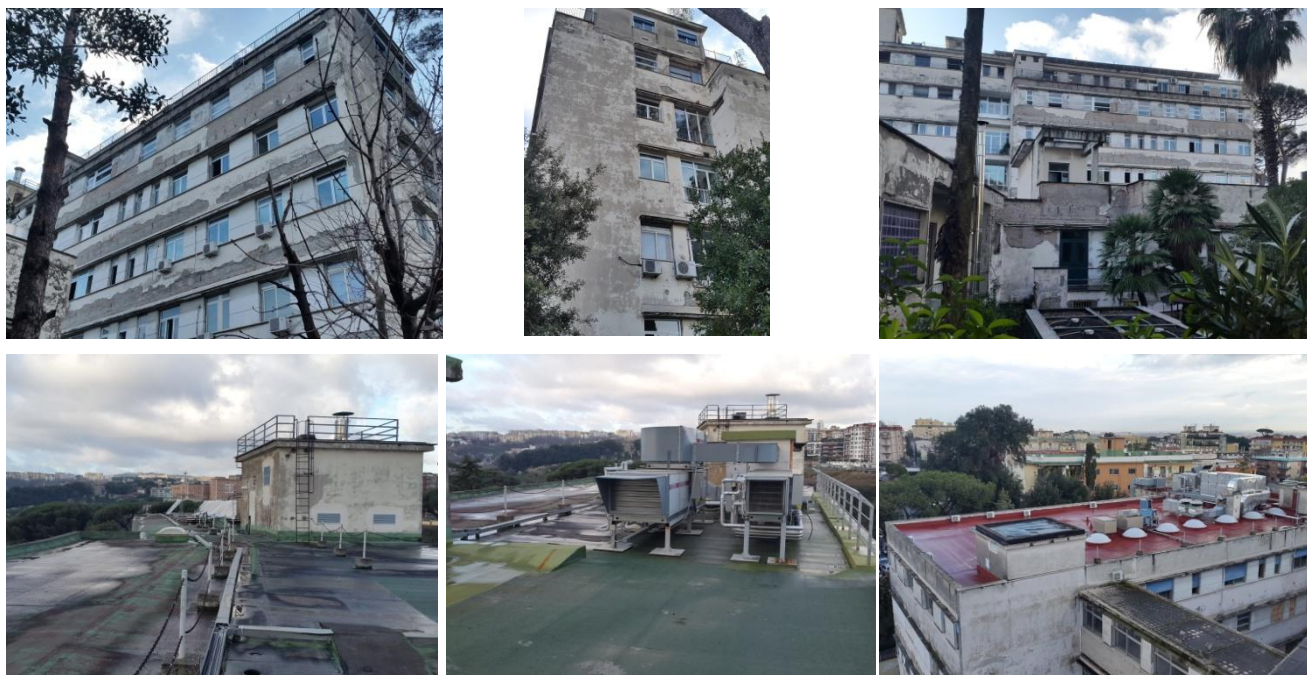


Figura 2 – Rilevo fotografico dell'involucro edilizio

Le caratteristiche principali dell'edificio sono le seguenti:

- Destinazione d'uso: Edificio pubblico a destinazione ospedaliera;
- Volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di $80.176,93 \text{ m}^3$, al lordo delle strutture che lo delimitano;
- Superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di $17.137,80 \text{ m}^2$
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.21 m^{-1}

Le caratteristiche climatiche dell'area, ricadente in **zona C**, determinate in base alla norma UNI 10349.

Dal sopralluogo effettuato, infatti, sono state desunte le seguenti caratteristiche relative alle diverse parti dell'edificio:

- Chiusura verticale esterna di tipo opaco:
realizzata con una muratura di blocchi forati di laterizio dello spessore massimo pari a 40 cm, rifinita con intonaco semplice dello spessore di 3 cm, presenta scarse caratteristiche di resistenza termica nello scenario relativo allo stato attuale dell'edificio, ovvero:
 $U_{\text{trasm}} = 0.761 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Partizione orizzontale primo calpestio:
Il solaio del piano seminterrato, presenta la seguente trasmittanza termica, nello scenario relativo allo stato attuale dell'edificio:
 $U_{\text{trasm cop}} = 0.887 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Partizione orizzontale esterna:
costituita da un solaio latero-cementizio, rivestita da una guaina bituminosa. La trasmittanza termica, nello scenario relativo allo stato attuale dell'edificio, risulta:
 $U_{\text{trasm cop}} = 1.646 \text{ W/m}^2\text{K}$;
La parte di copertura rivestita dalla sola guaina risulta soggetta anche a fenomeni di condensa interstiziale.
- Serramenti:

caratterizzati da telai in alluminio e vetro semplice, caratterizzati da prestazioni termiche molto scadenti, rilevando infatti i seguenti valori di trasmittanza:

Uinfissi: 5.799 W/m²K.

Per la definizione di tutte le componenti impiantistiche presenti, è stata condotta un'analisi di dettaglio, mediante accurati sopralluoghi, al fine di produrre un censimento delle differenti tipologie impiantistiche presenti ed, in particolare, delle caratteristiche dei differenti macchinari utilizzati.

Impianto riscaldamento

L'impianto di riscaldamento risulta alimentato da due generatori di calore da 1600 kw ognuno, situati nel locale tecnico sito al piano seminterrato. Tali generatori alimentano nei differenti piani elementi radianti o split.

Impianto Condizionamento

L'impianto di raffrescamento presenta notevoli difformità nei differenti piani. Difatti, esiste una centrale frigo costituita da due gruppi, rispettivamente da 350 e 550 kw, che alimenta l'intero presidio, seppur con alcune integrazioni. Sono, infatti, presenti un gruppo frigo a servizio del piano secondo da 350 kw ed un'altro gruppo a servizio del piano quinto da 300 kw. Nondimeno, sono presenti, nei differenti piani, n. 60 unità autonome

Impianto ACS

Per la produzione di acqua calda sanitaria, è previsto un generatore di calore a metano da 350 kw, posizionato nel locale tecnico al piano.

Impianto UTA

Il plesso è dotato di differenti impianti di trattamento aria a servizio delle varie utenze previste (ambulatori, sale operatorie, radiologia). Le unità sono posizionate ai diversi livelli della copertura.

L'insieme di informazioni raccolte è stato analizzato, al fine di conoscere i consumi di energia e, conseguentemente, individuare gli interventi migliorativi atti a ridurli. In particolare, attraverso il software TERMUS, sono state condotte dettagliate simulazioni, volte a conoscere approfonditamente lo stato di fatto e verificare le carenze, sia dell'involucro edilizio, in termini di trasmittanza, sia del sistema impiantistico. In particolare, sono state messe in evidenza i consumi e le emissioni di CO₂ dell'edificio nella sua attuale configurazione, evidenziando una prestazione energetica della condizione ante intervento appartenente ad una classe F.

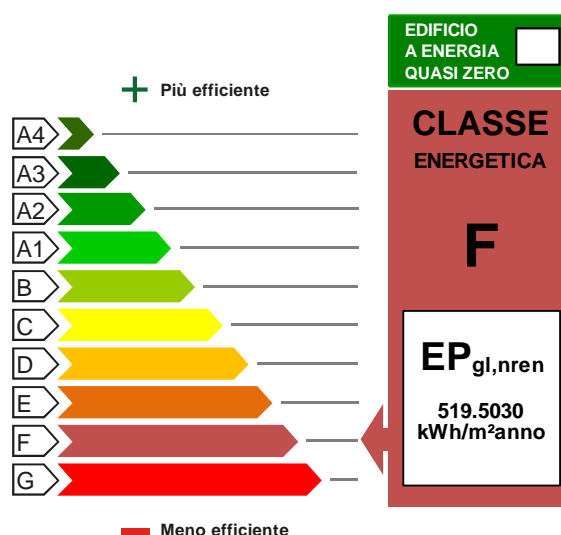


Figura 3 – Grafico delle prestazioni energetiche – stato di fatto

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Sulla scorta dei risultati della diagnosi energetica, allegata alla presente relazione, si prevedono una serie di interventi rivolti all'efficientamento dell'intero complesso ospedaliera.

L'intervento prevede, anzitutto, l'adeguamento dell'involucro esterno. Gli interventi sull'involucro risultano fondamentali ai fini di ridurre le dispersioni termiche e, conseguentemente, ridurre il fabbisogno, sia estivo che invernale, nei differenti ambienti. Gli interventi, inoltre, sono rivolti ad un adeguamento dei valori di trasmittanza, secondo quanto imposto dal D.M. del 26/06/2015.

In particolare, i pacchetti proposti consentono di raggiungere valori di trasmittanza nel rispetto dei limiti imposti dal decreto, rispettando i valori di riferimento all'anno 2021.

Dunque, gli interventi sull'involucro edilizio prevedono:

- Realizzazione di un cappotto (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,279 W/mqK) costituito da:
 - Collante-rasante.
 - PANNELLO RIGIDO IN RESINA FENOLICA spessore 50 mm, fissato con tasselli per ancoraggio meccanico.
 - RASATURA 5 mm.
 - RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA sterno:
- Coibentazione del solaio di copertura (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,291 W/mqK) costituito da:
 - MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE ELASTICA IMPERMEABILIZZANTE - 4 mm.
 - MASSETTO PROTETTIVO DI 40 mm armato con rete elettrosaldata \varnothing 6/20X20.
 - SISTEMA ISOLANTE TERMICO COSTITUITO DA UNA MEMBRANA BITUMINOSA E LISTELLI DI LANA DI VETRO - 90 mm.
 - BARRIERA AL VAPORE - 4 mm.
- Isolamento del solaio di primo calpestio (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,347 W/mqK) costituito da:
 - Collante-rasante 4 mm.
 - PANNELLO ISOLANTE IN FIBRA DI VETRO spessore 80 mm, fissato con tasselli per ancoraggio meccanico.
 - RASATURA 5 mm.
 - RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA
- Rifacimento dell'intonaco nei vani scala, con intonaco interno di tipo termoisolante con inerti di sughero e argilla, (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,51 W/mqK).
- Sostituzione degli infissi esistenti con serramenti in PVC (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 1,42 W/mqK), nel rispetto delle forme e delle cromie preesistenti. Il davanzale esterno, in conformità allo spessore del cappotto termico, sarà realizzato con scossalina metallica, mentre quello interno sarà realizzato con soglia in marmo incollata su quella esistente. Per gli infissi esposti a SUD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm con coating su pos.2 + Intercapedine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5. Per gli infissi esposti a NORD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm + Intercapedine 16 mm con riempimento di Argon

90%+ Vetro stratificato 5+2+5 con coating su pos.3. Per gli infissi dei servizi igienici, il vetro esterno sarà di tipo satinato con effetto opaco.

Alla luce degli interventi effettuati sull'involucro ed in base allo stato degli impianti presenti nel plesso ospedaliero, sono stati definiti gli interventi sul sistema impiantistico.

In particolare, atteso il buono stato degli impianti di trattamento aria presenti si è scelto di non intervenire su tale tipologia di impianto, atteso che i risparmi riconducibili ad una variazione delle macchine UTA non sarebbero stati tali da giustificare il costo dell'investimento.

Dunque, gli interventi impiantistici previsti possono riassumersi nei seguenti:

- Sostituzione dei gruppi frigo della centrale posta nel giardino del plesso e dalla potenza complessiva di 900 kw mediante due macchine, la prima di potenza 313 kW e EER 2,58, la seconda di potenza 480 kW e EER 2,57;
- Eliminazione di tutte le unità autonome presenti;
- Inserimento di sistemi di termoregolazione sull'attuale impianto di riscaldamento;
- Sostituzione del generatore di calore per la produzione di ACS da 350 kw con sistemi modulari a cascata a condensazione;
- Inserimento di pannelli fotovoltaici per la produzione di 130 kw;
- Solare termico su una superficie di 100 mq per produzione di ACS;
- Sostituzione delle esistenti lampade fluorescenti con sistemi a LED;
- Inserimento di un sistema di gestione e monitoraggio energetico.

Gli interventi proposti consentono di abbattere notevolmente i consumi energetici, consentendo un passaggio da una Classe energetica F, definita in base alle condizioni dello stato di fatto, ad una Classe energetica C.

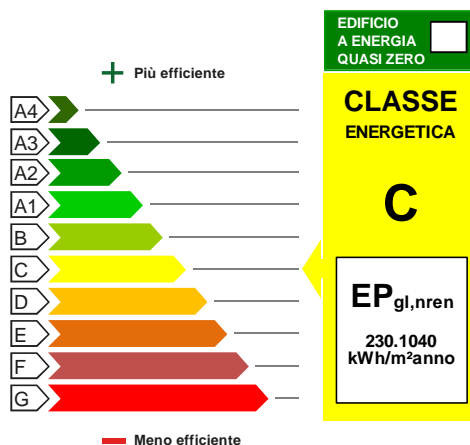


Figura 4 – Grafico delle prestazioni energetiche – stato di progetto

RICORSO AL CONTO TERMICO 2.0

Si rappresenta, inoltre, che l'Azienda Ospedaliera, ai sensi del DM del 16 febbraio 2016, ha fatto richiesta di concessione degli incentivi per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica.

In particolare, avendo proceduto all'inserimento dei dati dell'intervento sin ora descritto sul sistema GSE, ha ottenuto l'incentivo di 652.530,00 €, così come si evince dalla seguente tabella:

Tipologia Intervento	Ammontare incentivo
1.A Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	400.000,00 €
1.B Sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	75.000,00 €
1.F Sistemi di illuminazione interna ed esterna negli edifici di Pubbliche Amministrazioni	70.000,00 €
1.G Sistemi efficienti di building automation negli edifici di Pubbliche Amministrazioni	50.000,00 €
2.C Installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling	1.100,00 €
2.E Sistemi ibridi a pompa di calore (abbinate a caldaie a condensazione)	41.580,00 €
DE - APE Diagnosi Energetica (DE) ed Attestato di Prestazione Energetica (APE)	15.000,00 €
TOTALE	652.680,00 € (sottratto il contributo GSE di 150 €)

Considerando, inoltre, quanto definito dalla Regione Campania nella deliberazione n.632 del 18/10/2017, ovvero che per ottenere i benefici dei fondi dell'Azione 4.1.1 del POR FESR 2014-2020 per l'efficientamento energetico, oltre all'accesso agli incentivi del Conto Termico 2.0, gli Enti Beneficiari, e dunque l'AORN dei Colli, debbano prevedere che gli importi derivanti da tali incentivi devono essere utilizzati per ampliare gli interventi previsti di efficientamento energetico, si è proceduto ad una rimodulazione degli interventi previsti al fine di massimizzare ulteriormente l'efficientamento conseguito.

In particolare, si è inteso prevedere in aggiunta i seguenti interventi a completamento di quelli descritti in precedenza:

- Incremento del cappotto termico anche alle aree dei cortili interni ed inserimento di specifici interventi di riduzione dei ponti termici in presenza di balconi e cordoli;
- Posa in opera di intonaco termico nei vani scala;
- Incremento della superficie da destinare a fotovoltaico fino alla produzione di circa 170 kw;
- Incremento dell'isolamento in copertura anche per la zona di ingresso al complesso ospedaliero.

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Il calcolo sommario della spesa è stato redatto individuando, sulla base del prezziario regionale attualmente vigente, un costo parametrico associato alla relativa lavorazione rapportato poi all'entità dimensionale della stessa. Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa dei costi parametrici individuati, evidenziando che sono state compute anche le demolizioni e lo smaltimento dei volumi di risulta.

La determinazione dei costi parametrici è stata desunta secondo la stessa procedura applicata dall'Autorità di Vigilanza dei Lavori Pubblici nella determinazione dei costi standardizzati individuando, gli ambiti funzionali in cui scomporre le lavorazioni ed i relativi coefficienti correttivi funzione delle tecniche realizzative, della manodopera e della cantierabilità.

Di seguito, si riporta la tabella di sintesi dei costi parametrici individuati ed il relativo quadro economico.

