



COMUNE DI MONTIERI

Provincia di Grosseto

LAVORI DI COSTRUZIONE CASERMA PER CARABINIERI NEL CAPOLUOGO MONTIERI - 2° STRALCIO

Progetto Esecutivo

A - RELAZIONE

Montieri, Maggio 2011

Il collaboratore alla progettazione
Per. Ind. Alessandro Vichi

Il Progettista
Dott. Arch. Riccardo Cherubini



RELAZIONE GENERALE (tecnico-illustrativa)

Premessa

Per la costruzione di una nuova caserma per l'Arma dei Carabinieri nel capoluogo Montieri, nel dicembre 2006 il Dott. arch. Paolo Tusoni di Massa Marittima (per la parte architettonica) ed il Dott. Simone Petrucci di Grosseto (per la parte strutturale) – appositamente incaricati – provvedevano alla redazione di un progetto generale il cui importo complessivo risultava di € 1.159.315,90 di cui € 870.949,51 per lavori veri e propri, comprensivi di oneri di sicurezza, e la parte restante (€ 288.366,39) per somme a disposizione dell'Amministrazione.

Tale progetto generale venne approvato, in linea tecnica, dalla G.C. con delibera n° 205 in data 21.12.2006, esecutiva ai sensi di legge, ed a tener conto dei finanziamenti a quel momento disponibili, la realizzazione dell'opera venne prevista attraverso due stralci funzionali, il primo dei quali dell'importo complessivo di € 641.315,90 – di cui € 459.575,13 per lavori ed € 181.740,77 - venne approvato dal Responsabile del Servizio LL.PP. con determina n° 478 in data 30.12.2006.

Tali lavori di primo stralcio vennero appaltati alla ditta D'Errico Costruzioni s.a.s. di Follonica e da questa eseguiti portandoli a compimento in data 25.5.2010.

È utile ricordare come nel corso dell'appalto si rese necessario provvedere alla redazione di una perizia suppletiva e di variante in forza della quale, oltre ad una serie di aggiustamenti conseguenti alla natura del terreno di fondazione ed alla orografia dei luoghi, venne introdotta una importante modifica al progetto originario, consistente nella non realizzazione di un piano, così che il fabbricato risulta elevato su tre livelli (di cui uno seminterrato) in luogo dei quattro originariamente previsti. (Tale modifica venne concordata anche con i comandi zionali dell'Arma dei Carabinieri).

L'appalto suddetto deve essere ancora concluso con la redazione del certificato di collaudo tecnico-amministrativo per il quale è stato conferito apposito

incarico al Dott. ing. Cesare Billi di Grosseto; il fabbricato risulta comunque realizzato allo stato grezzo, privo delle partizioni interne, senza alcun impianto e finitura. L'area circostante, sistemata nella planimetria e nell'altimetria, deve essere rifinita con le opportune sistemazioni (pavimentazioni, recinzioni, impianti, ecc.).

Descrizione nuovo stralcio funzionale

Per portare a compimento l'opera viene redatto il secondo stralcio funzionale con il quale vengono previste tutte le opere, di finitura ed impiantistiche, nessuna strutturale, necessarie a rendere il fabbricato compiutamente agibile e funzionale.

Nel seguito si descrivono compiutamente le lavorazioni portate in progetto, precisando che le stesse discendono da quelle già previste nel progetto generale e che sono state opportunamente adeguate alle modifiche che in corso d'opera del primo stralcio sono state introdotte alla struttura.

