



AGENZIA DEL DEMANIO

ALLEGATO B DEL CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' TECNICO ECONOMICO PER L'INTERVENTO DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DELLA NUOVA SEDE DELLA STAZIONE CARABINIERI E CARABINIERI FORESTALE DI MONTEREALE (AQ)

Ubicazione: via dei Cappuccini n. 9 – Montereale (AQ)

Committente: Agenzia del Demanio



Sommario

01	Premessa.....	3
02	Quadro esigenziale	3
03	Stato attuale.....	4
03.1	Identificativi catastali.....	5
03.2	Documentazione fotografica del complesso edilizio da demolire	6
04	Stato di progetto.....	7
04.1	Inquadramento urbanistico e vincoli.....	8
04.2	Classificazione sismica.....	8
04.3	Layout architettonico.....	9
04.4	Layout costruttivo	11
04.5	Layout tecnologico – involucro edilizio	13
04.6	Layout tecnologico - impianti.....	13
04.7	Prestazioni di sicurezza ai fini antincendio	19
04.8	Calcolo sommario della spesa	20
04.9	Individuazioni categorie dei lavori	20
05	Allegati	20

Agenzia del Demanio

01_Premessa

L'intervento prevede la demolizione e realizzazione di una Stazione doppia: Stazione Territoriale Carabinieri e Stazione Carabinieri Forestali nel Comune di Montereale (AQ) in via dei Cappuccini n. 9.

L'Agenzia si pone l'obiettivo di realizzare la prima Caserma nZEB (nearly Zero Energy Building) – autosufficiente ed ecosostenibile ad alta prestazione energetica con l'utilizzo di pannelli XLam: tecnologia costruttiva altamente innovativa.

L'idea progettuale nasce per rispondere a specifiche esigenze riscontrate:

- la replicabilità della tipologia costruttiva in tutto il territorio nazionale (per la facilità e velocità della realizzazione e la riconoscibilità dei caratteri architettonici principali ad un modello standard);
- efficienza della struttura da un punto di vista energetico e sismico;
- tempi e costi di progettazione e realizzazione certi.

L'edificio realizzato sarà dunque:

- NZEB, "Nearly Zero Energy Building", ovvero secondo lo standard di efficienza energetica introdotto dal DM 26/6/15 "requisiti minimi" del Ministero dello Sviluppo Economico;
- ad elevato livello di sostenibilità energetico-ambientale secondo i principi espressi dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) del Ministero dell'Ambiente;
- antisismici in classe IV, secondo il Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 (NTC 2018).

Si sottolinea come dette ipotesi vadano poi validate e/o eventualmente corrette nelle fasi progettuali previste dal Codice degli Appalti, fatti salvi i principi generali e gli obiettivi espressi nel presente elaborato di indirizzo.

02_Quadro esigenziale

Le esigenze espresse dall'Amministrazione utilizzatrice del Bene (Arma dei Carabinieri e Carabinieri Forestali) sono meglio riportate nel documento allegato al Capitolato Tecnico Prestazionale denominato "**Indicazioni distributivo e funzionali e di sicurezza**" (Allegato D) fornite dal Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri (IV Reparto – SM – Ufficio Infrastrutture) prot. n.6022/N-3-1 del 31 luglio 2018.

Indispensabile prevedere nel progetto definitivo redatto dall'Aggiudicatario:

- l'aspetto di replicabilità della tipologia edilizia mediante l'utilizzo di un sistema costruttivo come i pannelli XLam;
- la rispondenza ai requisiti di sicurezza secondo le prescrizioni imposte per le Caserme dei Carabinieri (vd. Allegato D);
- la rispondenza ai requisiti di sostenibilità ambientale secondo i principi espressi dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) del Ministero dell'Ambiente;
- il contenimento dei consumi energetici;
- i requisiti antisismici in classe IV, secondo il Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 (NTC 2018);
- la rispondenza alle indicazioni metodologiche riferite agli adempimenti art.3 comma 9 decreto legge n.95/2012 ed avvio del sistema a supporto del contenimento dei costi e dell'efficienza energetica nell'utilizzo degli immobili ad uso istituzionale da parte delle Amministrazioni centrale e periferiche dello Stato;
- la rispondenza a tutti i requisiti previsti dalla normativa vigente.

Da un punto di vista architettonico si dovrà realizzare un fabbricato di quattro piani fuori terra così suddiviso:

- due piani adibiti a zona operativa-logistica-servizi;
- due piani ad uso alloggio (n. 4 alloggi di circa 110 mq).

Si riportano ulteriori indicazioni necessarie da prevedere nel progetto:

- separare l'accesso di servizio dedicato al personale da quello per i visitatori;
- progettare un'area parcheggio esterna utile ai visitatori esterni;

- dedicare il piano seminterrato ai locali di servizio, l'autorimessa dovrà essere distinta dai garage a servizio degli alloggi;
- dedicare il piano terra alla zona logistica ed operativa;
- dedicare il piano primo e secondo alla zona alloggi.

03_ Stato attuale

Il complesso edilizio da demolire ed il sito su cui sorgerà il nuovo fabbricato è ubicato nel Comune di Montereale (Aq) e precisamente in Via dei Cappuccini n. 9.

Il Comune di Montereale è in provincia di L'Aquila a pochi chilometri dai paesi di Capitignano, Campotosto, Accumoli ed Amatrice.

L'ex Caserma, l'allora sede del Comando Stazione dei soli Carabinieri, risulta lesionata dagli eventi tellurici del 2016/2017 e dichiarata dalla Protezione Civile inagibile con esito di agibilità "E", come indicato dalla "scheda di 1° livello di Rilevamento del danno, pronto intervento e agibilità per gli edifici ordinari nell'emergenza post sismica", numero identificativo 73319.

Di seguito i dati dimensionali indicativi del complesso edilizio da demolire:

Superficie fondiaria mq. 790,00

Superficie coperta/sedime mq. 306,00

Superficie scoperta mq. 484,00

Superficie lorda mq. 736,00

Superficie lorda entro terra mq. 0,00

Superficie lorda fuori terra mq. 736,00

Volume lordo mc. 2402,00

Volume lordo entro terra mc. 0,00

Volume lordo fuori terra mc. 2.402,00



Individuazione della Caserma dei Carabinieri

Di seguito si procede ad una sintetica descrizione della proprietà demaniale.

Il lotto su cui si eleva la costruzione in oggetto è pianeggiante e di forma irregolare.

Gli immobili da demolire sono due: un fabbricato isolato, elevato su tre piani fuori terra ed corpo di fabbrica di circa 91,00 mq adibito ad autorimessa. Il complesso è corredato da un terrazzo pavimentato sovrastante la suddetta autorimessa ed una corte esterna esclusiva pavimentata, con annesse scale di accesso al fabbricato, area pedonale, rampa per diversamente abili, spazi di manovra per accesso ai garage.

Per l'accesso principale alla Caserma si attraversa una piccola scalinata composta da nr. 9 gradini, mentre per i diversamente abili è stata realizzata apposita rampa. I collegamenti verticali tra i piani sono assicurati da due vani scala interni dove uno è di servizio e collega il piano terra al piano rialzato, mentre, l'altro, di tipo

principale, collega tutte e tre i piani ed inoltre, tramite un portone esterno, permette l'accesso diretto agli alloggi posti al piano primo.

Inoltre all'intero della recinzione è stata riscontrata la presenza di due attraversamenti con linee aeree (di cui una con palo) presumibilmente appartenenti alle società Telecom ed Enel.

L'edificio da demolire è stato realizzato tra il 1981 ed il 1982 dal Provveditorato alle Opere Pubbliche, con struttura portante in cemento armato e copertura a falde inclinate; le tamponature esterne sono presumibilmente in mattoni laterizi a doppio strato con intercapedine e rifinite con intonaco e tinteggiatura all'esterno ed intonaco a base cementizia. La copertura, realizzata con solaio misto in latero-cemento e con falde inclinate, è caratterizzata da un manto di tegole e da canali di gronda e discendenti in lamiera; inoltre sulla copertura è stata realizzata la gabbia di Faraday completa di organi di raccolta e organi di discesa.

Le finiture dello stabile risultano essere, complessivamente, di tipo civile; gli infissi esterni sono in profilato di alluminio con vetrocamera e avvolgibili, inoltre le finestre del piano terra e rialzato presentano delle griglie metalliche di protezione ancorate alla muratura. Gli infissi interni sono: in legno tamburato le porte interne e del tipo blindato per i portoncini d'ingresso e per le aree riservate. Le porte di accesso alle autorimesse sono in lamiera zincata verniciata. I pavimenti sono in marmo per il piano terra e rialzato mentre sono di tipo clinker nelle autorimesse.

L'edificio è dotato dei seguenti impianti da smaltire:

- Impianto idrico-sanitario collegato all'acquedotto comunale e dotato di impianto di autoclave;
- Impianto di rete fognaria completo di colonne di scarico e tubature di collegamento alla rete comunale;
- Impianto termico autonomo (caserma/uffici, alloggio comandante, alloggio vice comandante) composto da elementi radianti in ghisa, centraline di piano e collegamento al punto di fornitura del gas oltre a caldaie a metano (più potente per la parte della caserma)
- Impianto elettrico
- Impianto telefonico
- Impianto videocitofonico
- Impianto di videosorveglianza
- Impianto antintrusione

Le aree esterne al fabbricato sono costituite: dal piazzale pavimentato in scaglie di porfido poste ad opus incertum destinato ad area di manovra e passaggi pedonali, scale di accesso alla caserma ed agli alloggi, rampa di accesso all'edificio per i diversamente abili e da un terrazzo pavimentato. La recinzione è realizzata con muri in cemento armato con soprastante ringhiera in ferro verniciato.

03.1_Indentificativi Catastali

L'ex Caserma è catastalmente identificata nel Comune di Montereale (AQ) come segue:

• **CATASTO TERRENI**

Foglio	Particella	Quantità Classe	Superficie Ha are ca	Reddito	
				Dominicale	Agrario
63	1470	Ente Urbano	07 90	-	-

• **AL CATASTO FABBRICATI – INTESTATO AL DEMANIO DELLO STATO**

Foglio	Particella	Sub.	Cat.	Cl.	Consistenza	Partita	Rendita
63	1470	1				A	
63	1470	2				A	
63	1470	3	B/1	U	950 mc.		735,95
63	1470	4	C/6	7	27 mq.		43,23

63	1470	5	C/6	7	24 mq.		38,42
63	1470	6	C/6	7	22 mq.		35,22
63	1470	7	C/6	7	86 mq.		137,69
63	1470	8	A/2	2	5,5 vani		397,67
63	1470	9	A/2	2	5 vani		361,52
Indirizzo		VIA DEI CAPPUCINI S.n.c. piano S1,T, 1;					

- IN MAPPA: il compendio è riportato al Fg. 63 p.Ila 1470



Individuazione del bene sull'estratto di mappa

03.2_Documentazione fotografica del complesso edilizio da demolire





04_ Stato di progetto

L'ipotesi progettuale è descritta nel "Documento preliminare alla progettazione" (allegato "A" del Capitolato Tecnico Prestazionale).