Lavorazioni	Quantità	Unità	Costo unitario	Costo totale
Cappotto esterno	11200	mq	€ 65,00	€ 728.000,00
Isolamento Vano scala	3000	mq	€ 20,00	€ 60.000,00
Infissi	1618	mq	€ 465,00	€ 752.370,00
Isolamento copertura	6870	mq	€ 100,00	€ 687.000,00
Ponteggio	3000	mq	€ 35,00	€ 105.000,00
Rimozione macchine	1	a corpo	€ 150.000,00	€ 150.000,00
Sostituzione lampade con LED	6500	cad	€ 125,00	€ 812.500,00
Sistema di Gestione	1	corpo	€ 150.000,00	€ 150.000,00
Fotovoltaico	172	kw	€ 1.400,00	€ 240.800,00
Solare	100	mq	€ 200,00	€ 20.000,00
Opere edili	1	a corpo	€ 1.218.725,00	€ 1.218.725,00
Gruppo frigo e caldaia ACS	1	a corpo	€ 228.135,00	€ 228.135,00
TOTALE				€ 5.152.530,00

QUADRO ECONOMICO

A.1.	IMPORTO LAVORI POR FESR 2014-2020	€ 4.500.000,00	
A.1.1	IMPORTO LAVORI INCENTIVO CONTO TERMICO 2.0	€ 652.530,00	
A.2.	ONERI PER LA SICUREZZA speciali	€ 50.000,00	
A	TOTALE IMPORTO LAVORI (A1+A2)		€ 5.202.530,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B.1.	PUBBLICITA'	€ 5.000,00	
B.2.	IVA LAVORI IL 10% SU A1+A2	€ 455.000,00	
B.2.1	IVA LAVORI IL 10% SU A1.1 (a spese della AORN)	€ 65.253,00	
B.3	SPESE TECNICHE	€ 450.000,00	
B.4	SMALTIMENTO RIFIUTI	€ 200.000,00	
B.5	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	€ 20.500,00	
B.6	ONERI VERIFICA E VALIDAZIONE PROGETTO	€ 20.000,00	
B.7	CASSA 4% su B3+B6	€ 18.800,00	
B.8	IVA 22% SU (B1+B3+B4+B6+B7)	€ 152.636,00	
B.9	IMPREVISTI	€ 128.064,00	
	SOMMANO		€ 1.515.253,00
	TOTALE COMPLESSIVO A+B		€ 6.717.783,00

STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

L'intervento in oggetto prevede interventi di riduzione del fabbisogno termico del plesso. In particolare, verranno realizzati i seguenti interventi di sull'involucro edilizio:

- realizzazione di un cappotto termico;
- sostituzione di un sistema infisso-vetro più performante con telaio il PVC e vetri basso emissivi per i fronti nord ed est e selettivi per i fronti sud ed ovest;
- realizzazione di intonaco termico all'interno dei vani scala;
- coibentazione del solaio di copertura
- coibentazione del solaio del piano terra.

Gli interventi di efficientamento del sistema impiantistico saranno:

- sostituzione della centrale frigo;
- sostituzione generatore di calore per ACS;
- sostituzione dell'impianto solare termico per produzione ACS;
- realizzazione impianto fotovoltaico;
- adeguamento dell'impianto elettrico e sostituzione dell'attuali lampade a fluorescenza con sistemi di illuminazione a led;
- impianto di gestione.

Da un punto di vista urbanistico, l'area oggetto di intervento ricade in zona Fe ed è soggetta alle norme di attuazione approvate in sede di adozione della Variante al PRG, giusto DECRETO N. 35 del 19/02/2001, relative alle STRUTTURE PUBBLICHE O DI USO PUBBLICO E COLLETTIVO.

Inoltre, l'area non risulta perimetrata nelle cartografie del Piano per Assetto Idrogeologico adottato con delibera n°11 del 10/05/2002 (aggiornamento 2010 e s.m.i.). L'area, inoltre, risulta confinante ma non rientrante nella perimetrazione del parco regionale metropolitano delle colline di Napoli.

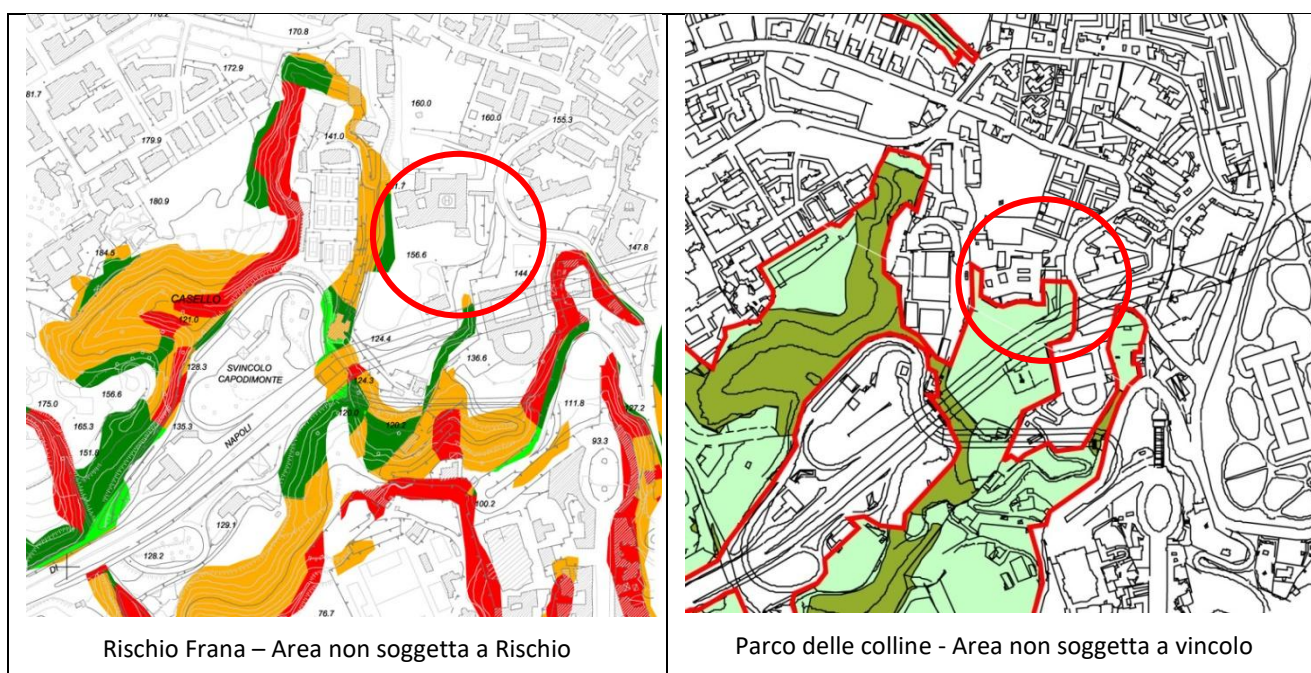


Figura 5 – Analisi dei vincoli

INDIVIDUAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI LEGATI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione degli interventi comporterà, come d'altra parte tutte le categorie di opere, inevitabili ripercussioni di carattere ambientale.

L'individuazione di tali conseguenze può essere più sinteticamente ed efficacemente condotta facendo riferimento da un lato, alle singole componenti ambientali (atmosfera; ambiente idrico; suolo e sottosuolo; vegetazione, flora e fauna; rumore e radiazioni; paesaggio; salute pubblica) e dall'altro, alle caratteristiche del sito e dell'opera in grado di determinare un impatto sull'ambiente (Fattori), quali:

- Occupazione del suolo;
- Approvvigionamento materiali;
- Smaltimento materiali;
- Emissioni sonore;

Di seguito, si riporta una breve disamina degli effetti che ciascun fattore determina sulle singole componenti ambientali.

DETERMINAZIONE DELL'ENTITÀ DEGLI IMPATTI DI CIASCUN FATTORE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Durante le fasi di costruzione dell'opera potranno aversi, come del resto in vicinanza di qualunque cantiere, criticità ambientali dovute essenzialmente all'emissione di polveri, intralci con la viabilità, nondimeno si potrà riscontrare un incremento temporaneo della rumorosità ambientale, la distruzione di specie vegetali.

Tali impatti, atteso il carattere di provvisorietà da cui sono affetti, possono generalmente ritenersi poco rilevanti e comunque i loro effetti tendono ad esaurirsi con l'ultimazione dell'opera.

Per ridurre l'entità degli impatti che si determinano, durante i lavori di costruzione, dovranno essere adottati provvedimenti precauzionali quali, ad esempio, l'utilizzo di macchine silenziate, per diminuire i rumori e, l'aspersione di acqua sulle aree impegnate dal cantiere.

OCCUPAZIONE DEL SUOLO

Gli impatti causati dall'occupazione del suolo sono legati al suo mutato utilizzo. Tale problema, nel caso in esame, non riguarda le aree oggetto dell'intervento, in quanto non si effettueranno dei cambiamenti ulteriori rispetto all'attuale destinazione d'uso delle aree.

APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI E SMALTIMENTO MATERIALI

La necessità di reperire, possibilmente nei pressi del cantiere, i materiali necessari alla realizzazione dell'opera e di smaltire in maniera adeguata i prodotti di risulta è causa di impatto su diverse componenti ambientali. Gli effetti negativi si risentono, infatti, sulla qualità dell'aria e del suolo, sulla salute della popolazione, sulla fauna, sul paesaggio e sul livello sonoro. In fase esecutiva, le scelte progettuali verranno effettuate, come detto, con l'obiettivo di limitare al massimo i volumi di prodotti di risulta.

Ai fini dello smaltimento, sono stati computati in via preliminare gli oneri di discarica per il materiali di risulta in linea con quanto stabilito dal D.G.R.C. n. 508 del 04.10.2011, salvo poi, in corso di esecuzione, il produttore fornisca un

progetto di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, ai sensi del DM 161/2016 ed s.m.i per il relativo reimpiego corredato dalle relative approvazioni di legge.

EMISSIONI SONORE

Tra le diverse forme di inquinamento, una considerevole attenzione è stata posta, negli ultimi anni, ai problemi causati dal rumore. Esso, infatti, può essere fonte di disagi e, se sono superati certi livelli, anche di danni fisici per le persone che ad esso vengono esposte.

Nel caso delle opere in esame, le maggiori fonti di rumore sono costituite dalle attività lavorative connesse con le operazioni di esecuzione delle opere. I soggetti maggiormente esposti sono ovviamente gli operai, i quali dovranno essere dotati di idonea attrezzatura per limitare gli effetti causati dalle emissioni sonore, le caratteristiche tecniche dei diversi dispositivi di protezione dovranno essere conformi sia alla normativa di settore, che alle prescrizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento, da redigere in sede di progettazione esecutiva.

Gli effetti negativi generati dalle emissioni sonore attribuiti alle lavorazioni in generale, sono causa di danno anche alla fauna presente che caratterizza i luoghi. Tuttavia, attesa la provvisorietà dei lavori e le tecniche impiegate per la messa in opera dei materiali, tali effetti sono da considerarsi trascurabili e nel complesso reversibili.

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

ANAGRAFICA DEL CANTIERE

INFORMAZIONI GENERALI

Natura dell'opera da realizzare

INTERVENTO DI ECOEFFICIENZA E RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA DEL PLESSO OSPEDALIERO C.T.O. DELL'A.O.R.N. DEI COLLI

Indirizzo preciso del Cantiere :

Viale Colli Aminei 21 - Napoli

Numero di uomini/giorno previsto: da definire in fase di progettazione esecutiva

OPERE	DESCRIZIONE
Opere di efficientamento dell'involucro edilizio e di impianti di produzione e sistemi passivi con adeguamento degli impianti di distribuzione del complesso	Interventi sull'involucro (cappotto termico, sostituzione sistema infisso/vetro, isolamento della copertura, coibentazione del solaio piano terra, realizzazione intonaco termico nei vani scala) e realizzazione di sistema impiantistico a risparmio energetico (sostituzione gruppi frigo e caldaia ACS, sostituzione di solare termico e realizzazione impianto fotovoltaico, adeguamento impianto elettrico ed utilizzo di sistemi di illuminazione a led, installazione di sistema di gestione)

Come si evince dal prospetto sopra riportato il livello dimensionale del cantiere è tale da richiedere il piano di sicurezza e di coordinamento (art. 90 c. 3 del D.Lgs. 81/2008)

E' comunque fatto obbligo ai datori di lavoro delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nei cantieri operi un'unica impresa, (art. 9 c. 1) anche familiare o con meno di dieci addetti:

- Di adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs. 81/2008;
- Di curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- Di curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- Di redigere il piano operativo di sicurezza.

E' comunque fatto obbligo ai datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi un'unica impresa, (art. 96 D.Lgs. 91/2008) anche familiare o con meno di dieci addetti:

- Di adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all' [allegato XIII](#) del D.Lgs. 81/2008 e le prescrizioni di cui al Titolo II del D.Lgs. 81/2008 (e successive modifiche del D.Lgs 106/2009);
- Di predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- Di curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- Di curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- Di curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- Di curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- Di redigono il piano operativo di sicurezza di cui all' [articolo 89, comma 1, lettera h\).](#)

Il datore di lavoro dell' impresa esecutrice deve presentare, ai sensi del D. Lgs. 81/2008 (art. 2, c. 1, lettera i) e successive modifiche, un piano operativo di sicurezza (P.O.S.) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori: questo verrà considerato come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 D.Lgs. 81/2008 ed al quale deve essere coerente (art. 92, c. 1, lettera b).

Il P.O.S. va trasmesso o messo a disposizione del Coordinatore per l'esecuzione (art. 13, c. 3) e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (art. 12, c. 4). I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori (art.100, c.4). Il P.O.S. va trasmesso prima dell'inizio dei rispettivi lavori all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo

l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione (art.101, c.3). L'impresa ha l'obbligo di fare osservare ai propri dipendenti quanto stabilito nel predetto piano e fornire loro i dispositivi di protezione individuale (D. P. L) ed i mezzi di lavoro adeguati, il Direttore di Cantiere ne verificherà l'uso e l'adeguatezza.

DOVERI DEL COMMITTENTE

1. Il committente e' tenuto ad attenersi ai principi e alle misure generali di tutela disciplinate dall'art. 15 del DLgs 81/2008 e s.m.i., riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, e all'adempimento degli obblighi che gli derivano dal DLgs 81/2008, successive modifiche e integrazioni.
2. Il committente, almeno venti giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, deve trasmettere la notifica preliminare d'inizio lavori, conforme all'Allegato XII dei DLgs 81/2008, integrata con l'entità uomini / giorno, attestante altresì la redazione dei piani di sicurezza, come disposto dagli articoli 7, c. 11, e 9, c. 2, della legge regionale 14 ottobre 1999, n. 52, in materia di concessioni edilizie, oltre all'Azienda unità sanitaria locale, alla Direzione provinciale del Ministero del lavoro e della previdenza sociale, all'I.N.P.S. e all'I.N.A.I.L. e alla Cassa edile, competenti per territorio. I cantieri da notificare (art. 99 DLgs 81/2008) sono quelli dell'art. 90, c. 3,; quelli che seppure non soggetti inizialmente a notifica, lo divengono per effetto di successive varianti e quelli nei quali, pur operando una sola impresa, si presume che vengano eseguiti lavori pari o superiori a 200 uomini/giorno.
3. Gli enti previdenziali e assicurativi e la stessa Cassa edile verificano la regolarità contributiva delle imprese affidatarie delle opere e lavori, anche in subappalto, e comunicano le irregolarità riscontrate al committente e al comune, dove ha sede il cantiere, il quale, in tal caso, ordina la sospensione dei lavori fino alla regolarizzazione degli obblighi di legge.
4. Il committente, al momento delle verifiche sullo stato di avanzamento dei lavori, raccordandosi con l'ASL competente per territorio, con gli uffici della Direzione provinciale del lavoro, dell'I.N.A.I.L., dell'I.N.P.S. e con la Cassa edile e gli altri organismi paritetici previsti dal contratto collettivo di lavoro del comparto edile, se costituiti, accerta il rispetto da parte dell'impresa:
 - a) degli obblighi derivanti dalle norme sulla sicurezza nel cantiere;
 - b) delle norme sull'accesso al lavoro e delle norme, anche contrattuali, in materia retributiva e previdenziale, compresi gli obblighi relativi alla Cassa edile.