A - OPERE SUL FABBRICATO

In esterno:

- Copertura – Si prevede di realizzare la impermeabilizzazione delle falde mediante la posa in opera di una guaina bituminosa dello spessore di mm. 4 e quindi la realizzazione di un manto in laterizio, di tipo discontinuo, in embrici e coppi; in questa fase saranno poste in opera, nelle linee di compluvio, le necessarie “converse” in lamiera di rame, nonché i canali di gronda a sezione semicircolare ed i tubi di calata a sezione circolare, entrambi in lamiera di rame.
- Prospetti – Si prevede di realizzare su tutti i prospetti un rivestimento esterno “a cappotto” al fine della coibentazione termica necessaria a conseguire un livello ottimale di “prestazione energetica” che il fabbricato deve raggiungere ai sensi della legislazione vigente. Tale rivestimento sarà realizzato mediante impiego di pannelli sandwich rigidi costituiti da un componente isolante in schiuma di polyiso espansa senza l'impiego di CFC o HCFC(PIR) dello spessore di mm. 50, rivestito su entrambe le facce con velo vetro saturato, aventi una conducibilità termica (λ_D) di 0,028 W/mK. La lavorazione si svolgerà attraverso le seguenti fasi:

- in corrispondenza della quota “0” del sistema verrà posato un profilo di partenza perfettamente in bolla, che diventerà la linea di base per la posa della prima fila di pannelli isolanti;
- i pannelli verranno fissati alla struttura muraria mediante apposita malta adesiva stesa a cordolo continuo perimetrale e per punto centrale e saranno posati per file orizzontali, dal basso verso l’alto, con giunti sfalsati; in corrispondenza degli spigoli le teste dovranno essere alternate. I pannelli saranno perfettamente accostati e non si dovranno rilevare zone di discontinuità superiori alla larghezza di 2 mm e qualora queste dovessero risultare presenti andranno sigillate con strisce di materiale isolante od, in alternativa, riempite con schiuma poliuretanic mono-componente; la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana. Per garantire la corretta adesione del sistema nel tempo, oltre al fissaggio tramite incollaggio, si provvederà ad eseguire una massellatura con appositi tasselli ad espansione in materiale plastico o metallico, dimensionati per garantire una profondità di ancoraggio nella struttura di almeno 4 cm, i quali consentiranno una maggiore stabilità dell’isolante sia durante la presa della colla sia durante la fase di esercizio; tali tasselli – nel numero di almeno 6 ogni mq – saranno posti sugli spigoli ed al centro dei pannelli.

Preventivamente alla posa in opera dei pannelli dovranno essere verificate le seguenti condizioni del supporto:

- a) complanarità e assenza di eccessivi dislivelli (max 1 cm);
 - b) pulitura da qualsiasi polvere e residuo;
 - c) ridotto assorbimento;
 - d) asciuttezza;
 - e) non deve presentare fenomeni permanenti di umidità di risalita dal terreno;
- direttamente sullo strato isolante sarà realizzato un intonaco armato mediante l’applicazione di un primo strato di rasante sul quale, ancora

fresco, verrà posizionata ed annegata una rete di armatura in fibra di vetro apprettata, antialcalina ed antidemagliante. A completa essiccazione dello strato si provvederà quindi a stendere una seconda rasatura;

- a completa essiccazione dello strato di rasatura si provvederà a stendere, a protezione e decorazione dell'edificio, uno rivestimento acrilico di finitura previa applicazione di un sottofondo stabilizzante (primer-fissativo) il quale migliorerà le condizioni di adesione e compatibilità dello strato di finitura con lo strato di rasante già realizzato.

Tale rivestimento a cappotto non verrà applicato nelle pareti che confinano il piano seminterrato (non riscaldato) le quali saranno invece rifinite con un intonaco di tipo civile liscio a malta di cemento e successivo strato di finitura come per il "cappotto".

▪ Terrazzi – Per il terrazzo a livello della copertura (accessibile dal vano scala) si è previsto il rialzo dei muri laterali che lo delimitano con pareti in getto di c.a., rifinite con copertina in lastra di pietra naturale; il solaio di calpestio verrà impermeabilizzato con guaina bituminosa; sarà posato un pavimento in mattonelle di klinker e battiscopa perimetrale ugualmente in klinker. Sulla botola di accesso al terrazzo sarà posto in opera un lucernario in profili di alluminio.