Gli aspetti dimensionali dovranno essere commisurati, entro i limiti normativamente previsti, alle reali esigenze dell'Arma dei Carabinieri e Carabinieri Forestali. I requisiti particolari che dovrà avere il nuovo fabbricato vengono indicati nella missiva fornita dal Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri (IV Reparto – SM – Ufficio Infrastrutture) N.6022/N-3-1 del 31 luglio 2018 (allegato "D" del Capitolato Tecnico Prestazionale).

Lo studio progettuale prevede la costruzione di un unico fabbricato, ubicato sempre in via dei Cappuccini n. 9 nel Comune di Montereale, costituito da quattro piani fuori terra (*piano seminterrato e terra adibiti a Caserma e piano primo e secondo adibito ad alloggi*) per una superficie lorda complessiva di circa **1.550 mq.**

Si ipotizza il posizionamento del nuovo edificio sul sedime dell'attuale Caserma andando a posizionare il piano terra a livello strada. Si ricava così un livello seminterrato in cui posizionare l'ingresso pedonale e carrabile dedicato al personale e nel quale vi è l'accesso all' autorimessa, ai box auto ed alle cantine, nonché gli spazi tecnici quali centrale tecnologica e locale gruppo elettrogeno.

Il fabbricato ipotizzato presenta in pianta una forma rettangolare; si è cercato di mantenere la purezza geometrica realizzando in facciata logge e non aggetti (balconi). Le facciate, infatti, presentano dei grossi tagli longitudinali proprio in prossimità delle logge; in quella principale le aperture sono schermate da brise soleil atti a proteggere dal diretto soleggiamento estivo al fine di evitare il surriscaldamento.

Si prevede la possibilità di realizzare un parcheggio esterno alla Caserma consentendo così l'accessibilità immediata anche da parte degli utenti esterni all'ingresso principale mantenuto su via dei Cappuccini; l'ingresso così verrà reso autonomo al pubblico rispetto a quello di servizio.

Dal punto di vista bioclimatico l'estensione del lotto e la collocazione della strada di accesso hanno permesso lo sviluppo del fabbricato parallelamente all'asse eliotropico est-ovest. Il risultato è dunque la

presenza di superfici di involucro del fabbricato esposte a sud. Questa situazione ha consentito di progettare logge con ampie aperture e posizionare correttamente la zona giorno degli alloggi. Per evitare situazioni di discomfort legate soprattutto all'irraggiamento estivo e all'abbagliamento luminoso, sarà necessario prevedere adeguate schermature solari esterne al volume climatizzato (per esempio brise soleil). Importante dal punto di vista del comfort e della salubrità degli ambienti, aver distaccato dal piano fondativo i locali abitati inserendo il seminterrato dedicato alle autorimesse e agli altri locali di servizio non presidiati. Tale layout consente anche un buon posizionamento dei pannelli solari fotovoltaici e termici.

04.1_Inquadramento urbanistico e vincoli

Il Comune di Montereale è dotato di PRG con annesso Regolamento edilizio, approvato dal Consiglio Comunale con atto n. 131 del 30/07/1987 e dal Consiglio Provinciale con provv. n. 113 del 16/06/92, restituito il 17/03/1993.

Secondo quanto riportato dal certificato di destinazione urbanistica, acquisito al prot. n. 1276 del 17/02/2017 della nostra Direzione, il mappale 1470 del foglio 63 è incluso al 100% nella zona "stradale e parcheggio", art. 40 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Con delibera del Consiglio Comunale n.5 del 19/03/2018 il Comune di Montereale ha rilasciato l'autorizzazione al rilascio del permesso a costruire in deroga ai sensi dell'art. 14 comma 1 del DPR n. 380/2001.

Si riporta la tavola estratta dal PRG:



04.2_Classificazione sismica

In basso è riportata la zona sismica per il territorio di Montereale, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale dell'Abruzzo n. 438 del 29.03.2003.

Zona sismica 1 Zona con pericolosità sismica alta.

Indica la zona più pericolosa dove possono verificarsi fortissimi terremoti.

Vista la sismicità del Comune è necessaria un'attenta progettazione antisismica del sistema strutturale nel suo complesso. A prescindere dalla tecnologia costruttiva, particolare attenzione va posta nella progettazione della forma dell'edificio e della distribuzione degli elementi costruttivi. In particolare va ridotta la distanza tra centro di massa e rigidezza in ciascun piano dell'edificio, onde evitare momenti torcenti di piano in caso di sisma.

L'edificio dovrà comunque rientrare all'interno della classe IV, secondo il Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 (NTC 2018).

Di seguito si riportano le caratteristiche architettoniche, costruttive, tecnologiche (involucro edilizio ed impianti) dell'ipotesi progettuale.

04.3_Layout architettonico

All'interno del nuovo fabbricato da realizzare sono previste due zone funzionali: una operativa – logistica – servizi ed una alloggi di servizio. Nell'idea progettuale elaborata dall'Agenzia del Demanio sono presenti due connettivi verticali: il primo serve tutta la zona operativa – logistica - servizi mentre il secondo la zona alloggi e camerate.

Di seguito si riportano le principali funzioni richieste per il nuovo Comando Stazione divise per zone:

Nuovo Comando Stazione
Funzione
Zona operativa
Atrio e sala d'attesa
Servizi igienici
Archivio
Box per il militare di servizio
Ufficio Comandante
Uffici
Locale massima sicurezza/armeria
Sala apparati (server, gestione LAN)
Camere di sicurezza
Locale per la custodia temporanea di soggetti di interesse operativo
Locale per la custodia di cose sottoposte a sequestro
Zona Servizi
Autorimessa/garage
Locale gruppo elettrogeno
Locali tecnici
Zona Logistica
Sala mensa e sala ritrovo
Cucina con dispensa
Servizi igienici
Camere da letto

Locale lavatoio/stenditoio
Magazzino
Zona alloggi
4 alloggi di circa 110 mq escluso garage e cantina

La distribuzione funzionale della Caserma ipotizzata è la seguente:

- nel piano seminterrato sono presenti: l'autorimessa, le armerie (n.1 per i Carabinieri e n. 1 per Carabinieri Forestale), i locali tecnici, gli archivi, le cantine ed i 4 garage ad uso privato;
- nel piano terra sono presenti: la sala d'attesa, i servizi, gli uffici, la cella (n.1), la cucina ed il locale mensa;
- nel piano primo e secondo sono presenti i quattro alloggi di circa 110,00 mq ognuno.

Si riportano di seguito i dati dimensionali inseriti nell'ipotesi progettuale elaborata dall'Agenzia del Demanio:

Piano	Zona	Superficie totale per piano (mq)
PS	Zona Servizi	500,00
PT	Zona Operativa – Zona Logistica	350,00
P1	Alloggi/camerate	350,00
P2-P3	Alloggi/camerate	350,00
Totale		1.550,00

Dai calcoli effettuati il valore mq/addetto richiesto dall'art. 2, comma 222 bis, della Legge n. 191 del 23/12/2009, risulta inferiore ai 20 mq previsto per le nuove costruzioni.

Si riportano i dati dimensionali esplicitati:

Piano	Zona	Destinazioni funzionali	Superficie lorda (mq)
Ps	alloggi	garage e cantine	180,00
		collegamenti verticali	25,00
		ingresso	20,00
	Zona Logistica	garage	114,00
		collegamenti verticali	20,00
		servizi igienici	15,00
		sala apparati	15,00
		armeria	12,00
		archivio	48,00
		corridoi e disimpegni	10,00

		locali tecnici	42,00
PT	Zona Operativa	deposito	7,00
		custodia sogg. int.	16,00
		sala attesa e servizi annessi	25,00
		uffici	112,00
		celle	16,00
		locale cose sequestrate	7,50
		collegamenti verticali	20,00
		servizi igienici	15,00
		Corridoi e disimpegni	28,00
	Zona Logistica	servizi igienici	12,00
		uffici	41,00
		cucina e sala mensa	30,50
		collegamenti verticali	20,00
P1	alloggi	alloggio 1	110,00
		alloggio 2	110,00
		collegamenti verticali	20,00
		Corridoi e disimpegni	10,00
	camerate	camerate	80,00
		connettivi verticali	20,00
P2	alloggi	alloggio 1	110,00
		alloggio 2	110,00
		collegamenti verticali	20,00
		Corridoi e disimpegni	10,00
	camerate	camerate	80,00
		connettivi verticali	20,00

04.4_Layout costruttivo

L'intervento si caratterizza come opera infrastrutturale di competenza statale ai sensi del Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21/10/2003, pertanto le strutture dovranno essere progettate con caratteristiche corrispondenti agli edifici di interesse strategico e con grado di sicurezza antisismico adeguato.

Perseguendo gli obiettivi generali di sicurezza sismica, sostenibilità, efficienza energetica e comfort, nonché di serialità del costruito, si identifica come sistema costruttivo la tecnologia dei pannelli XLam.

I pannelli XLAM sono pannelli prefabbricati caratterizzati da uno spessore variabile (da 57 a 297 mm). I pannelli possono avere da 3 a 9 strati per una lunghezza massima di 13,5 metri ed una larghezza fino a 3,5 metri. Gli strati sono composti da lamelle di legno e sono incrociati e incollati fra loro utilizzando solo colla senza formaldeide.



Esempio montaggio pannelli XLam

Nella tabella sottostante si riporta un quadro prestazionale dei sistemi costruttivi in legno dal quale si evincono i livelli ottimali sotto ogni punto di vista proprio dei pannelli XLam:

Tabella Quadro prestazionale sistemi costruttivi in legno					
	XLAM	sistema a traliccio in legno	sistema pliaboon frame	sistema post and beam	NOTE
isolamento termico	2	3	3	3	tutti i sistemi a secco sono adatti per ottenere in spessore contenuti valori bassi di trasmittanza (da 20 cm di arriva a circa 0,28 W/m²K). 170cm non avendo spazi interstiziali da questo punto di vista è meno prestimo, ma offrite grazie alla struttura estesa tutti i punti termici.
inerzia termica	3	1	1	1	in genere è ideale per i sistemi a secco XLAM differisce in parte su questo aspetto per massivo.
sostenibilità del materiale	2	2	2	2	intenzioni secondo i principi maggiori del CAM. Se XLam non ha parlo di riciclabilità secondo CAM n. "3.4.1.2 settore riciclabilità e riciclabilità", OFFICIO di Roma.
isolamento acustico	3	1	1	1	In genere i sistemi a secco sono tutti preclusivi per isolamento acustico il fasciato a causa della scarsa massa.
tenuta agenti esterni (inquinanti)	3	2	2	2	Con XLam ha alcuni punti di discontinuità dell'involucro.
sicurezza antincendio	3	2	2	2	intenzioni la resistenza di fuoco ed in genere la capacità di compartimentazione di tutta la stratigrafia di parete costruttiva al punto di riferimento in cartongesso.
sicurezza sismica	3	3	3	3	
sicurezza operativa	2	1	1	1	intenzioni il Bares presenta maggior morbidezza rispetto agli altri. In tutti i casi necessitano ridurre il sistema di parti in obsolezioni (social entry) e per il sostegno delle travi (quasi interamente svincolate).
prefabbricazione	2	3	2	1	sistema a traliccio può realizzare nella prefabbricazione anche l'involucro nelle pareti XLAM in modo più veloce per la posa degli intonacamenti.

livello di prestazione	
1	scasso
2	medio
3	alto

Si è dunque optato di realizzare la Caserma con il sistema costruttivo **XLam**, integrato con alcune componenti in cemento armato. Si è ipotizzato di realizzare tutto il piano seminterrato ed eventualmente, nel anche la zona di sicurezza (armeria e camere di sicurezza), in cemento armato.