Dell'esito dell'accertamento e' redatto verbale, di cui e' conservata copia a disposizione degli organi di vigilanza. Il committente, e' tenuto altresì a verificare l'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla C.C.I.AA.

VALUTAZIONE DEI COSTI PER LA SICUREZZA SPECIALI

Una valutazione degli oneri per la sicurezza speciale è stata effettuata, sulla base dell'esperienza di interventi simili a quello in oggetto, considerando un'incidenza pari a circa 1% dell'importo lavori, così come riportato nel quadro economico (All. 01).

DESCRIZIONE DELL'AREA E DEL CONTESTO URBANISTICO IN CUI È INSERITO IL CANTIERE

Il Cantiere sarà installato all'interno del plesso ospedaliero del CTO e sarà installato creando il minor disagio possibile alle attività ospedaliere presenti. Ai fini progettuali, sono stati quindi individuati i sottoservizi e valutate le possibili interferenze. In particolare, sono state valutate le interferenze con gli impianti esistenti, determinando la corretta ubicazione e la non interferenza degli impianti di progetto, rispetto all'intero sistema esistente. Nella realizzazione dei lavori, occorrerà predisporre un piano di dislocazione dei lavoratori, al fine di eliminare tale interferenza. Tale piano verrà dettagliato nel progetto esecutivo con la redazione del PSC.

VALUTAZIONE GENERALE DEI RISCHI CHIMICO - FISICI

I rischi chimici sono essenzialmente legati all'utilizzo di sostanze chimiche e materie prime caratteristiche del settore (cemento, calce, oli minerali, soluzioni alcaline, resine, ecc.) come indicato nelle singole fasi di lavorazione.

I rischi fisici sono sostanzialmente legati alla movimentazione manuale dei carichi, alla caduta dall'alto, al seppellimento, agli sbalzi termici, all'esposizione al rumore, nonché all'esposizione alle polveri. Ove necessario occorrerà consultare un medico. I DPI forniti nelle varie fasi di lavorazione dovranno essere comunque idonei per la protezione generale dei lavoratori.

Nell'inserimento del cantiere nel contesto produttivo si terrà conto, prima di tutto dei pericoli che esso può presentare verso terzi, per cui si impedirà materialmente l'accesso agli estranei con adeguata recinzione.

Va sempre tenuto presente infatti che l'imprenditore è responsabile dei danni arrecati a persone estranee che, per un qualsiasi motivo venissero a trovarsi nell'area interessata ai lavori. Nei tratti prospicienti le vie di passaggio, sarà prevista sempre la segnalazione.

Le protezioni, secondo le circostanze, saranno costituite da schermi o graticciati, interdizione al passaggio con uso di nastro-vedo.

Oltre all'apposizione dei cartelli indicanti le protezioni in corrispondenza di fossi, scavi, incroci, passaggi pericolosi e simili, saranno indicate in modo chiaro le ubicazioni dei mezzi antincendio, degli eventuali depositi di materiale infiammabile, dei pericoli elettrici.

ACCESSI AI CANTIERI E SEGNALAZIONI

Sarà reso sicuro il movimento delle persone all'interno dei cantieri mediante l'individuazione di percorsi separati. Le pendenze delle rampe o passerelle, ove necessarie, saranno tali da non creare inconvenienti ai mezzi o alle persone. Per quanto riguarda la larghezza delle rampe o delle passerelle si farà riferimento all'art. 130 D.Lgs. 81/2008. Tutti i posti di lavoro sopraelevati ad altezza superiore a 2.00 metri saranno protetti da parapetto e da tavola fermapiè o resi inaccessibili da sbarramenti fissi (art. 126 D.Lgs.81/2008).

I rischi conseguenti all'entrata e all'uscita dai cantieri sono identificabili in investimenti e in collisione con mezzi in transito.

Relative misure preventive devono essere attuate per tutti i mezzi che entrano ed escono dai cantieri. Il transito dovrà avvenire con prudenza e nel pieno rispetto del Codice della Strada.

SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO SANITARI

In cantiere si prevede una presenza giornaliera di lavoratori superiore alle 3 unità. Dovranno essere approntati i Servizi Logistici ed igienico Assistenziali previsti per l'Opera in oggetto.

SERVIZI SANITARI E DI PRONTO INTERVENTO

Si definisce pronto soccorso l'insieme dei presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

La dotazione minima di tali presidi e le modalità di impiego da parte degli addetti sono fissate, per decreto, dal Ministro del lavoro e della previdenza sociale.

Il materiale di pronto soccorso che è dislocato nei luoghi di lavoro deve essere oggetto di segnaletica appropriata e ben visibile. E' necessario che i luoghi ove sono reperibili materiali di pronto soccorso siano sgombri da ostacoli e siano facilmente accessibili.

In ogni singolo cantiere devono essere esposti avvisi riportanti i nominativi degli incaricati e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.

Inoltre, devono essere esposti "poster" con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.

Per la gestione delle emergenze sanitarie si terrà conto del titolo I capo III del D.Lgs. 81/2008, mentre per la segnaletica titolo V capitolo 1 del D.Lgs. 81/2008.

PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONNESSE ALLA PRESENZA NELL'AREA DEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE

La presenza di linee elettriche aeree e/o di condutture interrato nelle aree di cantiere rappresenta uno dei vincoli più importanti da rispettare nello sviluppo dei cantieri stessi.

Pertanto, preliminarmente all'installazione dei predetti cantieri, occorrerà acquisire tutte le informazioni (dagli Enti Pubblici, dai gestori dei servizi di acquedotto, telefono, energia elettrica, ecc.) circa l'esatta posizione dei sottoservizi eventualmente presenti. In ogni caso sarà opportuno effettuare delle verifiche, anche mediante l'esecuzione di sondaggi pilota.

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di linee elettriche aeree, dovranno evitarsi lavorazioni a distanza inferiore a metri 5 e, qualora non evitabili, si dovrà provvedere ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche.

Per quanto possibile le linee dei servizi presenti, sia come opere interrato che aeree, in caso di interferenza con i lavori verranno opportunamente sistemate e/o deviate in accordo con gli Enti di competenza.

IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Appena ultimati i lavori di allestimento cantiere dovrà iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra : l'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema capace di offrire il maggior grado di sicurezza possibile. L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO

Per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a m 2 e che comportino la possibilità di cadute dall'alto, dovranno essere introdotte adeguate protezioni collettive, ed in particolare si dovranno rispettare le prescrizioni (art. 72 D.Lgs.106/2009). Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi cinture di sicurezza.

MODALITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

La formazione e l'aggiornamento in materia di sicurezza sul lavoro dei vari soggetti partecipanti al ciclo produttivo deve essere realizzata secondo quanto stabilito dall'art 36 del D.Lgs 81/2008 e art. 23 del D.Lgs.106/2009. Il datore di lavoro avrà cura di distribuire ai lavoratori il materiale informativo relativamente a: i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa; le misure e le attività di prevenzione adottate; i rischi a cui è esposto in relazione all'attività svolta; i pericoli connessi all'eventuale utilizzo di sostanze pericolose; le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori; i nominativi del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del Medico competente; i nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso. In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e a supplemento di altre misure di sicurezza, ulteriori

informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro devono essere fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato dovrà essere chiarito agli addetti ai lavori.

Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

Eventuali punti di particolare pericolo devono essere contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I DPI sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione. Compito dei RSPP delle Imprese partecipanti è di fornire DPI adeguati, di curare l'informazione e la formazione all'uso e di sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere.

MODALITÀ DI CONSEGNA

La consegna, la manutenzione ed il controllo dell'efficienza dei DPI è curata periodicamente dal Capo Cantiere.

DISTRIBUZIONE	MANUTENZIONE	CONTROLLI
Prima dell'inizio lavori da parte del datore di lavoro	Da parte dei lavoratori	Periodici

ELENCO DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

TIPO DI PROTEZIONE	TIPO DI DPI	MANSIONE SVOLTA
Protezione dei capo	Casco, copricapo di lana, cappello	Tutte le mansioni
Protezione dell'udito	Cuffie, Inserti, Tappi	Da concordare con il Coord.
Protezione occhi e viso	Occhiali, visiera	Da concordare con il Coord.
Protezione vie respiratorie	Maschere in cotone, carbonio, antip.	Da concordare con il Coord.
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche, stivali gomma	Tutte le mansioni
Protezione delle mani	Guanti in pelle, in gomma, in maglia	Tutte le mansioni

	metallica, in lattice	
Protezione di alte parti del corpo	Gambali in cuoio, ginocchiere	Da concordare con il Coord.
Protezione contro le cadute dall'alto	Cinture di sicurezza	Lavori in quota

RIUNIONE PERIODICA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI

Nei cantieri la cui durata presunta dei lavori è superiore all'anno il datore di lavoro deve indire le riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi, di cui all'art 35 del D.L.gvo 81/2008, che dovranno essere effettuate all'inizio dei lavori e ogni qualvolta la criticità degli interventi più significativi lo rende necessario. Dette riunioni devono essere opportunamente documentate e i relativi verbali devono essere tenuti agli atti tra la Documentazione di cantiere. Le riunioni devono essere indette in tempo utile affinché siano presenti tutti i soggetti previsti nel suddetto D.L.gvo.

TRATTAMENTO DEGLI INFORTUNI

L'art. 27 del D.P.R. 303/56 (Norme generali per l'igiene del lavoro), impone l'obbligo al datore di lavoro di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore. Pertanto il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà essere debitamente istruito sull'uso del materiale contenuto nella cassetta di pronto soccorso. In caso di manifesta gravità si dovrà, con grande cautela, accompagnare l'infortunato al più vicino centro medico pubblico o privato. Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al preposto o, in mancanza del preposto, la segnalazione deve essere indirizzata al Direttore di Cantiere, per il seguito di competenza.

CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'

POR Campania FESR 2014/2020 – Azione 4.1.1 “Promozione dell’eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche –

INTERVENTO DI ECOEFFICIENZA E RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA DEL PLESSO OSPEDALIERO C.T.O. DELL'A.O.R.N. DEI COLLI

N.	DESCRIZIONE ATTIVITA'	Durata (gg)
1	Affidamento del finanziamento Emissione Decreto	1
2	Procedura di gara per affidamento servizi di progettazione e direzione dei lavori	150
3	Redazione Progetto definitivo	50
4	Validazione ed approvazione del progetto definitivo	10
5	Redazione Progetto esecutivo	40
6	Validazione ed approvazione del progetto esecutivo	10
7	Procedura di gara per affidamento lavori	180
8	Contratto di appalto	40
9	Consegna lavori	1
10	DURATA LAVORI	540
11	Collaudo delle Opere	30
12	Consegna delle Opere	10
13	Rendicontazione finale della Spesa e Certificazione	10
	TOTALE GG.	1072

IL PROGETTISTA:

Ing. Bruno Di Gennaro

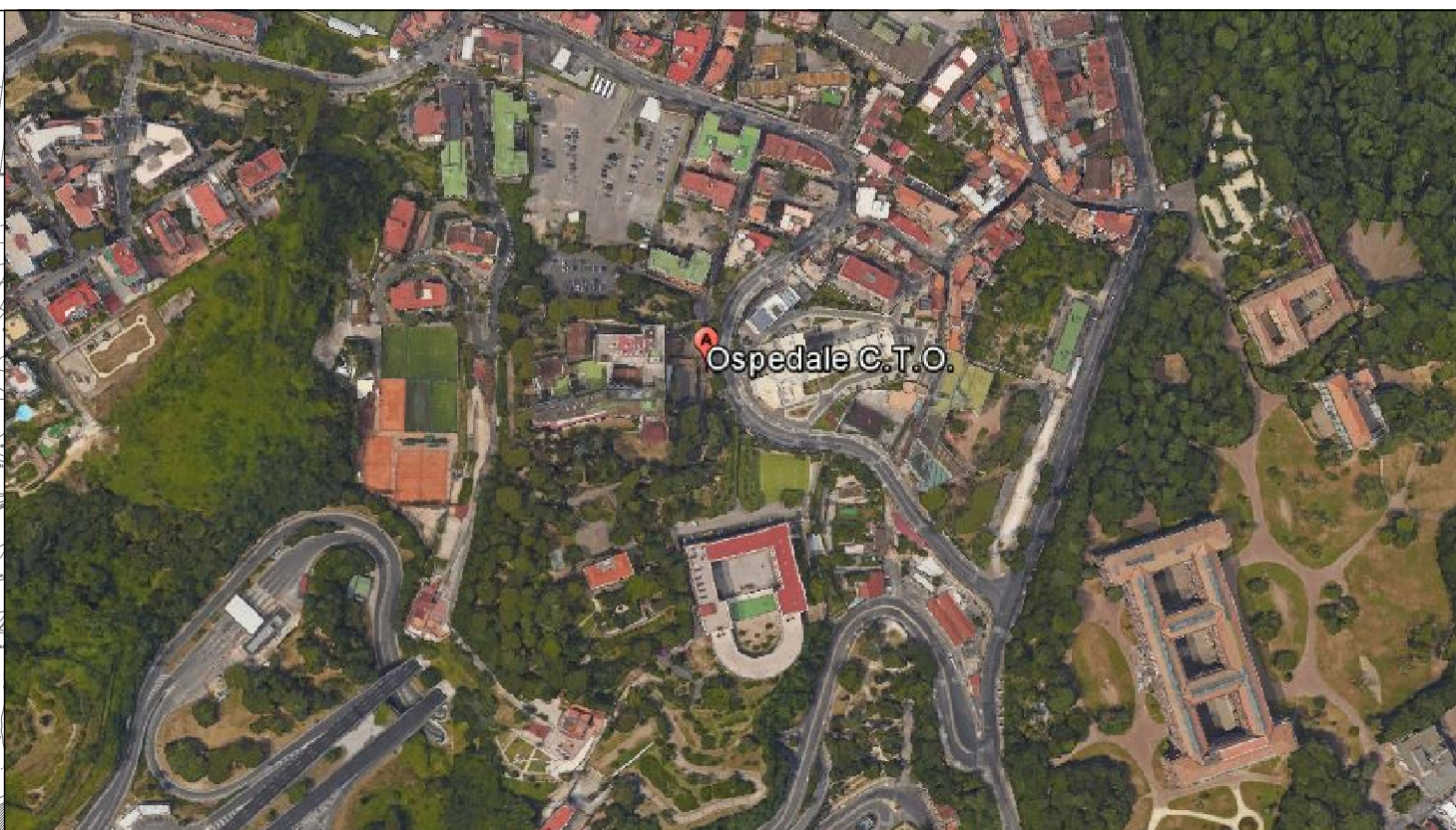
ALLEGATI

TAVOLE GRAFICHE

All.1	Inquadramento territoriale ed analisi dei vincoli
All.2	Rilievo fotografico dello stato di fatto
All.3	Planimetria stato di fatto - Piano Seminterrato
All.4	Planimetria stato di fatto - Piano Terra
All.5	Planimetria stato di fatto - Piano Primo
All.6	Planimetria stato di fatto - Piano Secondo
All.7	Planimetria stato di fatto - Piano Terzo
All.8	Planimetria stato di fatto - Piano Quarto
All.9	Planimetria stato di fatto - Piano Quinto
All.10	Planimetria stato di fatto - Piano Sesto
All.11	Planimetria stato di fatto - Pianta coperture
All.12	Planimetria di progetto - Piano Seminterrato
All.13	Planimetria di progetto - Piano Terra
All.14	Planimetria di progetto - Piano Primo
All.15	Planimetria di progetto - Piano Secondo
All.16	Planimetria di progetto - Piano Terzo
All.17	Planimetria di progetto - Piano Quarto
All.18	Planimetria di progetto - Piano Quinto
All.19	Planimetria di progetto - Piano Sesto
All.20	Planimetria di progetto - Piano Coperture
All.21	Particolari costruttivi Interventi sull'involucro edilizio
All.22	Interventi tipo sul sistema impiantistico

STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRICO

STRALCIO ORTOFOTO



AREA DI INTERVENTO

Scala 1:5000

VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE

centro storico, zona orientale, zona occidentale
come emendata in sede di adozione di cui alla delibera n. 35 del 19 febbraio 2001

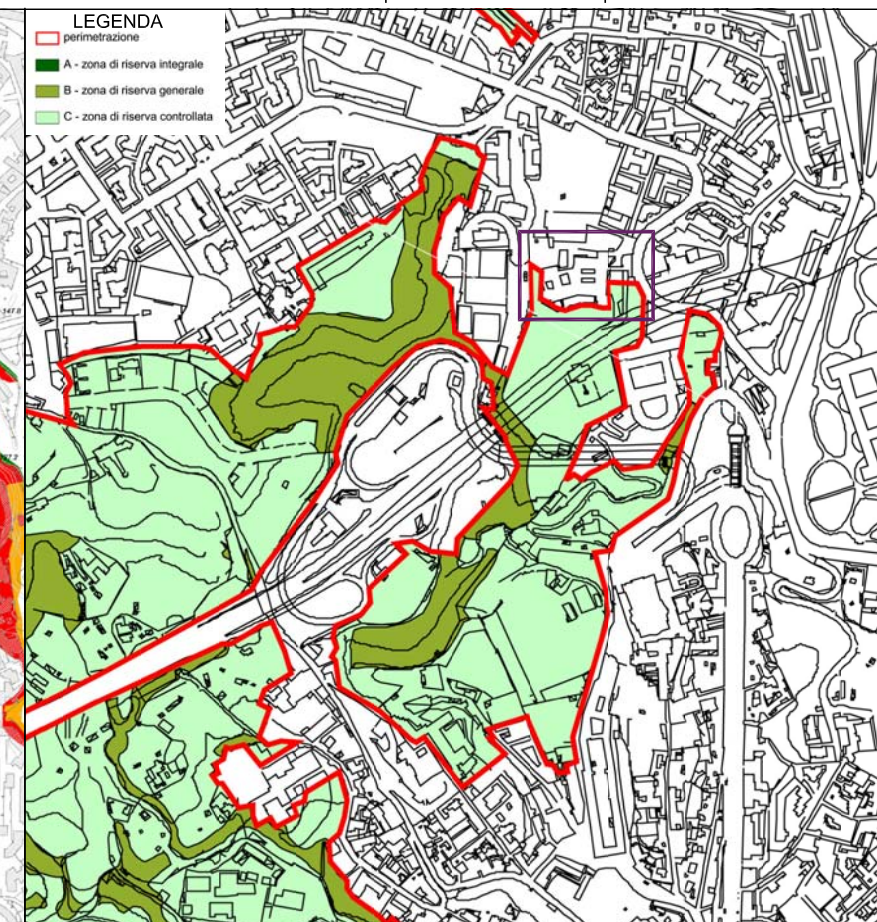
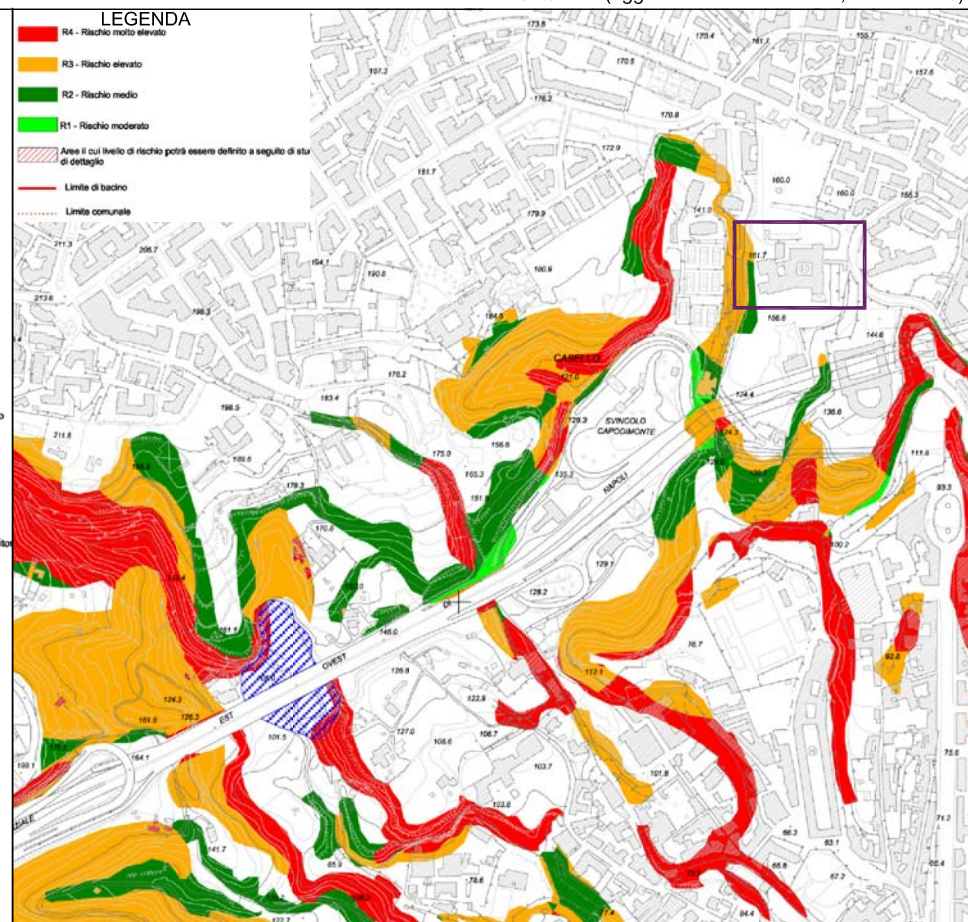
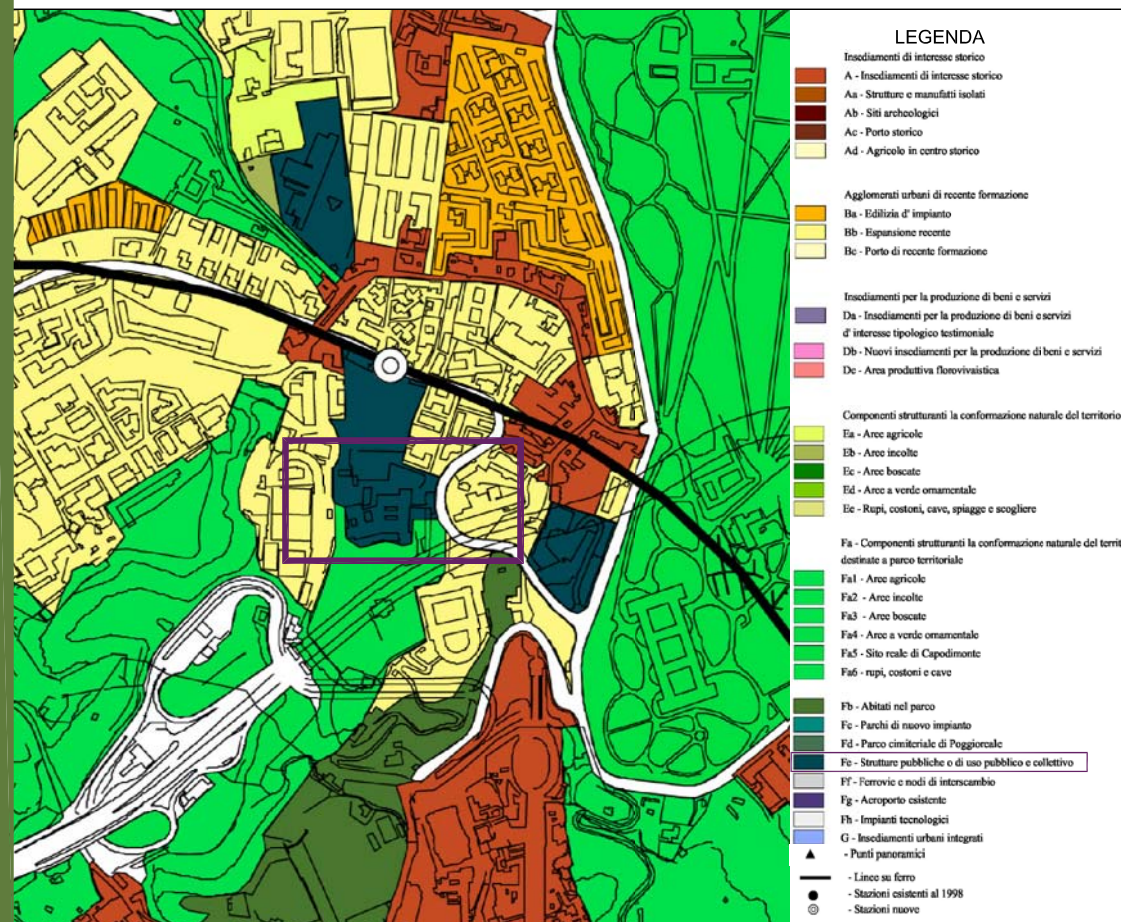
PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

RISCHIO FRANA

Adottato con Delibera Comitato Istituzionale n. 11 del 10/05/2002 (aggiornamento anno 2010; S.M.I. - 2013)

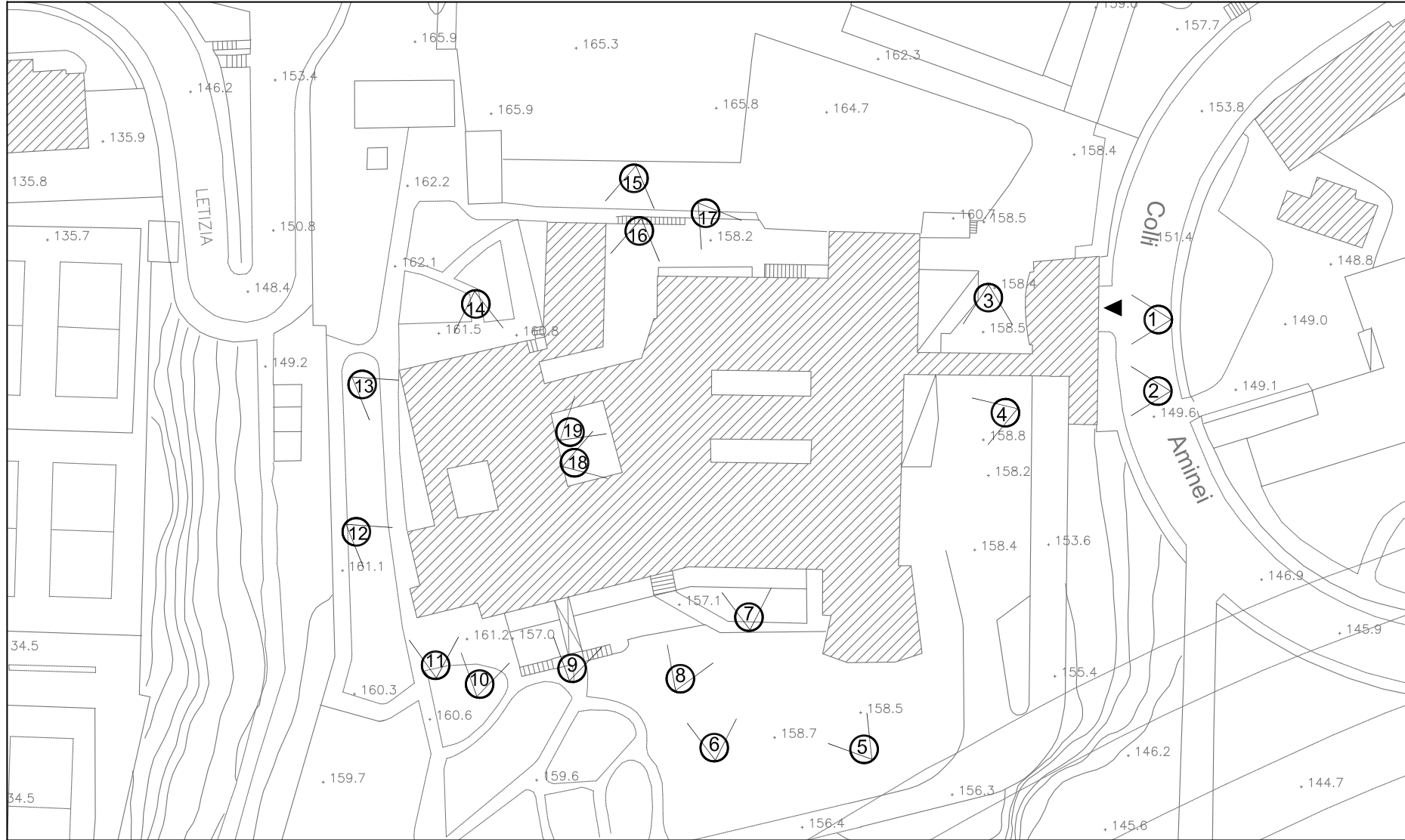
PARCO DELLE COLLINE

Perimetrazione e articolazione zonale provvisoria del parco regionale
metropolitano delle colline di Napoli