Per il terrazzo a livello del primo piano è stata prevista: la coibentazione del solaio di calpestio con la posa in opera di pannelli rigidi, uguali a quelli utilizzati per il rivestimento "a cappotto"; l'impermeabilizzazione con guaina bituminosa in due strati incrociati; la posa in opera di pavimento e battiscopa in klinker; la posa in opera di copertina in pietra naturale sui muri perimetrali che lo delimitano.

In interno:

▪ Coibentazioni – È stata prevista la coibentazione del solaio di divisione piano seminterrato/piano terra mediante la posa in opera di pannelli prefabbricati, tanto nell'estradosso quanto nell'intradosso:

- il pannello di estradosso sarà in polistirene sinterizzato dello spessore di cm 5 e sarà affogato nel massetto di sottopavimento,
 - il pannello di intradosso, dello spessore complessivo di mm 75, sarà composto da due strati in lana di legno di abete, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza (spessore 5 mm ciascuno) e da uno strato interno di polistirene espanso sinterizzato autoestinguente in fibre minerali; sarà posto a vista, incollandolo al soffitto con malta adesiva e fissandolo con tasselli in plastica.
- Pareti divisorie – Le pareti divisorie per disegnare le partizioni rilevabili dai disegni di progetto, saranno di norma realizzate in muratura di mattoni forati a 6 fori, posti a coltello e malta cementizia ad eccezione di quelle che confinano alcuni spazi che necessitano di particolare protezione (deposito armi – scarico armi – celle) che saranno realizzate con blocchi prefabbricati in cls vibrato di spessore cm 20.

Come si rileva dalle planimetrie dei vari piani saranno ricavati i seguenti locali:

- *al piano seminterrato*: una autorimessa per gli automezzi di servizio, all'interno della quale sarà ricavato uno spazio per lo "scarico armi"; tre autorimesse ad uso esclusivo degli altrettanti alloggi di servizio; due celle con servizio igienico; una lavanderia; locali ad uso magazzino; un locale tecnico ed un locale ad uso centrale termica. La superficie calpestabile del seminterrato risulta di mq 208,43.
- *al piano terra*: è prevista la caserma, vera e propria, composta da n. 4 uffici, di cui uno per il comandante ed uno per il piantone-ricezione denunce; un locale "server" per la rete telematica; un servizio igienico; una sala convegni utilizzabile, anche, come refettorio per i militari e pertanto dotata di angolo cottura; un locale per il deposito armi; una camera per i militari con annesso servizio igienico. I locali caserma saranno accessibili tanto direttamente dall'esterno, quanto dall'autorimessa posta al piano seminterrato (mediante una rampa di scale) e da un ingresso di servizio

aperto nel vano scale di accesso al piano superiore. La superficie calpestabile della caserma risulta di mq 100,68.

- È altresì previsto a questo piano un alloggio di servizio composto da soggiorno, cucina-tinello, n. 2 camere da letto, bagno e ripostiglio. La superficie calpestabile dell'alloggio risulta di mq 63,14.

- *al primo piano*: accessibile mediante scala interna autonoma saranno realizzati n. 2 alloggi di servizio composti, ciascuno, da ingresso, soggiorno-tinello, cucina, n. 2 camere da letto, bagno e ripostiglio. Uno dei due alloggi (quello soprastante i locali della caserma) sarà dotato di un ampio terrazzo. La superficie calpestabile degli alloggi risulta di mq 78,06 e mq 75,19, rispettivamente.

▪ **Finiture** – Le pareti così come i soffitti saranno intonacate al civile con intonaco liscio e tinteggiate con colori a tempera;

- i pavimenti saranno realizzati, quelli del piano seminterrato, con mattonelle di klinker, quelli del piano terra e del primo piano, con mattonelle di ceramica nel formato cm 20x20 o cm 30x30;

- le pareti dei servizi igienici, delle cucine e degli angoli cottura saranno rivestite per un'altezza di m 2,00 minima con mattonelle di ceramica;

- i battiscopa saranno in klinker e/o di ceramica di altezza cm 7-8;

- i vani finestra, porta-finestra e porte esterne saranno dotati di soglie in materiale lapideo. Su tutti i suddetti vani saranno realizzate "spallette" in muratura di mattoni pieni e malta cementizia per portarli alle dimensioni di progetto.