Il pannello XLam utilizzato nella nostra ipotesi progettuale è di dimensioni 10 m per 3,50 m con uno spessore di 200mm.

Da approfondire nel progetto definitivo:

- la valutazione ai sensi del Criterio Ambientale Minimo 2.4.1.2 “materia recuperata o riciclata”, in cui si chiede che “il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l’edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costruita da materiali non strutturali”;
- le caratteristiche antiproiettili e antieffrazione dei pannelli.

Per approfondimenti si rimanda alle tavole grafiche del “Documento preliminare alla progettazione” e alle “Indicazioni distributive e funzionali e di sicurezza” fornite dall’Arma dei Carabinieri allegati al Capitolato Tecnico Prestazionale.

04.5_ Layout tecnologico – involucro edilizio

La scelta del sistema costruttivo in XLam ha chiare implicazioni anche sulle scelte tecnologiche per l’involucro. Essendo necessario raggiungere prestazioni in termini di isolamento termico sicuramente importanti, si ipotizza di effettuare comunque un isolamento a cappotto ed integrare gli spessori di isolante necessari al raggiungimento delle opportune trasmittanze all’interno.

In figura si riportano i valori minimi di trasmittanza per edifici NZEB richiesti dal DM “requisiti minimi” (comprensivi di ponti termici) per le principali componenti edilizie:

Trasmittanza termica U di riferimento delle strutture opache verticali , verso l’esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra		
Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura , verso l’esterno e gli ambienti non riscaldati		
Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

04.6_ Layout tecnologico – impianti

Il sistema costruttivo impiegato prevede la realizzazione di contro pareti in cartongesso e contro soffitti. Pertanto, gli impianti verranno installati nell’intercapedine tra i pannelli XLam e le contropareti/controsoffitti.

Le condutture dovranno avere dimensioni come da calcolo specifico ed il materiale di adeguate caratteristiche in rispondenza alla normativa vigente.



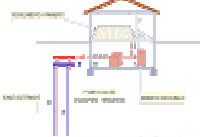




Per meglio comprendere il sistema si riporta uno spaccato assometrico:



Vengono qui di seguito elencate le principali ipotesi tecnologiche riguardanti le dotazioni impiantistiche richieste.

Impianto di climatizzazione e ventilazione

Le soluzioni ipotizzate in questa fase inerenti al sistema di climatizzazione sono raccolte nella tabella di seguito riportata:

TABELLA Principali caratteristiche impianto di climatizzazione				
sottosistema		zona operativa (uffici e servizi)	zona ricettiva	NOTE
sistema di emissione		fan coil (caldo-freddo)	impianti radianti a secco (solo caldo)	si ipotizza funzionalità in freddo solo per la zona operativa, ovvero quella utilizzata soprattutto di giorno. Per la zona residenziale utilizzata soprattutto di notte viste le zone climatiche non è necessaria questa funzionalità. Ciò permette di ridurre anche le dimensioni di pdc e campo sonde con notevole risparmio economico.
sistema di distribuzione		linee a bassa e media temperatura in materiale plastico (multistrato - pex), isolate secondo DPR 412/93 con circolatori elettronici a inverter, valvole on-off per ogni circuito di emissione, valvole di regolazione dinamica della portata		
sistema di generazione		impianto con pompa di calore geotermica (SGV)		verifica esistenza linea gas metano e spazio per campo sonde. In estate la pdc lavora per il raffreddamento uffici. Caldaie utilizzate solo a integrazione solare termico per acs.
sistema di regolazione		regolazione automatica della temperatura nei singoli locali - sonda climatica sul sistema di generazione e/o sulle miscelatrici lato secondario		
ventilazione		impianto di VMC temporizzabile con controllo centralizzato per zona	impianto di VMC temporizzabile con controllo centralizzato per zona	quattro impianti separati, per utenze non contemporanee e per ridurre dimensioni delle condotte areali. No preriscaldamento con pozzo candese per questioni di sicurezza (il pozzo prevede punto presa aria a terra, utilizzabile per inoculazione gas nocivi).
impianti a fonti rinnovabili		impianto solare fotovoltaico a integrazione pdc e carichi elettrici. Impianto solare termico per la copertura fabbisogni sanitari secondo verifiche decreto rinnovabili.		Valutare: se la potenza minima di FV installata ai sensi del decreto rinnovabili è sufficiente per la copertura quota rinnovabile; adeguata pendenza ed esposizione delle superfici di installazione
impianto di monitoraggio		impianto domotico di base per il solo monitoraggio dei consumi energetici legati ai principali carichi elettrici presenti		gestione del tipo elettromeccanico tradizionale (non presente sistema domotico di gestione dell'impianto elettrico e degli ausiliari per questioni di sicurezza e affidabilità)

In linea generale, si predilige un sistema con pompa di calore a scambiatore geotermico con SGV (sonde geotermiche verticali); ove presente punto di connessione alla rete gas metano a servizio del fabbricato preesistente si mantenga tale predisposizione ove subentrino nuove esigenze a cui sopperire.

Il sistema così concepito permetterebbe:

- di allinearsi a tutte le leggi vigenti in materia di risparmio energetico ed uso di fonti rinnovabili;
- di usufruire di costi di gestione contenuti.

Previa analisi in situ delle condizioni geologiche, il campo sonde geotermiche potrebbe essere realizzato al di sotto del piano di fondazione e comunque non troppo distante dalla centrale tecnologica.

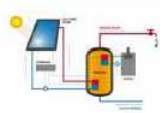

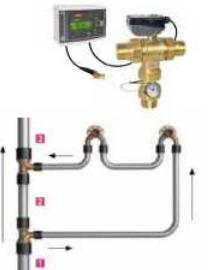

Si propone inoltre l'uso di sistemi di emissione a bassa temperatura: sistemi radianti a secco con bassa inerzia termica per le zone alloggi, capaci di restituire un buon comfort termico e ventilconvettori per la zona uffici, flessibili e adatti anche per il raffreddamento estivo. I primi potrebbero anche essere sostituiti da impianti radianti a soffitto. Visto che gli alloggi sono utilizzati soprattutto di notte, potrebbe non essere necessario il raffreddamento nella stagione estiva di questi ambienti anche per lo scarso carico termico presente nella zona climatica di riferimento per questo fascia temporale di utilizzo. Ciò permetterebbe di ridurre anche le dimensioni della pdc.

Si ipotizza inoltre un sistema di ricambio meccanizzato dell'aria (VMC) con recupero di calore, con attenzione al posizionamento dei punti di presa dell'aria esterna di ricambio, in modo che questi non siano facilmente raggiungibili dall'esterno: l'intento è quello di evitare eventuali sabotaggi del sistema con l'inoculazione di gas e sostanze dannose aeriformi.

Le scelte definitive andranno comunque effettuate alla luce dei calcoli ex legge10, dei dimensionamenti in potenza degli apparati e dovranno necessariamente allinearsi con i prescritti normativi in termini di contenimento dei consumi energetici e di utilizzo delle fonti rinnovabili.

Impianto di produzione e distribuzione ACS

Le ipotesi relative al sistema di produzione e distribuzione ACS sono raccolte nella seguente tabella:

TABELLA Principali caratteristiche impianto di produzione e distribuzione ACS				
sottosistema		zona operativa (uffici e servizi)	zona ricettiva	NOTE
sistema di generazione		caldaie a condensazione a metano in inverno, integrato nelle mezze stagioni e sostituito in estate da solare termico		se non sufficiente copertura quota rinnovabile prevedere integrazione con pdc. Valutare pannelli solari termici a svuotamento per evitare uso acqua glicolata e ristagni in caso di assenza spillatura da bollitore
sistema di accumulo		bollitore centrale con doppio serpentino predisposto per ricircolo acqua di stoccaggio antilegionella		trattamento antilegionella necessario impedire proliferazione al fondo del bollitore
sistema di distribuzione		tubazioni secondo DPR 412/93 e sistema di disinfestazione da legionella tipo legiomix. Distribuzione senza collettori di piano con sistema ad anello. Sistema dotato di ricircolo		trattamento antilegionella necessario se presenti periodi di inutilizzo di parti di impianto di distribuzione ACS
impianto di monitoraggio		impianto domotico di base per il solo monitoraggio dei consumi energetici legati ai principali carichi elettrici presenti		gestione del tipo elettromeccanico tradizionale (non presente sistema domotico di gestione dell'impianto elettrico e degli ausiliari per questioni di sicurezza e affidabilità)

Si prevede bollitore a doppio serpentino connesso alla caldaia ed all'impianto solare termico. Si predilige una soluzione energetica in cui il solare termico permetta di coprire completamente il fabbisogno di ACS nel periodo estivo e di integrare la caldaia nelle mezze stagioni. Questo in modo da evitare il funzionamento in sanitario della PDC, che comporta scarse efficienze per la macchina a causa delle alte temperature necessarie per la produzione di ACS.

Si prevede anche l'uso di un sistema di ricircolo temporizzato per permettere la riduzione dei tempi di erogazione dell'ACS.

La scelta definitiva va comunque effettuata alla luce dei calcoli ex legge10 e dovrà necessariamente allinearsi con i prescritti normativi in termini di contenimento dei consumi energetici e di utilizzo delle fonti rinnovabili.

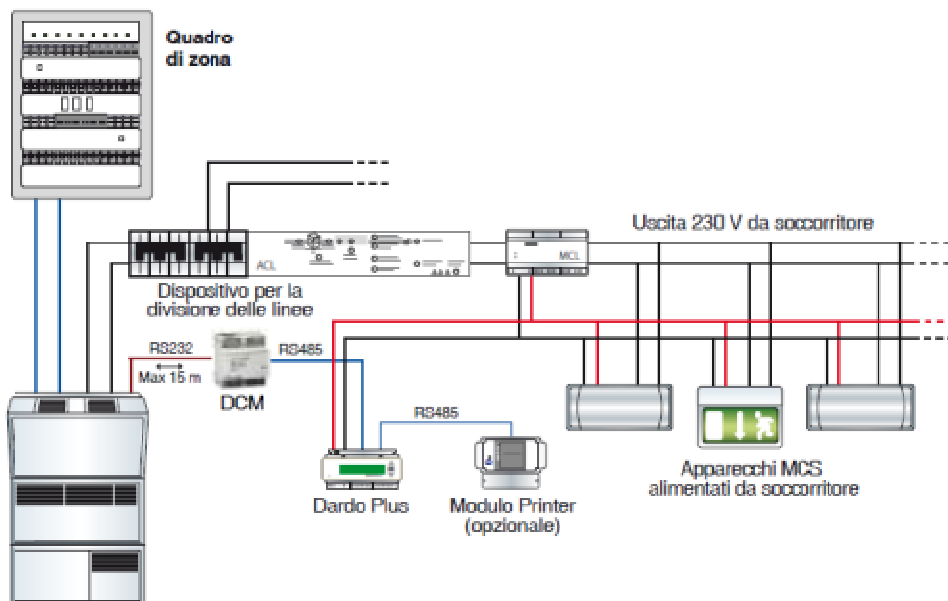
Impianto elettrico

Si ipotizza in questa fase che l'impianto elettrico a servizio della stazione sarà del tipo tradizionale, evitando per questioni di affidabilità e sicurezza sistemi di controllo di tipo "domotico".