AREA DI INTERVENTO

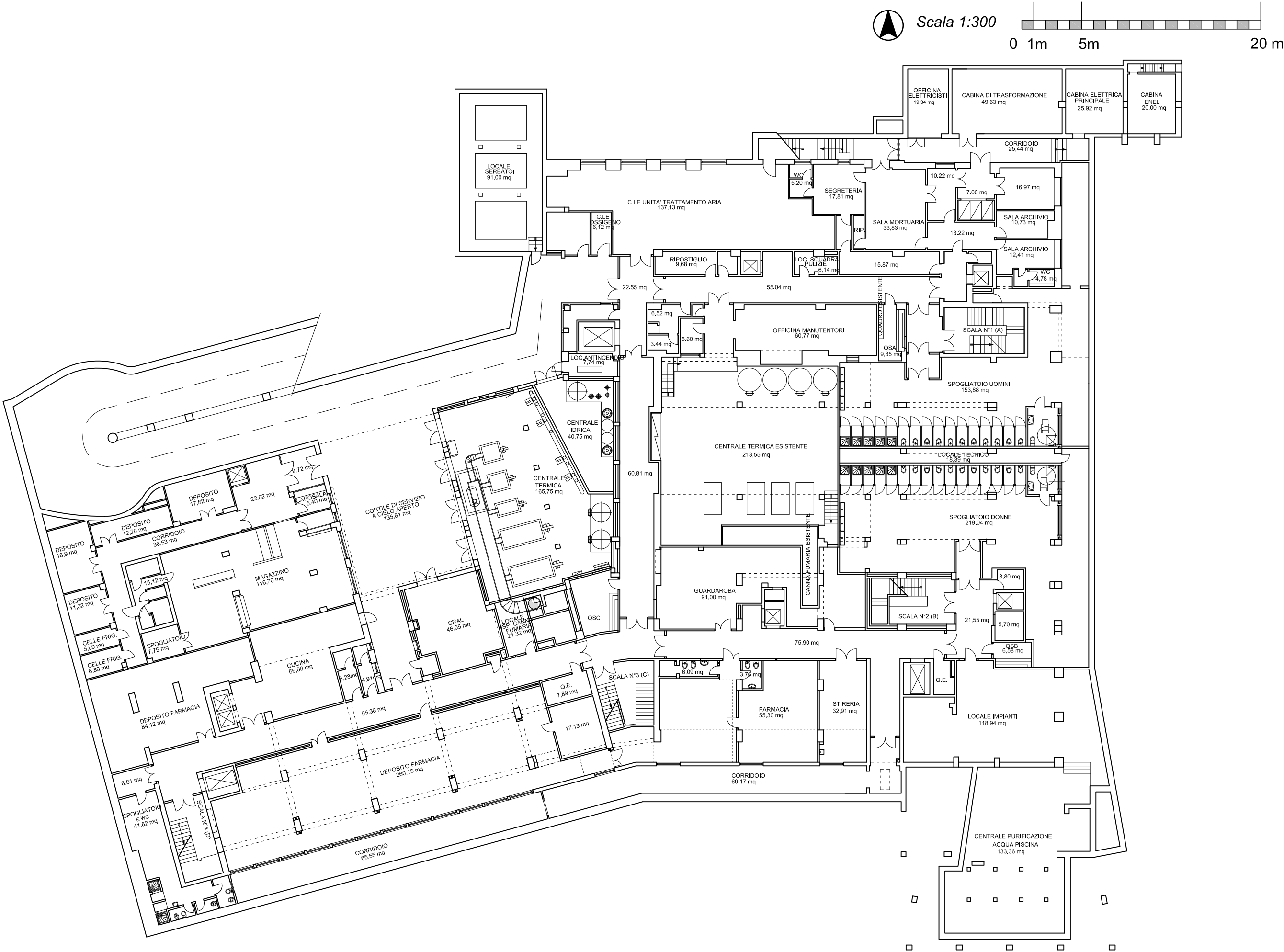
Scala 1:10000

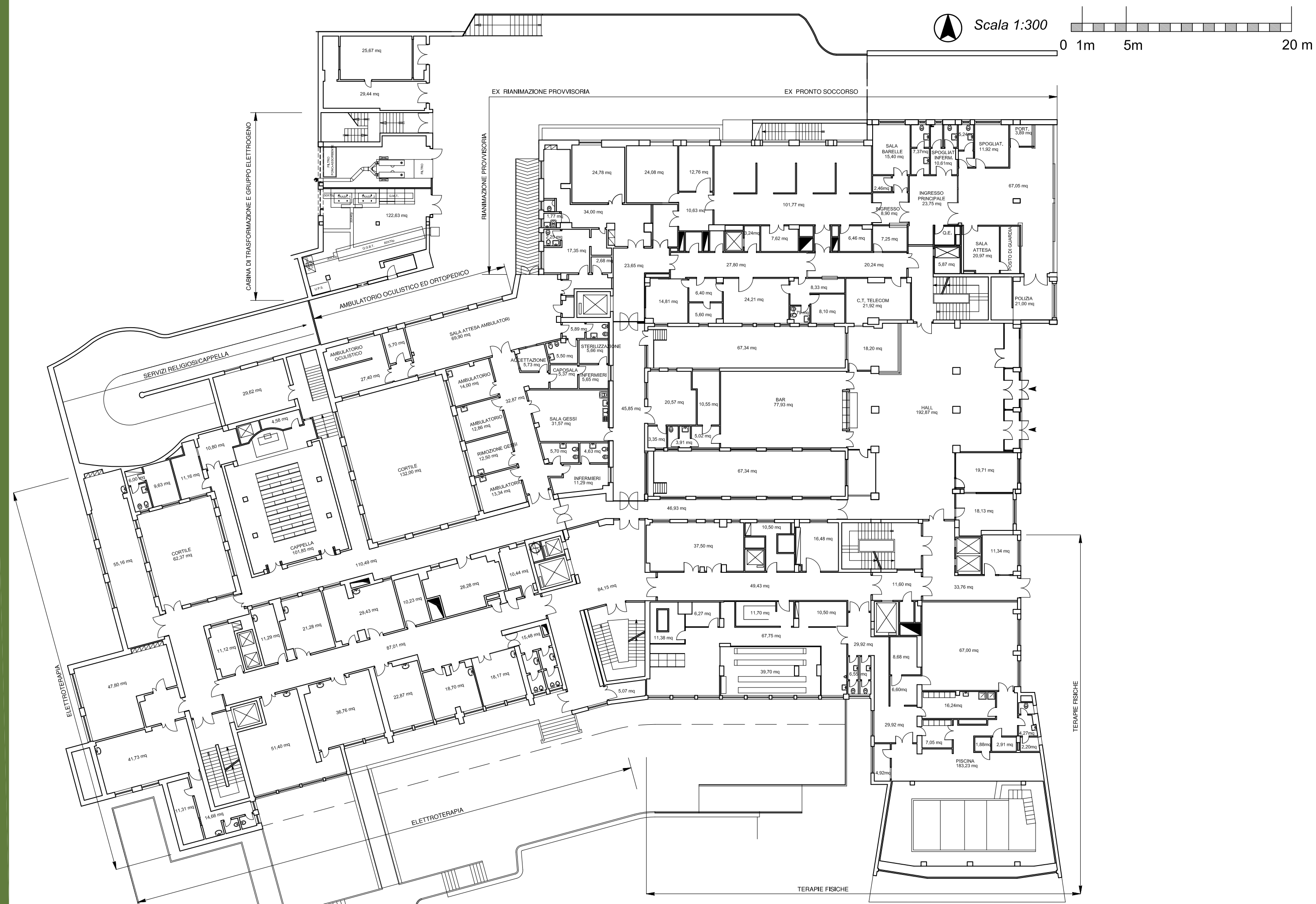


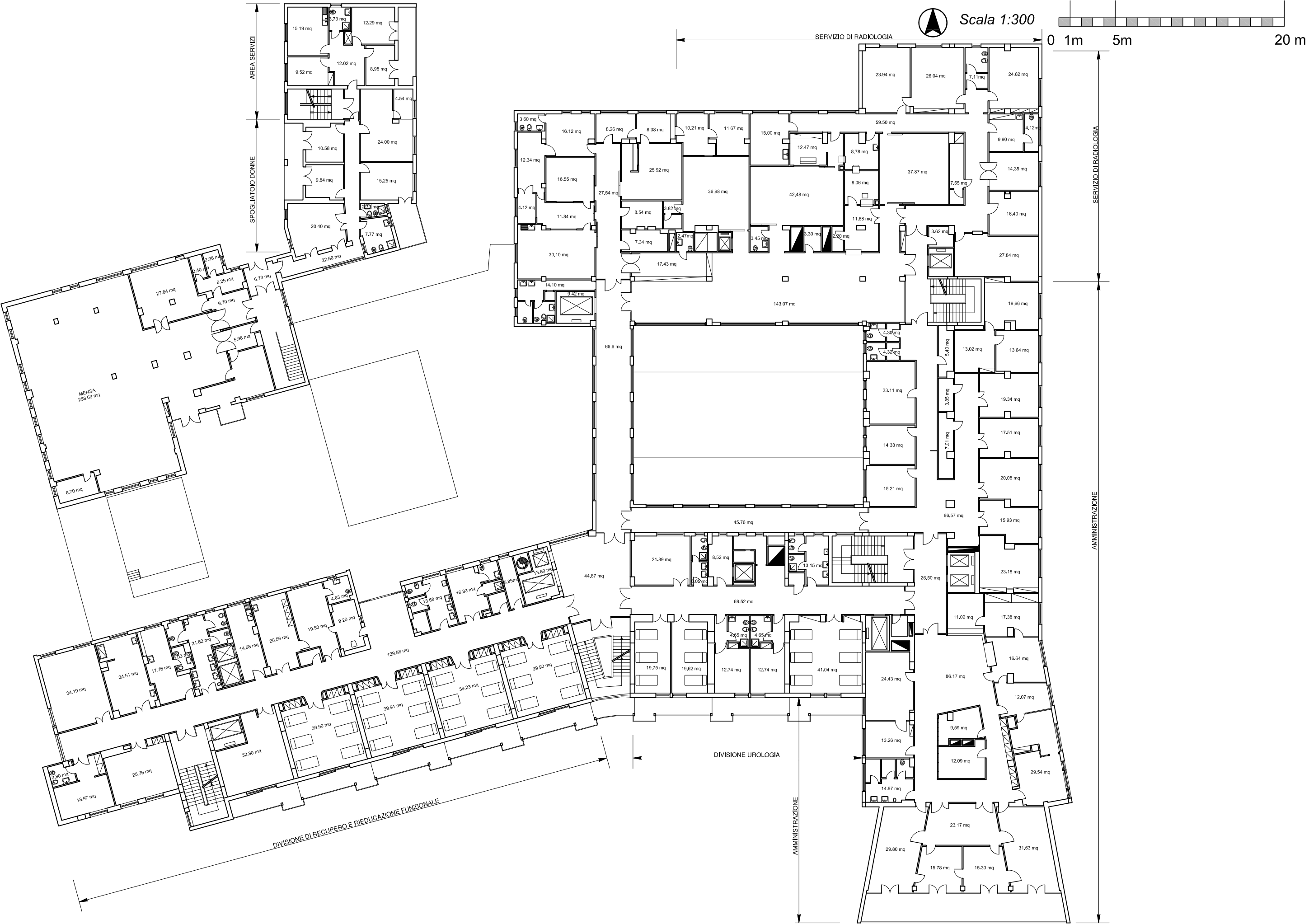
Planimetria generale

Scala 1:500









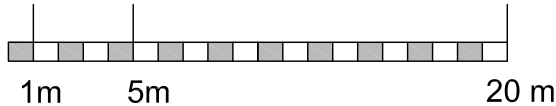




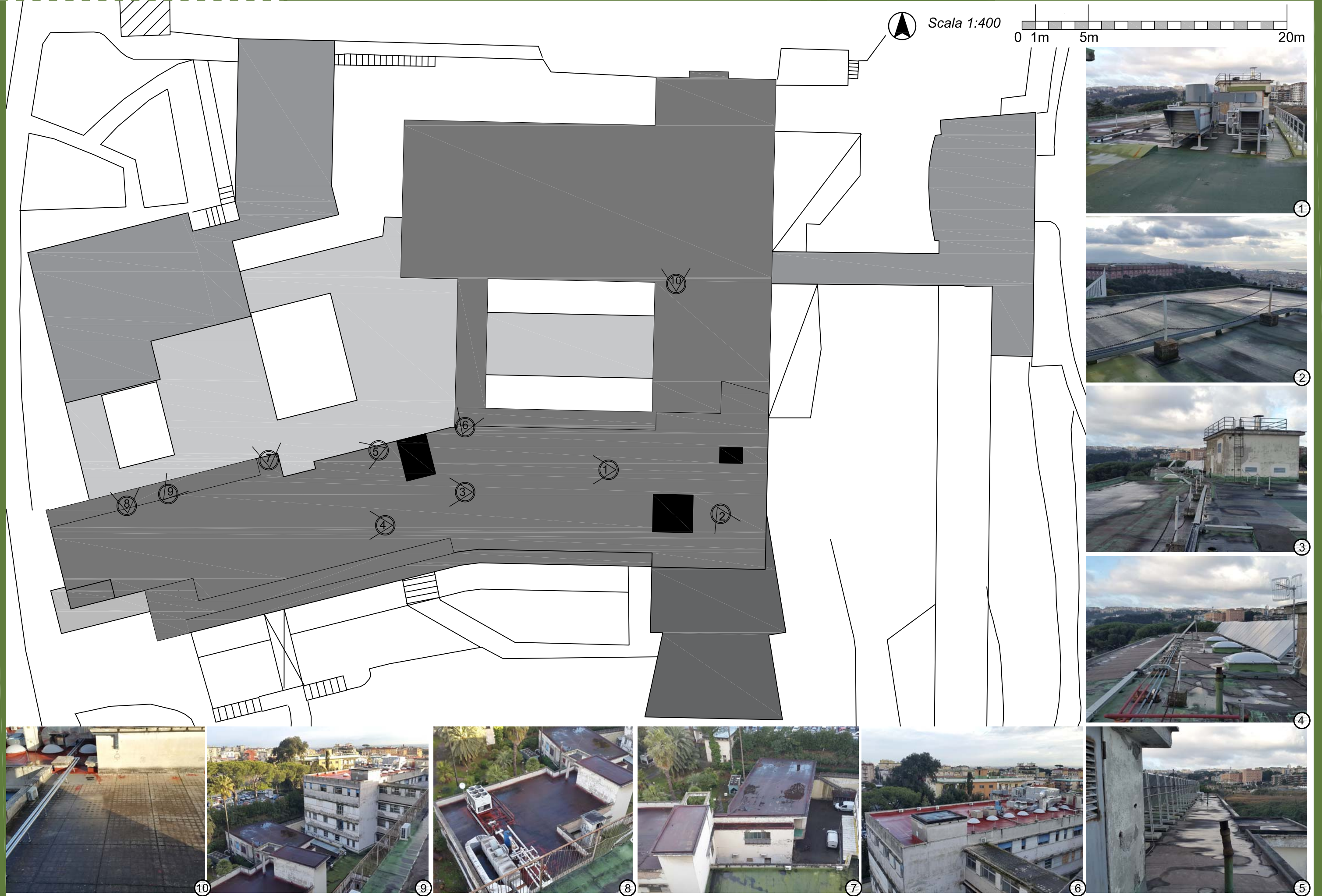


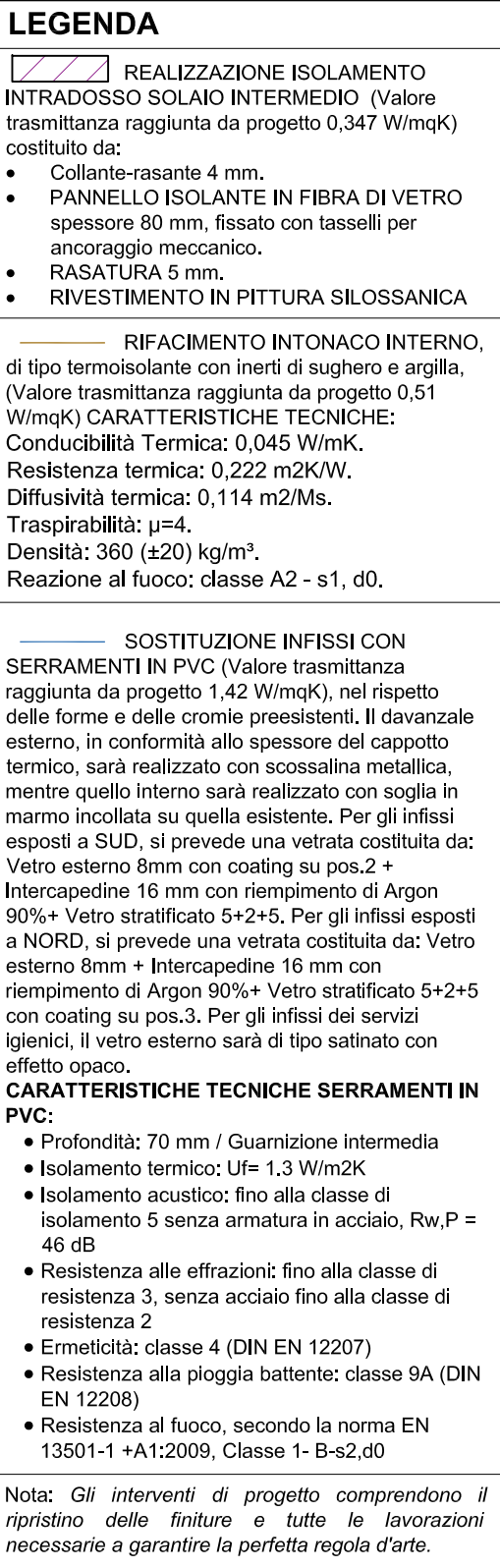


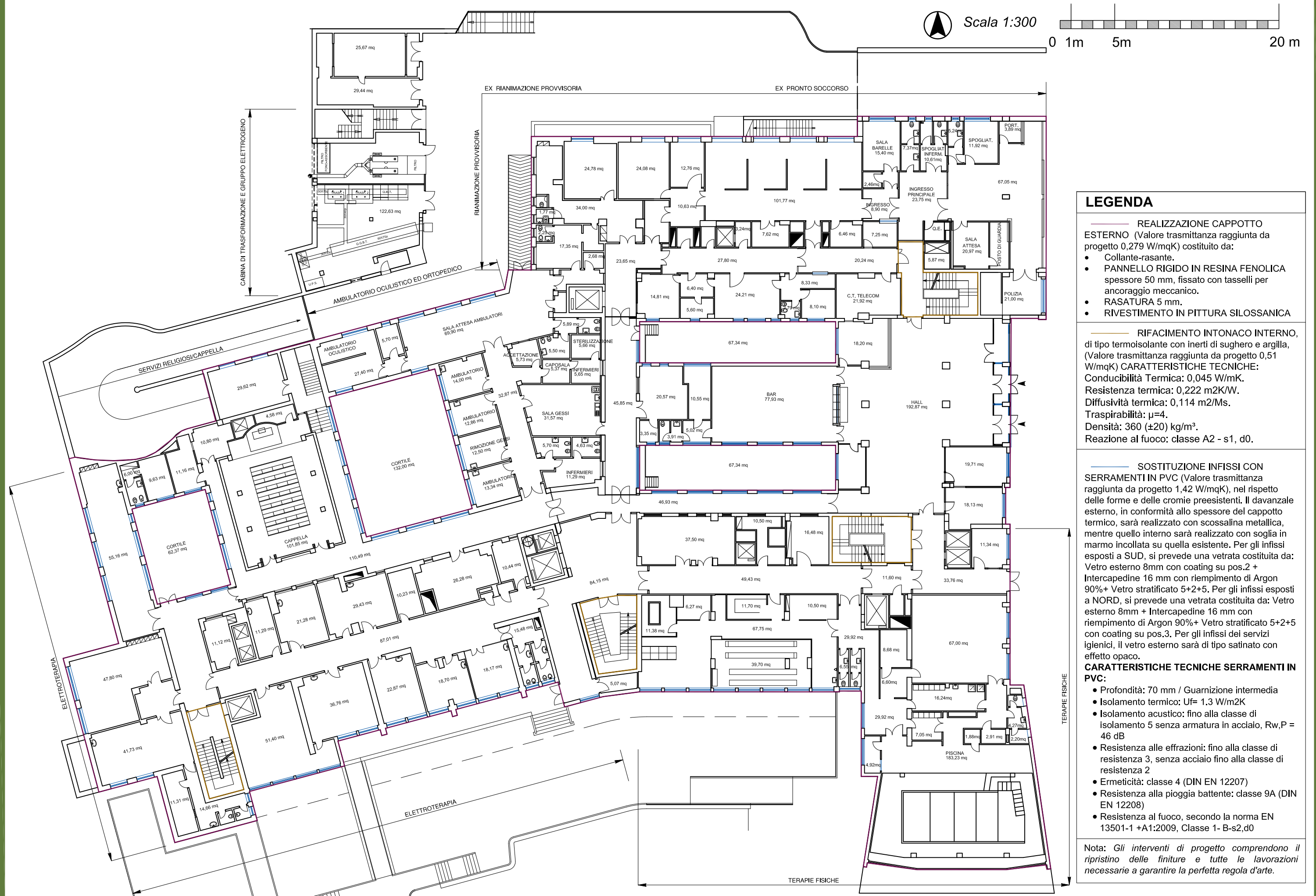
Scala 1:300













0 1m 5m 20 m

LEGENDA

— REALIZZAZIONE CAPPOTTO ESTERNO (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,279 W/mqK) costituito da:

- Collante-rasante.
- PANNELLO RIGIDO IN RESINA FENOLICA spessore 50 mm, fissato con tasselli per ancoraggio meccanico.
- RASATURA 5 mm.
- RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA

— RIFACIMENTO INTONACO INTERNO, di tipo termoisolante con inerti di sughero e argilla, (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,51 W/mqK) CARATTERISTICHE TECNICHE: Conducibilità Termica: 0,045 W/mK. Resistenza termica: 0,222 m2K/W. Diffusività termica: 0,114 m2/Ms. Traspirabilità: $\mu=4$. Densità: 360 (± 20) kg/m³. Reazione al fuoco: classe A2 - s1, d0.

— SOSTITUZIONE INFISSI CON SERRAMENTI IN PVC (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 1,42 W/mqK), nel rispetto delle forme e delle cromie preesistenti. Il davanzale esterno, in conformità allo spessore del cappotto termico, sarà realizzato con scossalina metallica, mentre quello interno sarà realizzato con soglia in marmo incollata su quella esistente. Per gli infissi esposti a SUD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm con coating su pos.2 + Intercapedine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5. Per gli infissi esposti a NORD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm + Intercapedine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5 con coating su pos.3. Per gli infissi dei servizi igienici, il vetro esterno sarà di tipo satinato con effetto opaco.

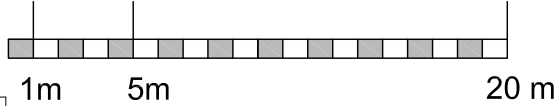
CARATTERISTICHE TECNICHE SERRAMENTI IN PVC:

- Profondità: 70 mm / Guarnizione intermedia
- Isolamento termico: $U_f= 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Isolamento acustico: fino alla classe di isolamento 5 senza armatura in acciaio, $R_w, P = 46 \text{ dB}$
- Resistenza alle effrazioni: fino alla classe di resistenza 3, senza acciaio fino alla classe di resistenza 2
- Ermeticità: classe 4 (DIN EN 12207)
- Resistenza alla pioggia battente: classe 9A (DIN EN 12208)
- Resistenza al fuoco, secondo la norma EN 13501-1 +A1:2009, Classe 1- B-s2,d0

Nota: Gli interventi di progetto comprendono il ripristino delle finiture e tutte le lavorazioni necessarie a garantire la perfetta regola d'arte.



Scala 1:300



LEGENDA

REALIZZAZIONE CAPPOTTO ESTERNO (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,279 W/mqK) costituito da:

- Collante-rasante.