Avendo l'esigenza di continuità di servizio (12h) per la parte operativa della caserma (piano seminterrato e terra), si prevede un gruppo elettrogeno di soccorso a gasolio. Dovendo esso soccorrere gran parte della strumentazione installata al piano uffici, si prevede il cablaggio trifase delle linee montanti a servizio di tutte le zone operative.

Avendo i gruppi elettronici per loro tecnologia intrinseca tempi di attivazione non immediati, si prevede anche gruppo soccorritore di pari potenza per il soccorso immediato e momentaneo delle principali utenze (apparati e sistemi informatici, sistemi di antintrusione e videosorveglianza) delle luci di emergenza, dell'illuminazione perimetrale esterna di sicurezza.

In virtù anche delle esigenze di continuità e sicurezza, oltre che di risparmio energetico, si prospetta l'utilizzo di tecnologia LED per tutti corpi illuminanti in modo da ottenere una sensibile riduzione della potenza assorbita e quindi delle dimensioni dei gruppi di soccorso.



Schema di principio impianto elettrico con gruppo soccorritore

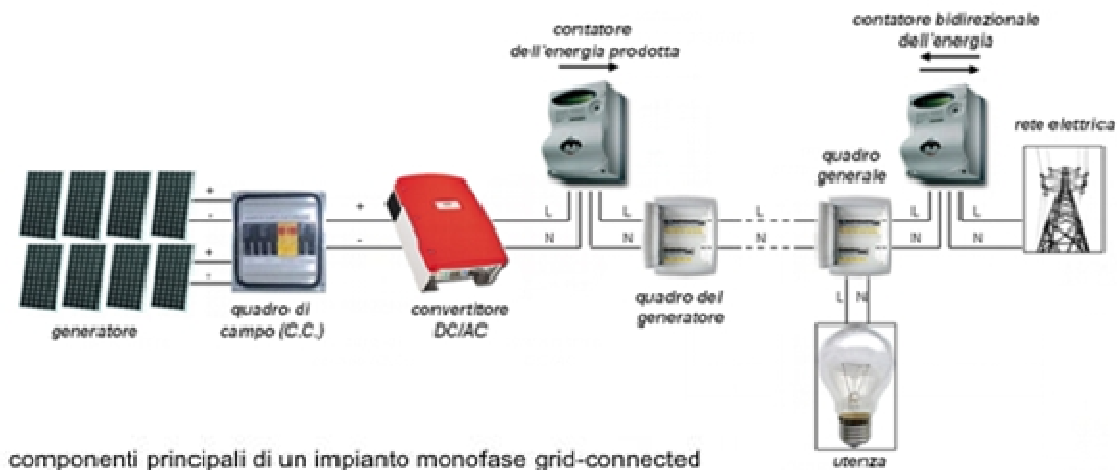
Va adeguatamente valutata la posa di materiali adatti ad impianti da eseguire in luoghi MA.R.C.I. secondo i dettami della norma CEI 64-8. Particolare cura dovrà essere posta alle linee elettriche in transito all'interno delle contro pareti in cartongesso, con cassetteria e canaline di transito adeguate ad escludere innesco e propagazione dell'incendio nelle strutture lignee.

Negli impianti elettrici rientra anche l'impianto solare fotovoltaico. L'impianto del tipo grid-connected, opererà in modalità di scambio sul posto, non produrrà energia in assenza della tensione di rete e sarà connesso all'impianto a servizio della zona operativa (quella presumibilmente con maggiori consumi elettrici).

La potenza minima da installare in kW terrà conto:

- del DLgs 28/11 "Rinnovabili" che la definisce secondo la formula $P=(1/K)*S$, dove $K=50$ e S la superficie dell'edificio a livello del terreno in mq;
- del criterio 2.2.5 "Approvvigionamento energetico" dei CAM.

Per ciò che riguarda gli alloggi invece, si ipotizza impianti del tipo monofase tradizionali, con potenze impegnate massime di 3kW. Si suggerisce un sistema di tipo centralizzato con due quadri generali dedicati ciascuno per ogni destinazione d'uso (uffici ed alloggi).



Schema di principio impianto FV grid - connected

Impianti speciali

L'edificio dovrà essere dotato dei seguenti impianti speciali:

- Impianto telefonico
- Impianto di illuminazione
- Impianto videocitofonico
- Impianto di videosorveglianza
- Impianto antintrusione

Nello specifico, a servizio dei locali uffici situati al piano terra, si prevede la realizzazione di una rete fonia/dati del tipo a "cablaggio strutturato" conforme alla norma ISO/IEC 11801 e la predisposizione di apposito condotto/colonna montata per il futuro alloggio della fibra ottica in alimentazione del/degli armadio/i dati mentre nei locali alloggi si prevede la dotazione di impianto antenna TV.

I singoli alloggi saranno dotati ciascuno di connessione singola alla rete telefonica e internet.

Si ritiene opportuno installare un sistema antintrusione di tipo volumetrico con sensori al perimetro del lotto, adatti anche al funzionamento in condizioni climatiche avverse. Tale sistema permetterà di avvisare il personale della caserma in caso di violazione del perimetro di sicurezza ancor prima di eventuali effrazioni sul perimetro dell'edificio. Si suggerisce in questa fase che l'impianto antintrusione viaggi su infrastruttura di comunicazione e di gestione allarmi indipendente dagli altri sistemi. Questo per dotare di ridondanza e quindi di maggiore sicurezza tutto il sistema di protezione della caserma.

A corredo dell'impianto antintrusione si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione per le aree esterne, allacciato al sistema di soccorrimo elettrico di emergenza (UPS – Gruppo elettrogeno).

Sistema di monitoraggio dei consumi

Si potrebbe prevedere l'installazione di un sistema di monitoraggio ed acquisizione dati relativi ai principali consumi della zona operativa.

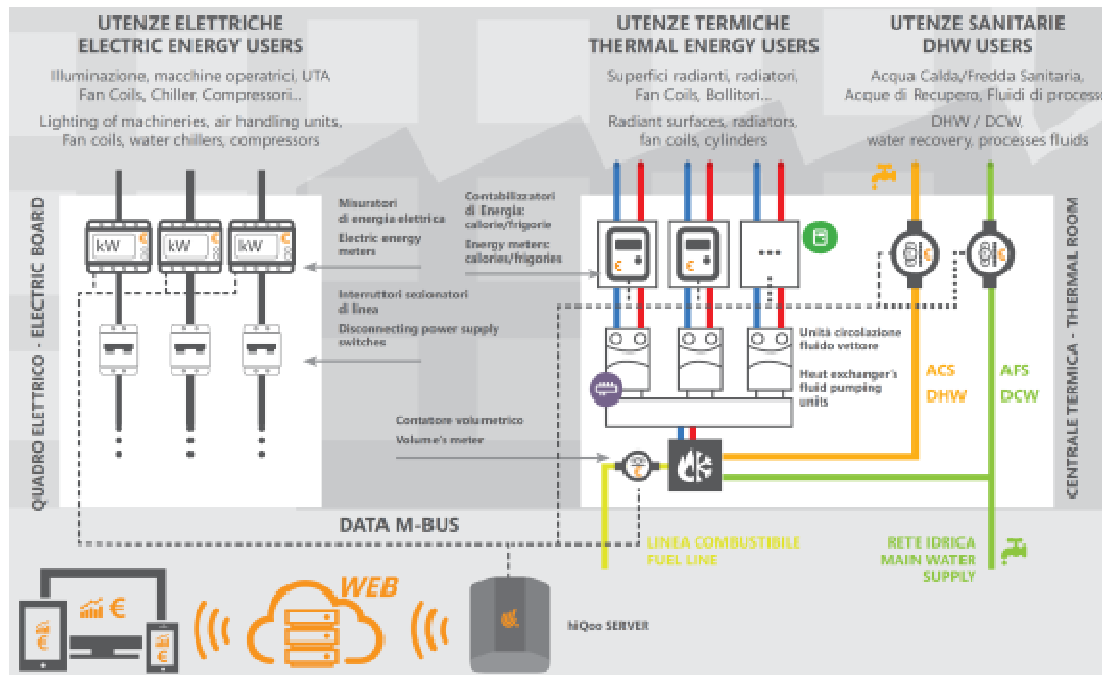
Il sistema dunque in linea di principio prevedrà contatori di energia elettrica assorbita per le principali utenze da installarsi nei quadri di zona, contacalorie/frigorie in uscita dal circuito primario, contacalorie per ogni alloggio, contatori volumetrici per ACS e acqua da rete comunale e un cablaggio bus per la comunicazione degli stessi ad un sistema di acquisizione remoto.

Al sistema di acquisizione saranno ricondotti anche i dati di produzione dell'impianto solare fotovoltaico.

Il sistema, affiancato da un adeguato contratto di manutenzione, permetterà quindi:

- di archiviare i dati di consumo complessivi dei vettori energetici usati e dell'acqua da rete comunale;
- di conoscere i consumi parziali per ogni tipologia di utenza;
- di localizzare chiaramente eventuali anomalie di consumo;
- di intervenire puntualmente e in tempi rapidi alla fonte del problema, riducendo i consumi anomali.

Come interfaccia gestione/archiviazione dati dovrà essere usato il medesimo server utilizzato per gestione rete fonia/dati e videosorveglianza.



Schema di principio per sistema di monitoraggio e controllo consumi

Reti tecnologiche e sottoservizi

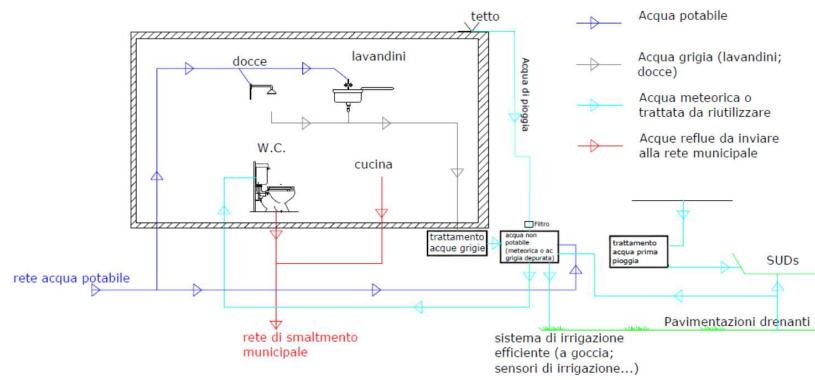
Si possono prevedere allacci dedicati a ciascun alloggio per ciò che riguarda rete idrica comunale, rete elettrica, rete telefonica e rete gas metano (uso cucina).

Per ciò che riguarda la centrale termica, nel momento in cui si implementi il sistema ibrido, questa avrà un punto di allaccio dedicato per la rete gas metano, mentre la zona operativa e i suoi annessi avranno una fornitura idrica, elettrica e telefonica ad uso proprio.

La fornitura elettrica di questa zona fornirà corrente anche alla centrale termica.

Il sistema di scarico dei reflui potrà essere unitario per tutto l'edificio e potrà prevedere le dotazioni tecnologiche necessarie per il corretto allaccio alla pubblica rete secondo i regolamenti vigenti. Sarà utilizzato per la cessione delle acque purificate il punto di consegna alla rete pubblica attualmente già in uso.

Nel rispetto del CAM "2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche", l'edificio sarà dotato di sistema di recupero, filtrazione e riuso delle acque piovane principalmente raccolte dalla copertura dell'edificio. Lo schema di principio è quello riportato di seguito:



Schema di principio impianto recupero acque piovane e grigie

04.7 Prestazioni di sicurezza ai fini antincendio

Si riportano le nozioni di base relative ai requisiti prestazionali di sicurezza da garantire per ogni singola attività prevista:

Quadro requisiti prestazionali di sicurezza del sistema costruttivo								
antincendio								
Attività	soggette a P.I.		soggette a 151/2011	normativa di riferimento	presenza condizioni caso specifico	livello prestazioni sistema costruttivo	aerazione diretta	
		note						
Centrale termica (a gas)	si	sopra 116kWt	ministero della difesa esentato dagli obblighi del 151/11 (procedura antincendio presso comando dei vvf)	D.M. 12 aprile 1996	da verificare caso per caso (cmq sotto i 116kW)	REI 30	si	
Gruppo elettrogeno	si	se sotto a 25 kW necessaria solo marcatura CE della macchina		D.M. 13 luglio 2011	si - non superiore a 25kW	-	-	
armeria	no	considerando l'assenza di sostanze esplosive allo stato libero				no		si
archivi	si	-		vedi norma uffici DM 22/02/2006 o DM 10/03/98	si		REI 60/90	si
autorimessa	si	nel caso di tipo misto a prescindere da numero di auto e mq		DM 1/2/1986	si (sotto 300mq e fino a 9 autoveicoli)		REI 60	si
uffici	si	se sopra a 25 persone		D.M. 22 febbraio 2006	no		-	-
alloggi	si	intendasi alloggi assimilabili ad attività ricettiva		D.M. 9 aprile 1994, D.M. 14 luglio 2015	si se equiparabile a attività ricettiva cmq sotto i 25 posti letto		REI 30	-

04.8 Calcolo sommario della spesa

Il costo totale dell'intervento, finanziato con le risorse del Fondo per la ricostruzione delle aeree terremotate di cui all'art.4 del decreto-legge n. 189 del 2016, risulta pari ad € **3.961.000,00**. Tale valore corrisponde al costo complessivo dell'opera, comprensivo dell'importo per i lavori e forniture, per la sicurezza e per le somme a disposizione dell'amministrazione (imprevisti, oneri fiscali, oneri per prestazioni professionali, spese tecniche di progettazione e collaudo ecc.).

L'importo dei lavori è di € **2.447.326,00** comprensivo degli oneri per la sicurezza della demolizione del complesso edilizio inagibile. Il calcolo è stato effettuato tenendo conto del Prezzario Unico del Cratere del Centro Italia, ai sensi dell'art. 6 comma 7 del D.L. n. 189/2016, approvato con Ordinanza n. 58 del 04/07/2018 del Commissario Straordinario e dei costi parametrici desunti dalla schede tecniche per i sistemi costruttivi XLam.

04.9 Individuazioni categorie dei lavori

Si riportano gli importi lavori e le incidenze percentuali sull'importo lavori complessivo delle macro categorie d'opera "Edilizia", "Strutture" e "Impianti tecnologici".

Categoria d'opera		Importo lavori	Percentuale sul totale
E15	Edilizia	979.000,00	40%
S.03	Strutture in cemento armato	367.080,00	15%
S.04	Strutture in legno	367.080,00	15%
IA.01	Impianto idrico-antincendio	734.166,00	30%
IA.02	Impianti di climatizzazione		
IA.03	Impianti elettrici e speciali		
TOTALE		2.447.326,00	100%

05 Allegati

La presente relazione si compone dei seguenti allegati:

Allegato 1 - Contenuti prestazionali minimi per le caserme dell'Arma dei Carabinieri

Allegato 2 - Indicazioni metodologiche per il calcolo del parametro "mq/addetto"

Allegato 1
Indirizzi per la progettazione di infrastrutture tipo

INDIRIZZI PER LA PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE TIPO

PRESCRIZIONI GENERALI

1. Premessa

I progetti relativi alle iniziative infrastrutturali dovranno essere aderenti, per gli aspetti dimensionali, ai parametri orientativi riportati di seguito, da assumere – secondo criteri di oculata flessibilità – quali valori funzionali, da valutare in relazione alle reali e consolidate esigenze logistico-operative connesse con la forza dei reparti accasermati. In particolare, per un proficuo contenimento degli oneri di realizzazione e di gestione, salvaguardando le indispensabili condizioni di sicurezza, fruibilità e benessere del personale, la presenza di uffici, alloggi di servizio e camerate dovrà essere commisurata, entro i limiti normativamente previsti, alle reali esigenze, evitando ogni forma di ridondanza.

2. Normativa applicabile

Gli interventi infrastrutturali dovranno rispondere alle vigenti normative in materia di:

- a. barriere architettoniche;
- b. igiene, salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, antincendio;
- c. antisismica (le sedi che ospitano funzioni “importanti”, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità, ai sensi del para. 2.4.2 delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008, vanno ascritte alla classe d’uso IV; le sedi che ospitano funzioni pubbliche essenziali devono comunque essere ascritte alla classe d’uso III);
- d. impianti, con particolare riferimento al contenimento dei consumi energetici;
- e. catasto (gli immobili devono appartenere alle specifiche categorie B/1-caserme o B/4-uffici pubblici e al gruppo A per gli ASGI da accatastare come singole unità immobiliari; le planimetrie non devono essere caricate nella banca dati informatizzata, ma conservate in forma cartacea in locali o armadi blindati del competente Ufficio provinciale - circolare n. 88502, in data 02/12/2002, dell’Agenzia del Territorio);
- f. urbanistica, paesaggistica, ambientale, tutela dei beni culturali.

3. Requisiti particolari

È indispensabile prevedere:

- a. infissi vetrati esterni dei piani terra, rialzato e seminterrato con adeguate caratteristiche antiproiettile e antieffrazione da valutarsi in relazione alle effettive esigenze operative del reparto (raccomandabile classe BR5-NS secondo la UNI EN 1063, classe FB5 secondo la UNI EN 1522 e classe 5 secondo la UNI EN 1627 o equivalenti);
- b. infissi opachi esterni dei piani terra, rialzato e seminterrato con caratteristiche antiproiettile equivalenti a quelle degli infissi vetrati esterni;
- c. pareti esterne dei piani terra, rialzato e seminterrato con caratteristiche antiproiettile equivalenti a quelle degli infissi vetrati e opachi esterni;
- d. misure di difesa passiva, compresa l’installazione di sistemi antintrusione e videosorveglianza;
- e. negli ambienti sprovvisti di adeguata areazione naturale, suscettibili della presenza di persone, idonei sistemi di trattamento dell’aria;
- f. stemma ovale della Repubblica, recante la scritta “CARABINIERI”;

- g. targa marmorea, di dimensioni cm 50x80, con stemma della Repubblica e indicazione del reparto (o reparti) accasermato;
- h. insegna luminosa con la scritta "CARABINIERI", da installare all'esterno delle caserme dell'Arma territoriale fino a livello Comando Provinciale avente dimensioni cm 125 x 33 e scritta (su entrambi i lati) di colore blu su sfondo bianco (lunghezza m 1, altezza delle lettere cm 25, spessore dei caratteri cm 2);

È auspicabile prevedere:

- a. negli alloggiamenti per militari accasermati, predisposizioni impiantistiche per l'uso di televisori e computer;
- b. pavimenti di adeguata resistenza all'abrasione superficiale in relazione alle particolari destinazioni d'uso (raccomandabile classe PEI IV secondo la UNI 10545-7 o equivalente);
- c. tetti e solai che possano sopportare il peso di tralici, antenne e parabole richieste dal tipo di collegamenti previsto per il Reparto;
- d. idonei cavidotti tra il tetto e le sale apparati, in grado di ospitare in canalette separate e a norma le discese di antenne e parabole TV, delle radio in dotazione (G400, Tetra e HF) e delle ulteriori terminazioni di rete.

Laddove la recinzione perimetrale sia necessaria per obiettive condizioni di sicurezza pubblica e collocazione della caserma, questa deve essere adeguata al livello ordinativo considerato e alle condizioni operative, di tipologia atta ad impedire lo scavalco, preferibilmente di altezza non inferiore a 2,40 m (comprensivi di cordolo e soprastante struttura metallica - vedasi esempio nella tavola B-2), sottoposta ad adeguato trattamento antiruggine e dotata di impianto di illuminazione notturna perimetrale.

4. Camere di sicurezza

Nei progetti in cui sono previste le camere di sicurezza, esse devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- a. realizzate preferibilmente secondo lo schema riportato nelle tavole A-1, A-2 e A-3;
- b. ubicate in area riservata non accessibile al pubblico e facilmente sorvegliabile dal militare di servizio;
- c. dimensioni minime di ogni singola camera di sicurezza, in linea con le indicazioni del Comitato Europeo per la Prevenzione della Tortura: superficie mq 7, distanza tra le pareti m 2, altezza minima m 2,50, senza spigoli vivi all'interno né pareti a contatto con l'esterno;
- d. dotate, preferibilmente, di areazione ed illuminazione naturali, mediante serramenti collocati nel disimpegno delle camere di sicurezza e nel servizio igienico annesso. Gli infissi dovranno essere: apribili a vasistas mediante idoneo e robusto comando manuale inserito in un vano nella muratura e protetto da uno sportello metallico con chiusura di sicurezza; con vetro antisfondamento (raccomandabile classe P2A secondo la UNI 356 o equivalente). Dovrà installarsi, esternamente all'infisso, a contatto con esso e dentro il vano finestra, un grigliato metallico, con adeguate caratteristiche antieffrazione e maglia di luce non superiore a cm 2x2;
- e. realizzate con pareti e solai rinforzati (in cemento armato con spessore minimo 15 cm, ben rasato e senza intonaco, ovvero con materiali aventi caratteristiche di resistenza equivalenti);
- f. provviste di pavimenti con struttura di tipo monolitico particolarmente resistenti a tentativi di svellimento e sollecitazioni abrasive, dinamiche e d'urto;
- g. predisposti, nelle pareti o a pavimento, idonei attacchi per l'ancoraggio dei letti metallici;
- h. dotate di porte baricentriche con apertura verso l'esterno a 120° del tipo blindato senza soprauce e munite di serratura di sicurezza interna al telaio a 2 chiavistelli e 3 punti di chiusura. Saranno costituite da un controtelaio in profilato metallico ancorato con zanche alla muratura, da un telaio sempre in profilato metallico tamponato con lamiera in acciaio 8/10

sulle due facce con interposto idoneo irrigidimento ed isolamento con robuste cerniere a scomparsa e spioncino di dimensioni non superiori a cm 14x14 munito di vetro antiproiettile con visuale unidirezionale verso l'interno delle camere di sicurezza. Dovrà, inoltre, prevedersi l'apposizione di idoneo catenaccio nella facciata lato corridoio. Le porte dovranno avere le superfici perfettamente lisce ed essere poste in opera a filo muro interno delle celle;