- PANNELLO RIGIDO IN RESINA FENOLICA spessore 50 mm, fissato con tasselli per ancoraggio meccanico.
- RASATURA 5 mm.
- RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA

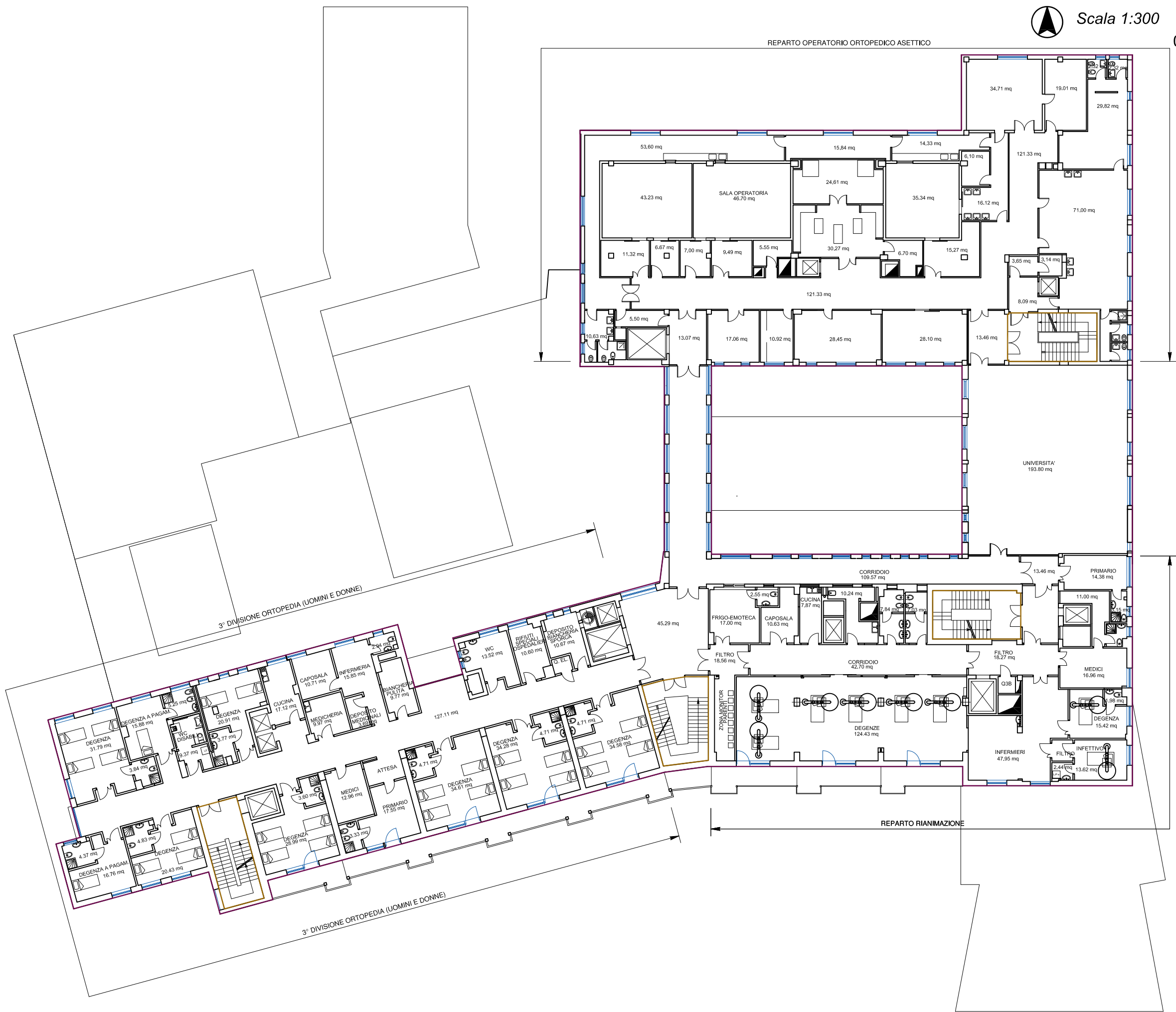
RIFACIMENTO INTONACO INTERNO, di tipo termoisolante con inerti di sughero e argilla, (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,51 W/mqK) CARATTERISTICHE TECNICHE: Conducibilità Termica: 0,045 W/mK. Resistenza termica: 0,222 m2K/W. Diffusività termica: 0,114 m2/Ms. Traspirabilità: $\mu=4$. Densità: 360 (± 20) kg/m³. Reazione al fuoco: classe A2 - s1, d0.

SOSTITUZIONE INFISSI CON SERRAMENTI IN PVC (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 1,42 W/mqK), nel rispetto delle forme e delle cromie preesistenti. Il davanzale esterno, in conformità allo spessore del cappotto termico, sarà realizzato con scossalina metallica, mentre quello interno sarà realizzato con soglia in marmo incollata su quella esistente. Per gli infissi esposti a SUD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm con coating su pos.2 + Intercapedine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5. Per gli infissi esposti a NORD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm + Intercapedine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5 con coating su pos.3. Per gli infissi dei servizi igienici, il vetro esterno sarà di tipo satinato con effetto opaco.

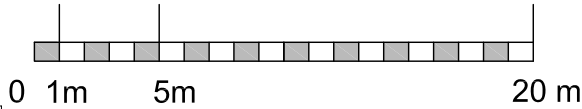
CARATTERISTICHE TECNICHE SERRAMENTI IN PVC:

- Profondità: 70 mm / Guarnizione intermedia
- Isolamento termico: $U_f = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Isolamento acustico: fino alla classe di isolamento 5 senza armatura in acciaio, $R_w, P = 46 \text{ dB}$
- Resistenza alle effrazioni: fino alla classe di resistenza 3, senza acciaio fino alla classe di resistenza 2
- Ermeticità: classe 4 (DIN EN 12207)
- Resistenza alla pioggia battente: classe 9A (DIN EN 12208)
- Resistenza al fuoco, secondo la norma EN 13501-1 +A1:2009, Classe 1- B-s2,d0

Nota: Gli interventi di progetto comprendono il ripristino delle finiture e tutte le lavorazioni necessarie a garantire la perfetta regola d'arte.



Scala 1:300



LEGENDA

— REALIZZAZIONE CAPPOTTO
ESTERNO (Valore trasmittanza raggiunta da
progetto 0,279 W/mqK) costituito da:

- Collante-rasante.
- PANNELLO RIGIDO IN RESINA FENOLICA
spessore 50 mm, fissato con tasselli per
ancoraggio meccanico.
- RASATURA 5 mm.
- RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA

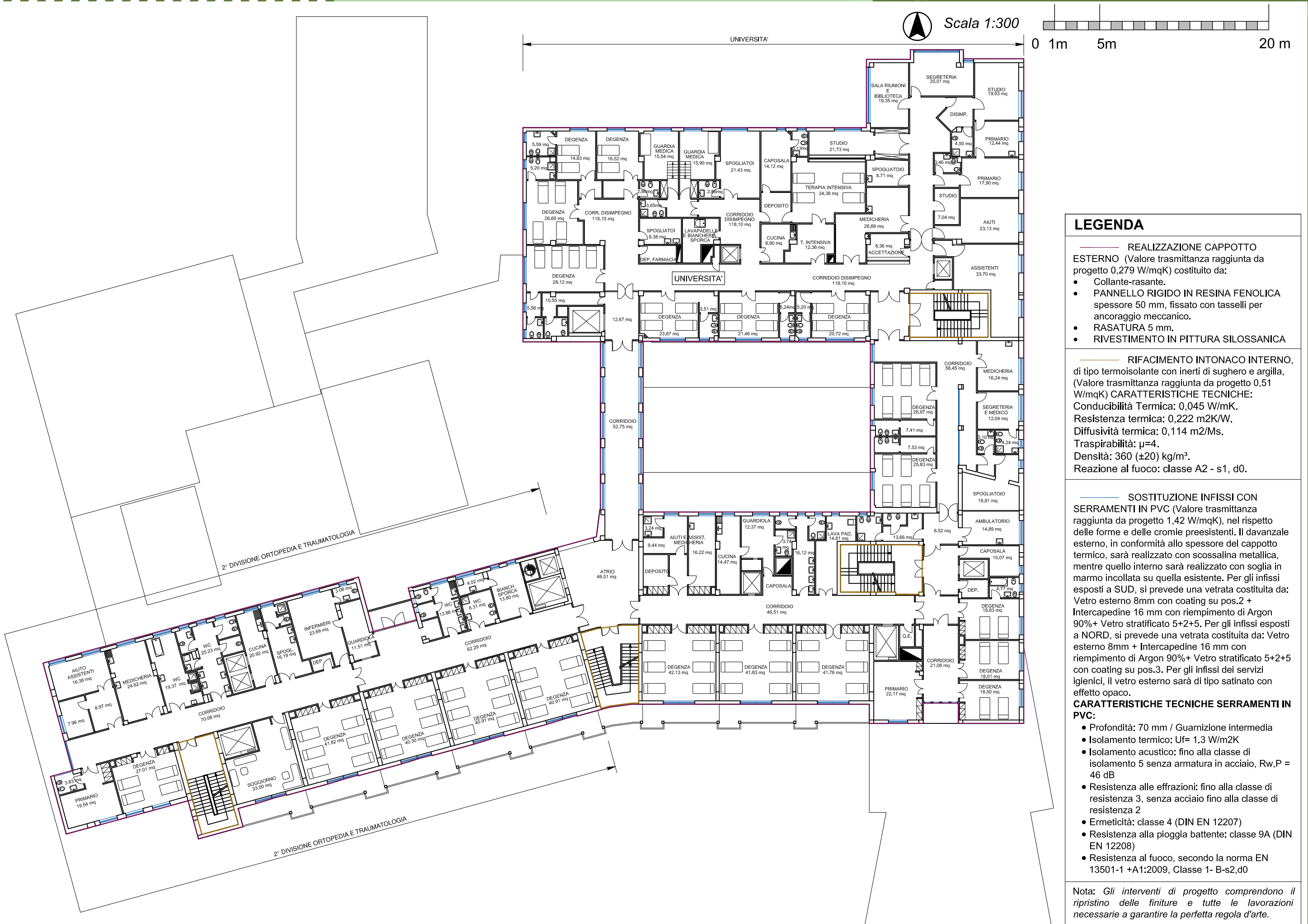
— RIFACIMENTO INTONACO INTERNO,
di tipo termoisolante con inerti di sughero e argilla,
(Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,51
W/mqK) CARATTERISTICHE TECNICHE:
Conducibilità Termica: 0,045 W/mK.
Resistenza termica: 0,222 m2K/W.
Diffusività termica: 0,114 m2/Ms.
Traspirabilità: $\mu=4$.
Densità: 360 (± 20) kg/m³.
Reazione al fuoco: classe A2 - s1, d0.