- i. parete metallica, da installare nel disimpegno delle camere di sicurezza, costituita da un grigliato metallico con elevate caratteristiche di robustezza, atta a resistere ai tentativi di svellimento ed effrazione, con maglia di luce netta non superiore a cm 3x5. Sarà inoltre irrigidita da profilati metallici ed annegata inferiormente in cordolo di calcestruzzo raccordato a sguscio con il pavimento ed alto cm 20. Avrà una parte apribile ad un'anta con serratura di sicurezza interna al telaio a 2 chiavistelli e 3 punti di chiusura;
- j. servizio igienico dedicato avente: pareti trattate con vernici a base di resine epossidiche; porta tipo "saloon", realizzata in robusto legno non tamburato senza serratura, con apertura, e cerniere, verso l'esterno del locale e con fermaporta verso l'interno del locale stesso (allo scopo di consentire il controllo del vano da parte del personale addetto, l'anta della porta in questione sarà alta m 1,20 e montata ad una quota m 0,20 dal piano di calpestio); lavabo in acciaio inox, saldamente ancorato e privo di spigoli, realizzato in modo da impedire ogni tentativo di scasso o sabotaggio o di asportare parti accessorie da utilizzare per arrecare offesa (la rubinetteria dovrà essere inamovibile e di forma tale da evitare di essere utilizzato per atti di autolesionismo); vaso del tipo alla turca in ghisa porcellanata e saldamente ancorato; comandi di apertura e di chiusura dell'afflusso dell'acqua al lavabo e al vaso realizzati con pulsante automatico a tempo in acciaio, protetto da una camicia metallica, incassato nella parete e non sabotabile; sistemi di adduzione e di scarico delle acque inseriti in vani tecnici ubicati nella muratura, ispezionabili esclusivamente dai locali adiacenti;
- k. elementi scaldanti ubicati nel disimpegno, incassati nella parete e opportunamente protetti da robusto grigliato metallico con maglia di dimensioni non superiori a cm 2x2, amovibile, con idoneo sistema di chiusura non sabotabile;
- l. lampade e impianti di aereazione delle camere di sicurezza ubicati nelle asole realizzate nelle tamponature sopra le porte delle camere stesse;
- m. impianto elettrico realizzato sottotraccia o sottopavimento;
- n. all'interno di ciascuna camera di sicurezza dovrà essere installato, incassato a parete, un pulsante di chiamata, del tipo anti sabotabile, funzionante a bassa tensione. Detto impianto sarà completato da segnalatori acustico-luminosi collocati nel *box* militare di servizio;
- o. il militare di servizio alla caserma potrà comunicare con le camere di sicurezza mediante impianto "parla-ascolta" bicanale di adeguata potenza. Gli altoparlanti reversibili, sempre in posizione di ascolto, saranno ubicati nelle asole realizzate nelle tamponature sopra le porte delle camere di sicurezza;
- p. nel disimpegno delle camere di sicurezza saranno previsti pulsanti del tipo incassato ed anti sabotabile, funzionanti a bassa tensione, con segnalatori di allarme acustico-luminoso ubicati nei corridoi delle zone operativa e logistica e nella consolle del *box* militare di servizio.

5. Atrio, sala d'attesa e *box* per il militare di servizio

Nei progetti in cui sono previsti locali separati destinati ad atrio, sala d'attesa e *box* per il militare di servizio, essi devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- a. realizzati preferibilmente secondo lo schema riportato nelle tavole B-1 e B-2;
- b. il *box* per il militare di servizio dovrà:
 - essere ubicato in posizione idonea a permettere la contemporanea sorveglianza, da parte del militare di servizio, della zona atrio/sala d'attesa, nonché degli spazi esterni antistanti l'ingresso;

- dotato di vetro antiproiettile per la comunicazione con l'atrio con foro passa documenti, parla/ascolta e bocca da fuoco (anche la finestra che dà sull'esterno dovrà essere blindata ed avere visione unidirezionale);
 - permettere l'installazione degli apparati TLC in dotazione al Reparto (citofono, telecitofono, console radio G400, fax, telefoni, PC con stampante, ecc.);
 - prevedere, preferibilmente, la presenza di pavimenti galleggianti e controsoffitti nei quali alloggiare le connessioni di tutti gli impianti speciali;
- c. l'atrio e la sala d'attesa dovranno:
- essere integralmente sorvegliabili dal militare di servizio alla caserma;
 - garantire l'accesso dall'esterno attraverso specifica porta di tipo antiproiettile ed antieffrazione con apertura comandata dal *box* del militare di servizio;
 - permettere l'accesso alla zona uffici attraverso specifica porta a vetri di tipo antiproiettile con apertura comandata dal *box* del militare di servizio;
 - avere pareti vetrate di separazione tra atrio e sala d'attesa con adeguate caratteristiche antisfondamento (raccomandabile classe P4A secondo la UNI 356 o equivalente);
 - avere pareti interne opache di separazione tra atrio/sala d'attesa e zona operativa con caratteristiche antiproiettile equivalenti al vetro del *box* del militare di servizio;
 - rispondere alle prescrizioni in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, in quanto locali aperti al pubblico.

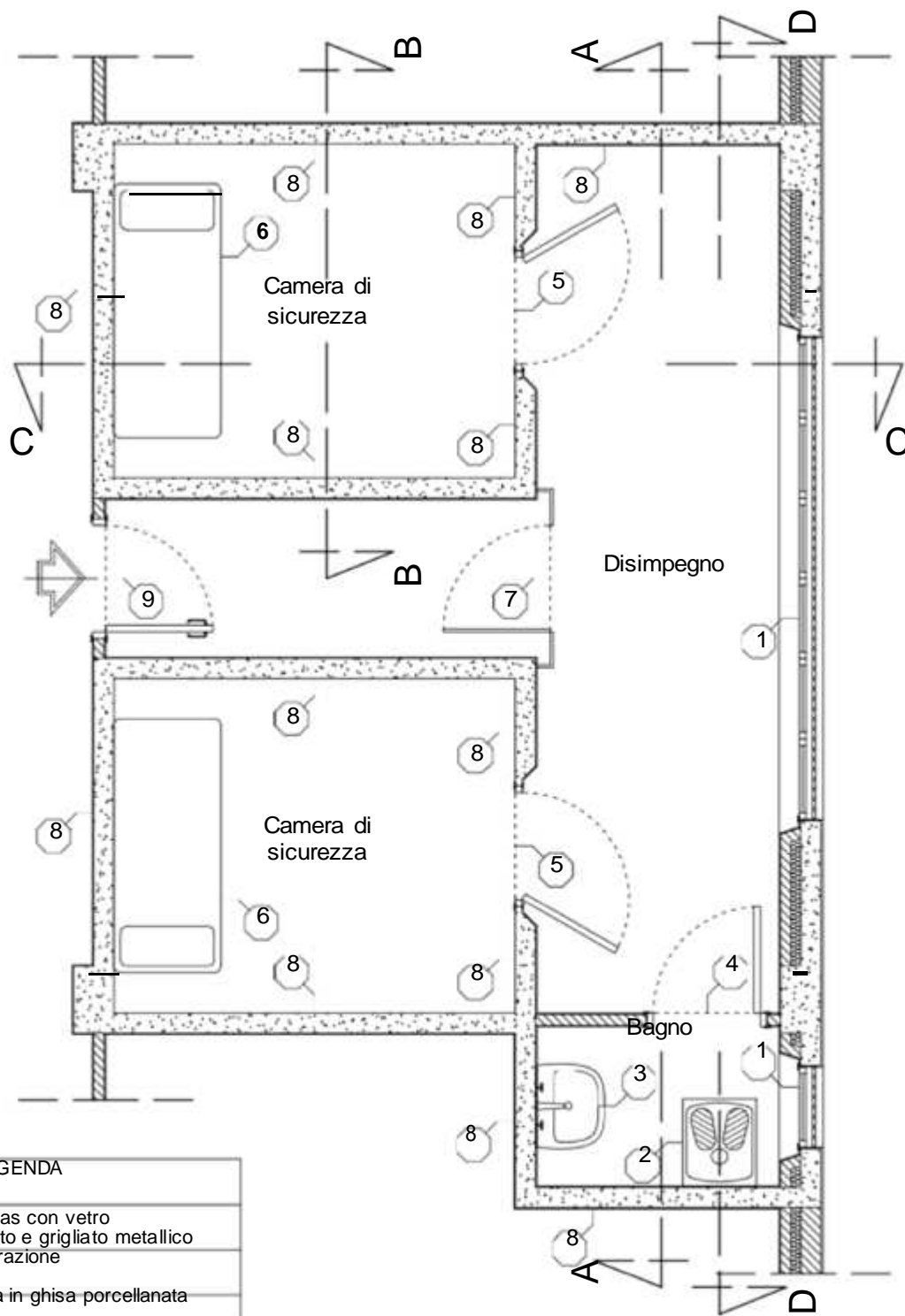
6. Tipologie di Reparto

Sono stati predisposti i "progetti-tipo" delle sedi dei seguenti reparti, che tengono conto delle esigenze infrastrutturali riepilogate nella tabella sottostante:

Reparto	Forza organica	Capienza autorimessa	Camere (posti letto)	Alloggi di servizio
Stazione base tipo "A"	fino a 5 unità	1 autovettura	1 camera doppia (2 posti letto)	1 alloggio
Stazione base tipo "B"	da 6 a 9 unità	1 o 2 autovetture ¹	2 camere doppie (4 posti letto)	2 alloggi
Stazione media tipo "A"	da 10 a 14 unità	2 autovetture	3 camere doppie (6 posti letto)	4 alloggi
Stazione media tipo "B" o Tenenza	oltre 14 unità	da 3 a 8 autovetture ²	4 camere doppie e 2 singole (10 posti letto)	da 4 a 6 alloggi

¹ Nr. 1 autovettura con forza organica sino a 6 unità, nr. 2 con forza organica superiore.

² Nr. 3 autovetture con forza organica sino a 23 unità, nr. 4 con forza organica oltre le 23 unità, nr. 1 autovettura ogni 4 unità per le Tenenze.