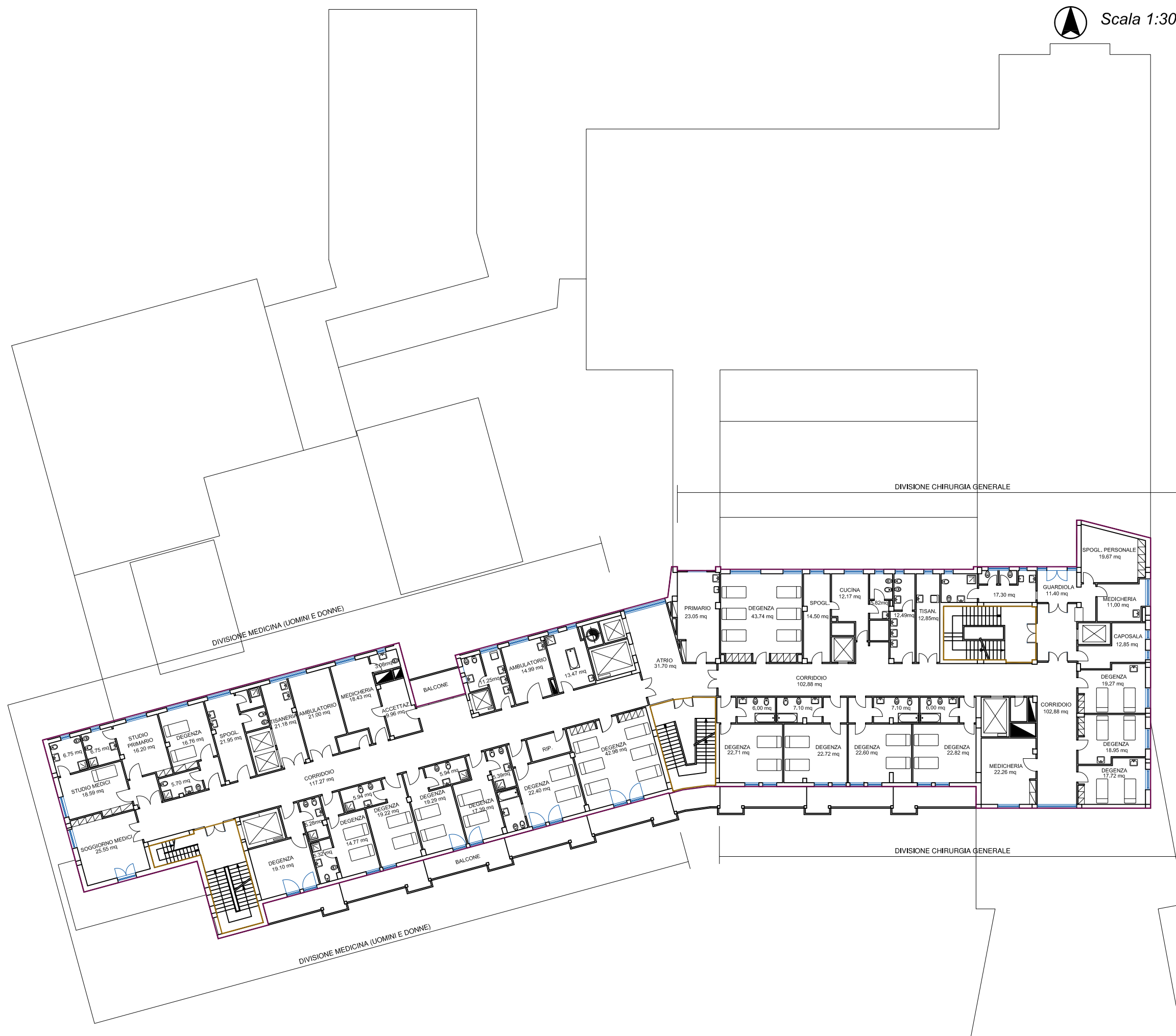
— SOSTITUZIONE INFISSI CON
SERRAMENTI IN PVC (Valore trasmittanza
raggiunta da progetto 1,42 W/mqK), nel rispetto
delle forme e delle cromie preesistenti. Il davanzale
esterno, in conformità allo spessore del cappotto
termico, sarà realizzato con scossalina metallica,
mentre quello interno sarà realizzato con soglia in
marmo incollata su quella esistente. Per gli infissi
esposti a SUD, si prevede una vetrata costituita da:
Vetro esterno 8mm con coating su pos.2 +
Interapedine 16 mm con riempimento di Argon
90%+ Vetro stratificato 5+2+5. Per gli infissi esposti
a NORD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro
esterno 8mm + Interapedine 16 mm con
riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5
con coating su pos.3. Per gli infissi dei servizi
igienici, il vetro esterno sarà di tipo satinato con
effetto opaco.

CARATTERISTICHE TECNICHE SERRAMENTI IN PVC:

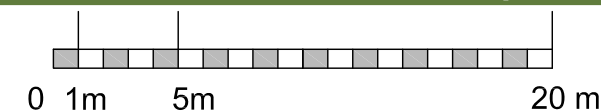
- Profondità: 70 mm / Guarnizione intermedia
- Isolamento termico: $U_f= 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Isolamento acustico: fino alla classe di
isolamento 5 senza armatura in acciaio, $R_w, P =$
46 dB
- Resistenza alle effrazioni: fino alla classe di
resistenza 3, senza acciaio fino alla classe di
resistenza 2
- Ermeticità: classe 4 (DIN EN 12207)
- Resistenza alla pioggia battente: classe 9A (DIN
EN 12208)
- Resistenza al fuoco, secondo la norma EN
13501-1 +A1:2009, Classe 1- B-s2,d0

Nota: Gli interventi di progetto comprendono il
ripristino delle finiture e tutte le lavorazioni
necessarie a garantire la perfetta regola d'arte.





 *Scala 1:300*



LEGENDA

— REALIZZAZIONE CAPPOTTO
ESTERNO (Valore trasmittanza raggiunta da
progetto 0,279 W/mqK) costituito da:

- Collante-rasante.
- PANNELLO RIGIDO IN RESINA FENOLICA spessore 50 mm, fissato con tasselli per ancoraggio meccanico.
- RASATURA 5 mm.
- RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA

— RIFACIMENTO INTONACO INTERNO,
di tipo termoisolante con inerti di sughero e argilla,
(Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,51
W/mqK) CARATTERISTICHE TECNICHE:
Conducibilità Termica: 0,045 W/mK.
Resistenza termica: 0,222 m2K/W.
Diffusività termica: 0,114 m2/Ms.

Traspirabilità: $\mu=4$.

Densità: 360 (± 20) kg/m³.

Reazione al fuoco: classe A2 - s1, d0.

SOSTITUZIONE INFISSI CON SERRAMENTI IN PVC (Valore trasmittanza raggiunta da progetto 1,42 W/mqK), nel rispetto delle forme e delle cromie preesistenti. Il davanzale esterno, in conformità allo spessore del cappotto termico, sarà realizzato con scossalina metallica, mentre quello interno sarà realizzato con soglia in marmo incollata su quella esistente. Per gli infissi esposti a SUD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm con coating su pos.2 + Intercedipine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5. Per gli infissi esposti a NORD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro esterno 8mm + Intercedipine 16 mm con riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5 con coating su pos.3. Per gli infissi dei servizi igienici, il vetro esterno sarà di tipo satinato con effetto opaco.

CARATTERISTICHE TECNICHE SERRAMENTI IN PVC:

- Profondità: 70 mm / Guarnizione intermedia
- Isolamento termico: $U_f = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Isolamento acustico: fino alla classe di isolamento 5 senza armatura in acciaio, $R_w, P = 46 \text{ dB}$
- Resistenza alle effrazioni: fino alla classe di resistenza 3, senza acciaio fino alla classe di resistenza 2
- Ermeticità: classe 4 (DIN EN 12207)
- Resistenza alla pioggia battente: classe 9A (DIN EN 12208)
- Resistenza al fuoco, secondo la norma EN 13501-1 +A1:2009, Classe 1- B-s2,d0

Nota: Gli interventi di progetto comprendono il ripristino delle finiture e tutte le lavorazioni necessarie a garantire la perfetta regola d'arte.



LEGENDA

REALIZZAZIONE CAPPOTTO
ESTERNO (Valore trasmittanza raggiunta da
progetto 0,279 W/mqK) costituito da:

• Collante-rasante.

• PANNELLO RIGIDO IN RESINA FENOLICA
spessore 50 mm, fissato con tasselli per
ancoraggio meccanico.

• RASATURA 5 mm.

• RIVESTIMENTO IN PITTURA SILOSSANICA

RIFACIMENTO INTONACO INTERNO,
di tipo termoisolante con inerti di sughero e argilla,
(Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,51
W/mqK) CARATTERISTICHE TECNICHE:
Conducibilità Termica: 0,045 W/mK.
Resistenza termica: 0,222 m2K/W.
Diffusività termica: 0,114 m2/Ms.
Traspirabilità: $\mu=4$.
Densità: 360 (± 20) kg/m³.
Reazione al fuoco: classe A2 - s1, d0.

SOSTITUZIONE INFISSI CON
SERRAMENTI IN PVC (Valore trasmittanza
raggiunta da progetto 1,42 W/mqK), nel rispetto
delle forme e delle cromie preesistenti. Il davanzale
esterno, in conformità allo spessore del cappotto
termico, sarà realizzato con scossalina metallica,
mentre quello interno sarà realizzato con soglia in
marmo incollata su quella esistente. Per gli infissi
esposti a SUD, si prevede una vetrata costituita da:
Vetro esterno 8mm con coating su pos.2 +
Intercedine 16 mm con riempimento di Argon
90%+ Vetro stratificato 5+2+5. Per gli infissi esposti
a NORD, si prevede una vetrata costituita da: Vetro
esterno 8mm + Intercedine 16 mm con
riempimento di Argon 90%+ Vetro stratificato 5+2+5
con coating su pos.3. Per gli infissi dei servizi
igienici, il vetro esterno sarà di tipo satinato con
effetto opaco.

**CARATTERISTICHE TECNICHE SERRAMENTI IN
PVC:**

• Profondità: 70 mm / Guarnizione intermedia

• Isolamento termico: $U_f= 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$

• Isolamento acustico: fino alla classe di
isolamento 5 senza armatura in acciaio, $R_{w,P} =$
46 dB

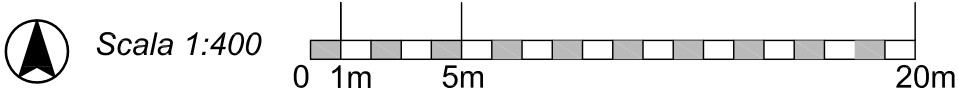
• Resistenza alle effrazioni: fino alla classe di
resistenza 3, senza acciaio fino alla classe di
resistenza 2

• Ermeticità: classe 4 (DIN EN 12207)

• Resistenza alla pioggia battente: classe 9A (DIN
EN 12208)

• Resistenza al fuoco, secondo la norma EN
13501-1 +A1:2009, Classe 1- B-s2,d0

Nota: Gli interventi di progetto comprendono il
ripristino delle finiture e tutte le lavorazioni
necessarie a garantire la perfetta regola d'arte.



LEGENDA

 **REALIZZAZIONE SISTEMA DI COIBENTAZIONE SOLAIO DI COPERTURA**
(Valore trasmittanza raggiunta da progetto 0,291 W/mqK) costituito da:

- MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE ELASTICA IMPERMEABILIZZANTE - 4 mm.
- MASSETTO PROTETTIVO DI 40 mm armato con rete elettrosaldata Ø 6/20X20.
- SISTEMA ISOLANTE TERMICO COSTITUITO DA UNA MEMBRANA BITUMINOSA E LISTELLI DI LANA DI VETRO - 90 mm.
- BARRIERA AL VAPORE - 4 mm.
- MASSETTO DI 20/30 mm.

 **IMPIANTO SOLARE TERMICO**
Collettori a tubi sottovuoto
Area di captazione 100 mq
Produzione 80 kWh

 **IMPIANTO FOTOVOLTAICO**
Moduli silicio mono-cristallino
Area moduli 1150 mq
Potenza di picco 172 kW

COIBENTAZIONE DEL SOLAIO DI COPERTURA

MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE
ELASTICA IMPERMEABILIZZANTE - 4 MM

MASSETTO PROTETTIVO DI 40 MM ARMATO
CON RETE ELETTROSALDATA Ø 6/20X20

SISTEMA ISOLANTE TERMICO COSTITUITO
DA UNA MEMBRANA BITUMINOSA E
LISTELLI DI LANA DI VETRO - 90 MM

BARRIERA AL VAPORE Tender - 4 MM

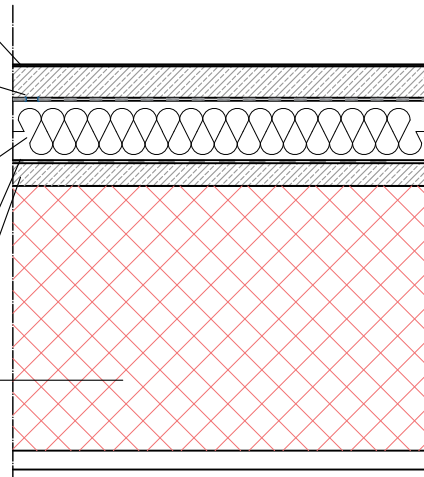
MASSETTO DI 20/30 MM

SOLAIO LATEROCEMENTIZIO ESISTENTE

Zona Climatica C

Valore trasmittanza
normativa (2019/2020)
0.33 W/mqK

Valore trasmittanza
raggiunta da progetto
0.291W/mqK



Scala 1:10

Caratteristiche Sistema termico accoppiato

Caratteristiche	Valore	Unità di misura
Conducibilità termica dichiarata λ_D	0,037	W/(m K)
Classe di reazione al fuoco BAC CF Roofline® G3	F	-
Classe di reazione al fuoco BAC CF N Roofline® G3	A2-s1,d0	-
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ BAC CF Roofline® G3	20.000	-
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ BAC CF N Roofline® G3	1	-
Assorbimento d'acqua a breve periodo	≤ 1	kg/m²
Resistenza alla compressione con deformazione del 10% spessore 30 mm	> 30	kPa
Resistenza alla compressione con deformazione del 10% spessori 40 + 140 mm	> 40	kPa
Resistenza al carico puntuale spessori 30 + 60 mm	> 400	N
Resistenza al carico puntuale spessori 60 + 140 mm	> 500	N
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce	> 10	kPa
Tolleranze dimensionali: lunghezza	± 2%	%
Tolleranze dimensionali: larghezza	± 1,5%	%
Tolleranze dimensionali: spessore	T2	mm
Squadratura	≤ 5	mm/m
Planarità	≤ 6	mm
Stabilità dimensionale	≤ 1	%
Calore specifico	1.030	J/Kg K
Resistività al flusso d'aria	34	kPa·s/m²

CAPPOTTO TERMICO

CARATTERISTICHE PANNELLO IN RESINA

FENOLICA:

Densità: 40 kg/m3

Resistenza alla compressione (EN 826)

Kpa : CS(10) ≥ 100

Resistenza alla flessione (EN 12089)

Kpa : BS ≥ 250

Resistenza alla trazione (EN 1607)

Kpa : TR ≥ 80

Conducibilità termica W/Mk:

0,020 (sp. 50+200 mm)

Stabilità dimensionale (EN 1604):

DS(n) 2 ≤ 1,5%

Resistenza alla diffusione del vapore

(EN 12086) (μ): 35

Reazione al fuoco (EN 13501):