LEGENDA

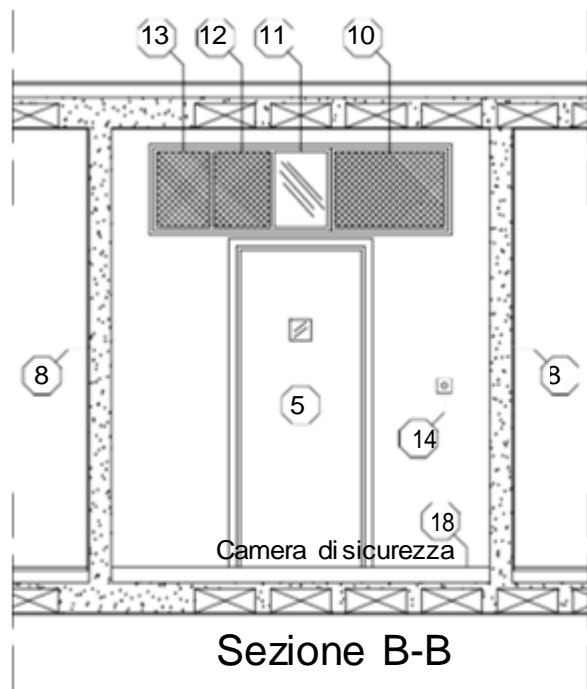
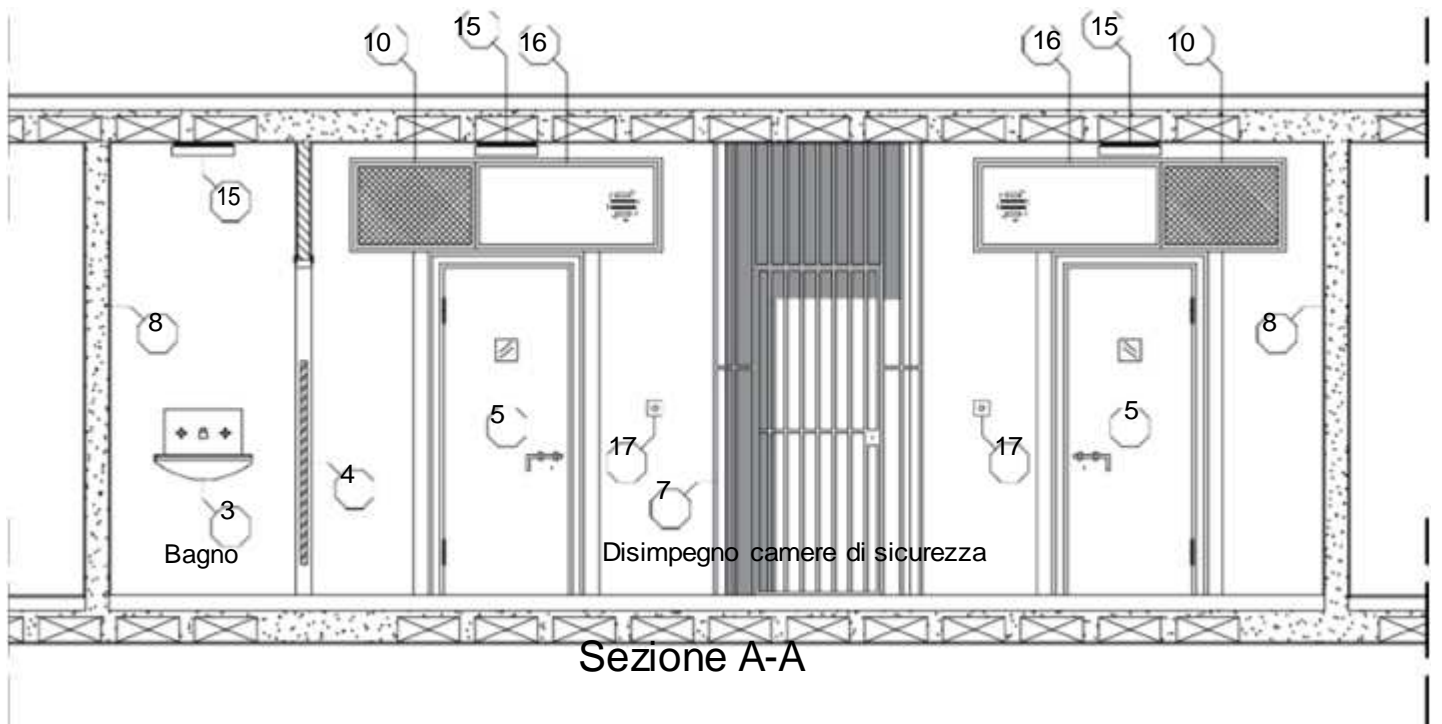
- 1 Infisso a vasistas con vetro antisfondamento e grigliato metallico esterno antieffrazione
- 2 Vaso alla turca in ghisa porcellanata
- 3 Lavabo in acciaio inox
- 4 Porta in legno tipo "saloon"
- 5 Porta blindata metallica con catenaccio esterno e spioncino 14x14 cm
- 6 Letto metallico ancorato a parete o a pavimento
- 7 Parete metallica
- 8 Pareti in cemento armato spessore 15 cm
- 9 Porta blindata

Camere di Sicurezza

Pianta

Scala 1:50

Tavola A-1



LEGENDA

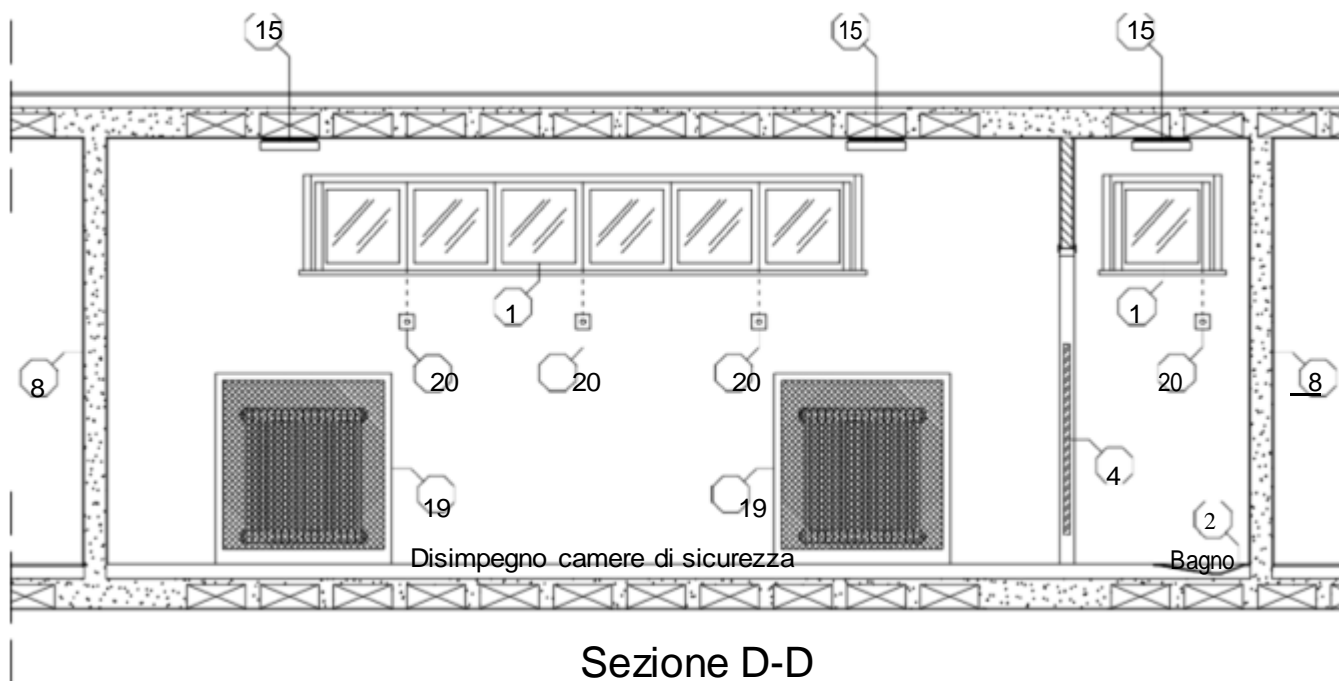
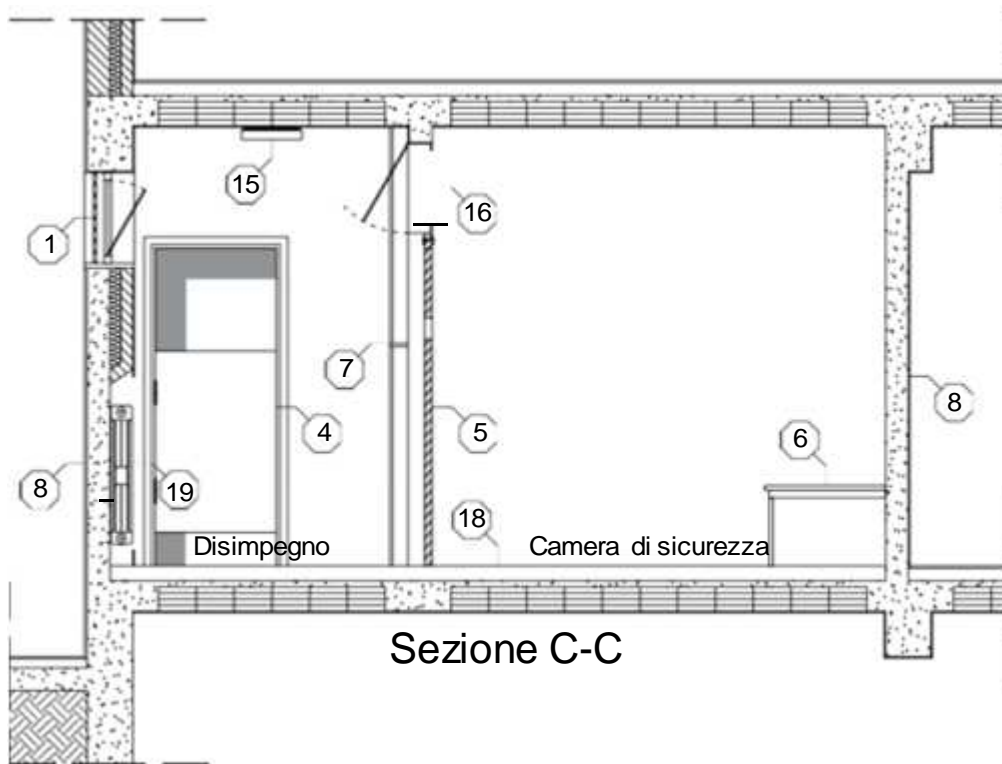
3	Lavabo in acciaio inox
4	Porta in legno tipo "saloon"
5	Porta blindata metallica con catenaccio esterno e spioncino 14x14 cm
7	Parete metallica
8	Pareti in cemento armato spessore 15 cm
10	Grigliato metallico per ventilazione naturale
11	Vetro antisfondamento con impianto di illuminazione
12	Alloggiamento per impianto parla-ascolta
13	Alloggiamento per impianto di aerazione forzata
14	Pulsante di chiamata anti sabotabile
15	Punti luce a soffitto
16	Alloggiamento ispezionabile per impianti di aerazione, illuminazione e parla-ascolta
17	Pulsante di allarme acustico-luminoso
18	Pavimento monolitico in calcestruzzo armato spessore 15 cm