Euroclasse C-s2,d0

RASATURA 5 MM

con RIVESTIMENTO

IN PITTURA SILOSSANICA

TASSELLI PER

ANCORAGGIO

MECCANICO

COLLANTE-RASANTE

PER PANNELLI

TERMOISOLANTI 4 MM

PANNELLO RIGIDO

IN RESINA FENOLICA

SPESSORE 50 MM

Zona Climatica C

Valore trasmittanza
normativa (2019/2020)
0.34 W/mqK

Valore trasmittanza
raggiunta da progetto
0.279 W/mqK



MURATURA IN LATERIZIO
SPESSORE Variabile

Scala 1:10

COIBENTAZIONE INTRADOSSO SOLAIO PIANO TERRA

PAVIMENTAZIONE E MASSETTO ESISTENTE

SOLAIO LATEROCEMENTIZIO ESISTENTE

TASSELLI PER ANCORAGGIO MECCANICO

COLLANTE-RASANTE TIPO PER PANNELLI
TERMOISOLANTI 4 MM

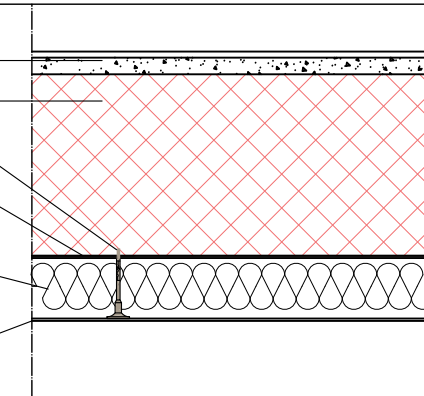
PANNELLO ISOLANTE IN FIBRA DI VETRO
SPESSORE 80 mm

RASATURA 5 mm con
rivestimento in pittura silossanica

Zona Climatica C

Valore trasmittanza
normativa (2019/2020)
0.38 W/mqK

Valore trasmittanza
raggiunta da progetto
0.347 W/mqK



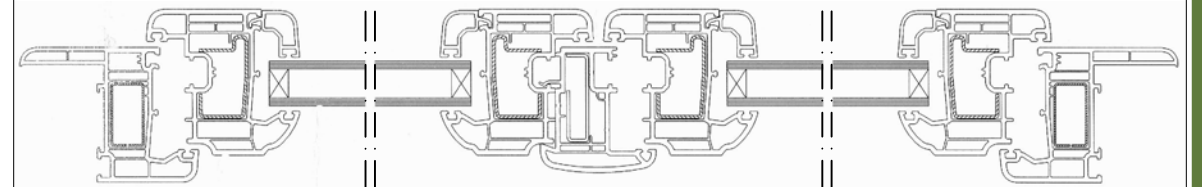
Scala 1:10

Caratteristiche Pannello isolante in fibra di vetro

Caratteristiche	Valore	Unità di misura
Conducibilità termica dichiarata λ_D	0,037	W/(m K)
Classe di reazione al fuoco ClimaBac® G3	A2-s1,d0	-
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ	1	-
Assorbimento d'acqua a breve periodo	≤ 1	kg/m²
Resistenza alla compressione con deformazione del 10% spessore 30 mm	> 30	kPa
Resistenza alla compressione con deformazione del 10% spessori 40 + 140 mm	> 40	kPa
Resistenza al carico puntuale spessori 30 + 60 mm	> 400	N
Resistenza al carico puntuale spessori 60 + 140 mm	> 500	N
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce	> 10	kPa
Tolleranze dimensionali: lunghezza	± 2%	%
Tolleranze dimensionali: larghezza	± 1,5%	%
Tolleranze dimensionali: spessore	T2	mm
Squadratura	≤ 5	mm/m
Planarità	≤ 6	mm
Stabilità dimensionale	≤ 1	%
Calore specifico	1.030	J/Kg K
Resistività al flusso d'aria	34	kPa·s/m²

SOSTITUZIONE DEL SISTEMA INFISSO- VETRO

TELAIO IN PVC



Per i serramenti, sono previsti infissi in PVC che garantiscono un buon isolamento termico e acustico, oltre ad una maggiore durabilità e conseguentemente una riduzione degli oneri manutentivi e di dismissione.

Zona Climatica C

Valore trasmittanza
normativa (2019/2020)
2 W/mqK

Valore trasmittanza
raggiunta da progetto
1.42 W/mqK

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Profondità: 70 mm / Guarnizione intermedia
- Isolamento termico: $U_f = 1.3$ W/m²K
- Isolamento acustico: fino alla classe di isolamento 5 senza armatura in acciaio, $R_{w,P} = 46$ dB
- Resistenza alle effrazioni: fino alla classe di resistenza 3, senza acciaio fino alla classe di resistenza 2
- Ermeticità: classe 4 (DIN EN 12207)
- Resistenza alla pioggia battente: classe 9A (DIN EN 12208)
- Resistenza al fuoco, secondo la norma EN 13501-1 +A1:2009, Classe 1- B-s2,d0

REALIZZAZIONE TERMO - INTONACO NEI VANI SCALA

Per le pareti che delimitano i vani riscaldati verso aree non dotate di impianto di climatizzazione, quali vani scala, è prevista la realizzazione di un termointonaco ecologico naturale ecocompatibile, costituito da un formulato con calce idraulica naturale, sughero, argilla e polveri diatomeiche, ad alto potere di isolamento termico, fonoassorbente, traspirante e deumidificante.

RIVESTIMENTO IN PITTURA
SILOSSANICA

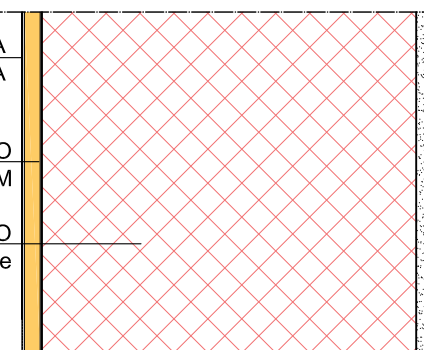
TERMOINTONACO
SPESSORE 30 MM

MURATURA IN LATERIZIO
SPESSORE Variabile

Zona Climatica C

Valore trasmittanza
normativa DPR 59/09
0.8 W/mqK

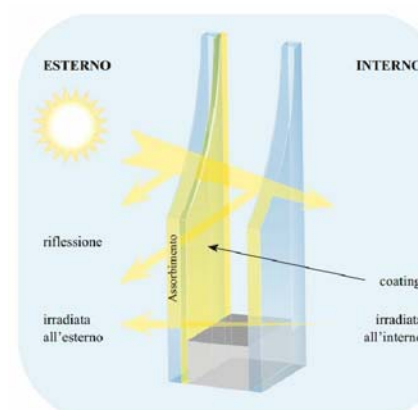
Valore trasmittanza
raggiunta da progetto
0.51 W/mqK



Prestazioni finali		Unità misura	Normativa	Risultato
Conducibilità termica (λ)	0,045	W/mK	UNI EN 1745	categoria T1
Resistenza termica (R) per 1 cm di spessore	0,222	m² KW	UNI 10355	-
Calore specifico (c)	1000	J/kgK	UNI EN 1745 UNI EN 10456	-
	0,239	kcal/kg °C	-	-
Dati caratteristici		Unità di misura		
Resa	3,70 (±10%) per cm di spessore	kg/m²		
Aspetto	polvere	-		
Colore	grigio chiaro	-		
Densità	360 ± 20	kg/m³		
Granulometria	0 - 3	mm		
Acqua d'impasto	0,60 - 0,80 l/kg	l/kg		
	11 - 14 l per ogni sacco di 18 kg			
Spessore minimo	1,5	cm		
Spessore massimo per strato	2,5			
Temperatura di applicazione	+5 / +30	°C		
Tempo di lavorabilità (UNI EN 1015-9 - metodo B)	40	min		
Tempo di asciugatura (T=23°C; U.R. 50%)	15	giorni		
Conservazione	12	mesi		
Confezione	sacco di carta da 18	kg		

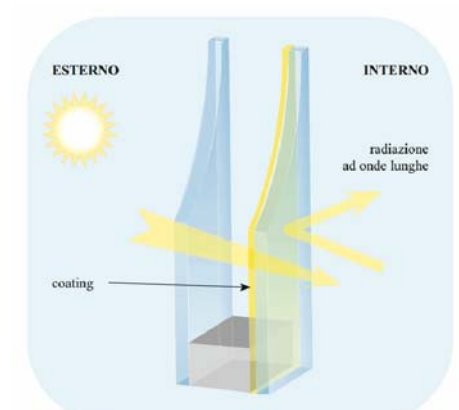
VETRI DIVERSIFICATI IN BASE ALL' ESPOSIZIONE DEL FRONTE

ESPOSIZIONE SUD ED OVEST



LE FINESTRE ESPOSTE A SUD E AD OVEST possono ricevere sole durante tutto il giorno causando un surriscaldamento degli ambienti in estate e un guadagno solare in inverno. Controllare la radiazione estiva e massimizzare il guadagno solare in inverno, è possibile mediante l'utilizzo di **VETRI BASSO EMISSIVI SELETTIVI**.

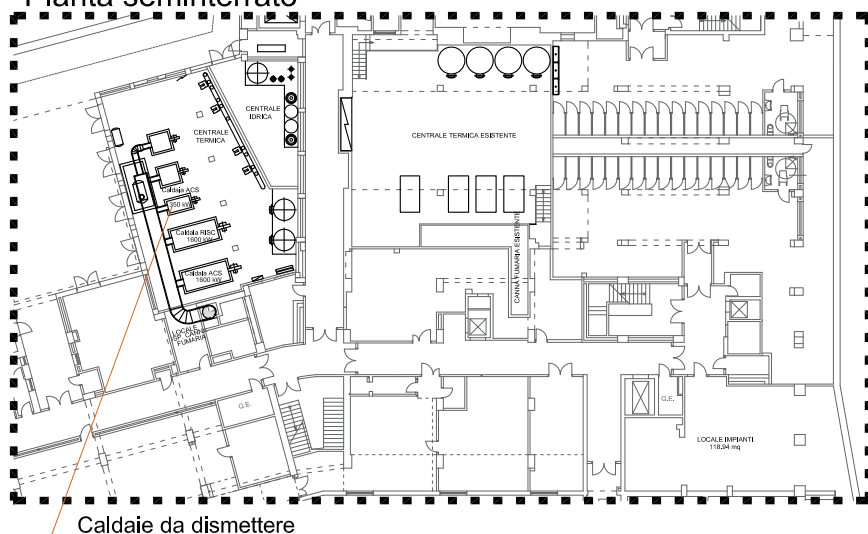
ESPOSIZIONE NORD ED EST



LE FINESTRE ESPOSTE A NORD E AD EST ricevono radiazione diretta solo in alcune giornate d'estate e, pertanto la priorità di intervento è d'inverno quando occorre di impedire le dispersioni di calore dall'interno verso l'esterno, attraverso l'utilizzo di **VETRO ISOLANTE BASSO EMISSIVO**.

(Per il censimento degli impianti esistenti, si rimanda alle specifiche riportate nella relazione tecnica allegata)

Pianta seminterrato



Caldaie da dismettere

Ortofoto - Pianta copertura



STATO DI FATTO:

- **IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**
Centrale termica - piano seminterrato
n.2 Caldaie a basamento in acciaio pressurizzata con potenza 1600 kW

- **IMPIANTO ACQUA CALDA SANITARIA**
Centrale termica - piano seminterrato
n.1 Caldaia a basamento in acciaio pressurizzata con potenza 350 kW

- **IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO**
Posizionamento in giardino
1. Gruppo frigo con potenza 350 kW
2. Gruppo frigo con potenza 550 kW

Posizionamento piano secondo
3. Gruppo frigo con potenza 353 kW

Posizionamento piano quinto
4. Gruppo frigo con potenza 300 kW

n.60 Monosplit ad espansione diretta con macchina esterna

- **IMPIANTO SOLARE TERMICO**
Posizionamento in Copertura
Pannelli obsoleti non funzionanti

- **IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA**
Posizionamento in Copertura
Impianto presente ai piani:
pt, 1, 2, 3, 4, 5

- **IMPIANTO ILLUMINAZIONE**
Lampade fluorescenti

- **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A LED**

Il progetto prevede l'adeguamento dell'impianto elettrico, con la sostituzione delle lampade fluorescenti esistenti con lampade LED, consentendo un risparmio del 60% dei consumi attuali della struttura ospedaliera.

STATO DI PROGETTO

SOSTITUZIONE CALDAIA CON SISTEMI MODULARI IN CASCATA REALIZZATI CON CALDAIE MURALI A GAS A CONDENSAZIONE DOTATE DI BRUCIATORE A PREMISCELAZIONE E CORPO DI SCAMBIO IN ACCIAIO INOX CON PROFILI ALETTATI A BASSE PERDITE DI CARICO.

La tecnologia a condensazione scelta per la caldaia di progetto, consente di massimizzare il rendimento ad ogni regime di funzionamento attraverso una modulazione continua della potenza fino a livelli estremamente ridotti. La regolazione dei vari moduli viene eseguita attraverso l'elettronica di caldaia di ultima generazione, che garantisce la modulazione dei focolari secondo curve di massimo rendimento. In questo modo si ottiene alta potenza con basso consumo. Il modulo a condensazione utilizza un bruciatore di tipo premiscelato che, agevolato dal ventilatore a velocità variabile, ad ogni livello di funzionamento presenta la composizione ottimale di combustibile e aria: ciò garantisce una combustione sempre al massimo dell'efficienza con bassissime emissioni inquinanti, in particolare di NOx (classe 5a). Potenza termica kW 242.3 - Rendimento max 97.9%



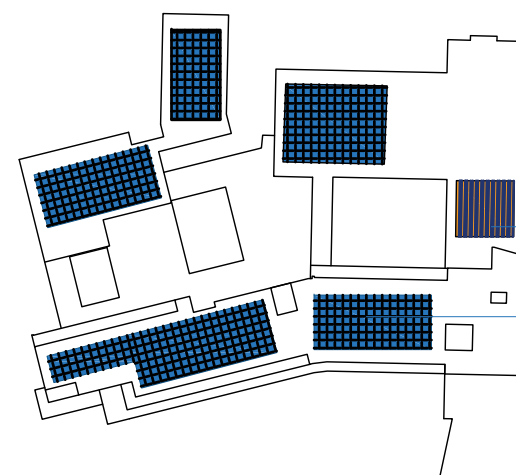
SOSTITUZIONE GRUPPI FRIGO CON n.2 REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA, COMPRESSORE MULTI-SCROLL

Le macchine con ampio campo di funzionamento: temperature esterne comprese fra 52°C e -18°C, sono dotate di compressori multi-Scroll che consentono elevati valori EER. I compressori, dotati di due spirali, una rimane fissa mentre l'altra orbita eccentricamente senza ruotare, garantiscono un'affidabilità costante e un'elevata efficienza durante tutta la loro vita operativa. Macchina 1) Potenza 313 kW, EER 2,58 - Macchina 2) Potenza 480 kW, EER 2,57.



RIMOZIONE E SMALTIMENTO

IMPIANTI FONTI RINNOVABILI: SOLARE TERMICO E FOTOVOLTAICO



Impianto solare termico
Collettori a tubi sottovuoto
Area di captazione 100 mq
Produzione 80 kWh

Impianto fotovoltaico
Moduli silicio mono-cristallino
Area moduli 1150 mq
Potenza di picco 172kW

PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI > 50% dei consumi

SISTEMA DI GESTIONE CENTRALIZZATO

Al fine di ottenere le condizioni di massimo confort interno e di ridurre i carichi modulando la portata degli impianti in virtù dell'effettiva potenza richiesta all'interno degli ambienti, tutti gli impianti saranno gestiti da un sistema di gestione che consente un **MONITORAGGIO ENERGETICO**, con il controllo di tutti i parametri energetici: energia elettrica, energia termica, energia frigorifera, aria compressa, acqua e gas. In particolare, per l'impianto di riscaldamento su ciascun corpo radiante esistente è da installare una valvola termostatica, che collegata alla sonda esterna, consente di regolare il flusso di acqua calda in base alla temperatura che si desidera raggiungere.