Camere di Sicurezza

Sezione A-A
Sezione B-B

Scala 1:50

Tavola A-2



LEGENDA

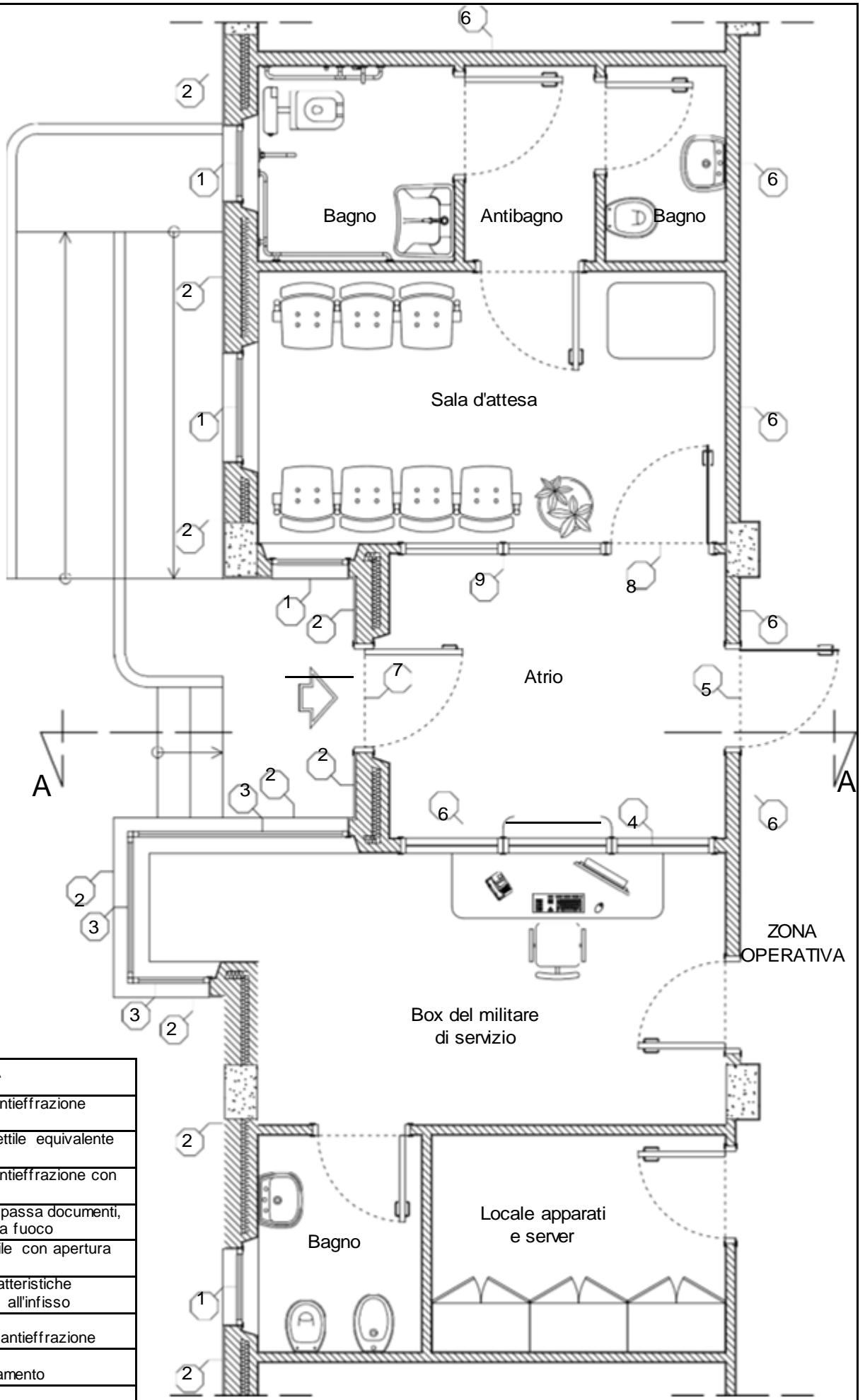
1	Infisso a vasistas con vetro antisfondamento e grigliato metallico esterno antieffrazione	6	Letto metallico ancorato a parete o a pavimento	16	Alloggiamento ispezionabile per impianti di aerazione, illuminazione e parla-ascolta
2	Vaso alla turca in ghisa porcellanata	7	Parete metallica	18	Pavimento monolitico in calcestruzzo armato spessore 15 cm
4	Porta in legno tipo "saloon"	8	Pareti in cemento armato spessore 15 cm	19	Corpo scaldante incassato a muro e protetto da grigliato metallico
5	Porta blindata metallica con catenaccio esterno e spioncino 14x14 cm	15	Punti luce a soffitto	20	Comando manuale apertura finestra incassato a muro

Camere di Sicurezza

Sezione C-C
Sezione D-D

Scala 1:50

Tavola A-3



LEGENDA

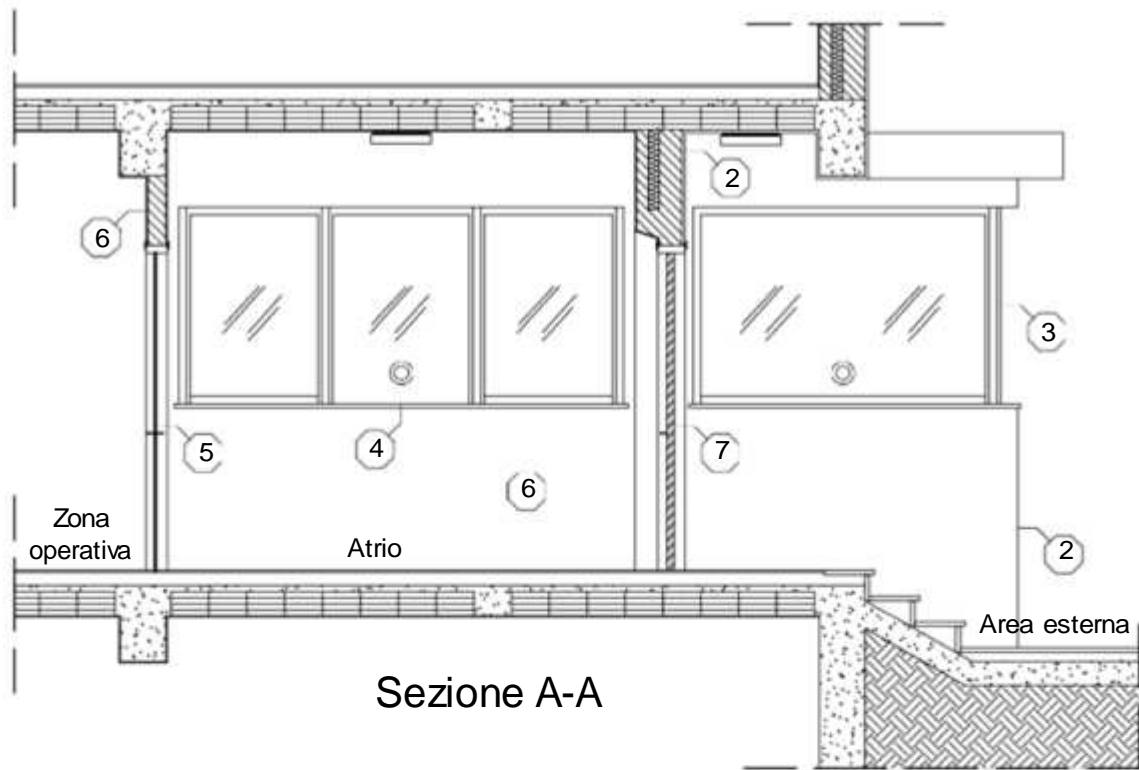
1	Infisso antiproiettile e antieffrazione
2	Parete esterna antiproiettile equivalente all'infisso
3	Infisso antiproiettile e antieffrazione con bocca da fuoco
4	Vetro antiproiettile con passa documenti, parla/ascolta e bocca da fuoco
5	Porta a vetro antiproiettile con apertura comandata
6	Parete interna con caratteristiche antiproiettile equivalenti all'infisso
7	Portone antiproiettile e antieffrazione
8	Porta vetrata antisfondamento
9	Parete vetrata antisfondamento

Atrio, sala d'attesa, box militare di servizio

Pianta

Scala 1:50

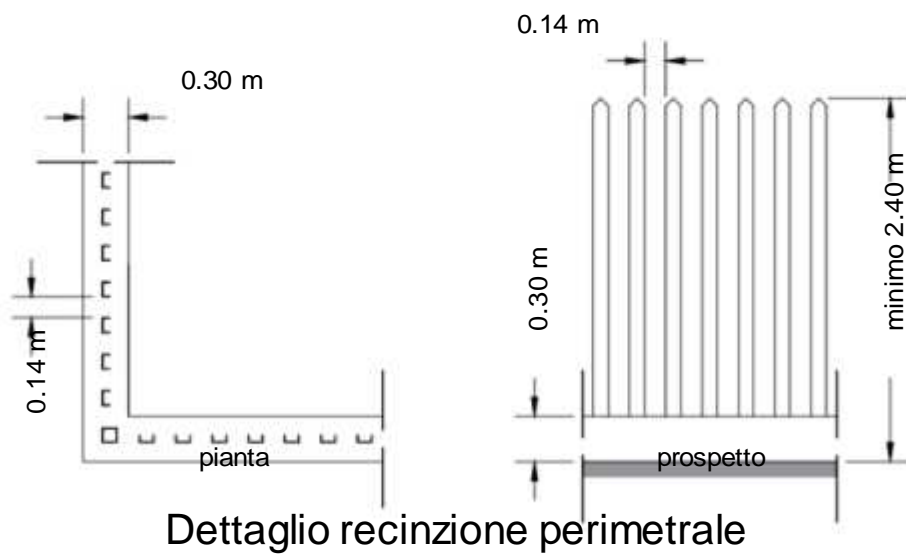
Tavola B-1



Sezione A-A

LEGENDA

- 2 Parete esterna antiproiettile equivalente all'infisso
- 3 Infisso antiproiettile e antieffrazione con bocca da fuoco
- 4 Vetro antiproiettile con passa documenti, parla/ascolta e bocca da fuoco
- 5 Porta a vetro antiproiettile con apertura comandata
- 6 Parete interna con caratteristiche antiproiettile equivalenti all'infisso
- 7 Portone antiproiettile e antieffrazione



Dettaglio recinzione perimetrale

Atrio, sala d'attesa, box militare di servizio

Sezione A-A
Dettaglio recinzione

Scala 1:50

Tavola B-2

Allegato 2

Indicazioni metodologiche per il calcolo del parametro “mq/addetto”

Sulla base delle analisi delle best practice nazionali ed internazionali, si determina che il parametro di occupazione degli spazi ad uso ufficio per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a radicali azioni di ristrutturazione e che, in generale, abbiano strutture tali da consentire notevole flessibilità nella configurazione degli spazi interni, va dai 12 ai 20 mq addetto.

Il valore minimo del range è ottenibile facendo ricorso ad una pianificazione degli spazi di tipo “open space” oltre che a formule quali l’“hot desk” che riducono il rapporto esistente tra numero di postazioni di lavoro e numero di persone. Il valore massimo invece si riferisce per lo più ad una efficiente strutturazione di spazi “tradizionali”, ovvero stanze all’interno delle quali prevedere un numero variabile di postazioni di lavoro, mista a spazi articolati in open space.

Più nello specifico il calcolo del rapporto mq/addetto dovrà essere determinato prendendo a riferimento:

1. Per il numeratore, la somma delle superfici lorde delle destinazioni d’uso:

- Ufficio
- Archivio
- Biblioteca
- Mensa

La superficie da considerare per le singole destinazioni d’uso deve comprendere gli spazi di servizio comuni e quelli di collegamento orizzontale e verticale. Ad esempio, la superficie destinata ad ufficio deve essere calcolata tenendo conto anche delle superfici della sala fax/fotocopie, di corridoi, bagni, scale,.....;

2. Per il denominatore, il numero di personale dipendente che occupa stabilmente l’edificio.