- gli apparecchi igienico-sanitari (lavabo, bidet, piatto doccia, water-closed) saranno in vetro-china di colore bianco, completi di rubinetteria pesante in ottone cromato, monoforo serie commerciale. Il servizio igienico della caserma sarà attrezzato in modo da renderlo fruibile anche a portatori di handicap.

- Infissi – Le porte esterne di accesso alle autorimesse saranno in lamiera metallica verniciata, con apertura a “bascula”; quelle di accesso alla centrale termica ed al locale tecnico saranno in lamiera metallica verniciata con apertura ad anta;
 - le finestre e le porte-finestra saranno realizzate con profilati misti legno-alluminio, a taglio termico, ad una o due partite, e verranno fornite di vetro-camera;
 - le porte interne dei locali caserma saranno in profilati di alluminio elettrocolorato, con specchiature cieche e/o a vetri; un cancelletto di sicurezza in profilati di ferro pieno sarà installato a protezione dell’accesso al deposito armi ed alle celle;
 - le porte interne degli alloggi di servizio saranno in legno di tipo tradizionale;
 - i vani finestra e porta-finestra saranno dotati di persiana avvolgibile in pvc pesante: i vani finestra dei locali caserma aperti sul prospetto posteriore e sul prospetto lato ingresso, in quanto facilmente accessibili dal calpestio, saranno protetti contro le effrazioni mediante la posa in opera di adeguate inferriate metalliche.
- Impianti – È prevista la realizzazione dei seguenti impianti:
 - a) elettrico e di illuminazione;
 - b) riscaldamento;
 - c) idro-sanitario, di adduzione e scarico;
 - d) telefonico e rete telematica;
 - e) televisivo;
 - f) videocitofonico;
 - g) videosorveglianza (televisivo a circuito chiuso);

di cui si descrivono caratteristiche essenziali.

a) Impianto elettrico e di illuminazione

Gli impianti elettrici saranno in numero di 4, tra di loro separati e forniti di propria alimentazione da rete Enel (caserma e alloggi di servizio).

I punti di fornitura, dove verranno collocati i gruppi di misura Enel, saranno in apposito manufatto posizionato esternamente alla recinzione dell'area e da qui n. 4 linee interrate in cavo multipolare contenute in apposita tubazione protettiva raggiungeranno il fabbricato per essere poi distribuite secondo le diverse esigenze; tale linee saranno protette in partenza con interruttori differenziali posti a valle dei contatori Enel.

Il sistema di distribuzione sarà di tipo TT e l'alimentazione degli impianti sarà in bassa tensione tramite il contatore di energia elettrica.

Come definito nello schema a blocchi di progetto si installeranno i seguenti quadri:

- un quadro elettrico a valle dei contatori (QE);
- un quadro elettrico generale ubicato, a parete, nel locale ricezione denunce (QG);
- un quadro elettrico di zona al piano terra ubicato, a parete, nel locale sala convegni (QPT);
- un quadro elettrico di zona nel locale tecnico (QLT);
- un quadro elettrico di zona nel locale caldaia (QLC);
- un quadro elettrico di zona nel piano seminterrato (QINT);
- un quadro elettrico di zona "sottoscala" (QS);
- un quadro elettrico in ciascun appartamento di servizio (QAn).

I quadri saranno di tipo modulare in resina prefabbricato con porta trasparente ed ogni circuito in partenza sarà dotato di protezione contro le sovracorrenti e/o i guasti a terra.

Gli impianti saranno passati attraverso tubazioni in pvc serie pesante incassate a parete e/o a pavimento; i dispositivi di connessione saranno ubicati in apposite cassette fornite di coperchio fissato con viti.

Comunque per una migliore illustrazione si riporta di seguito un ampio stralcio della relazione tecnica che corredata il progetto dell'impianto redatto dal per. Ind. Filippo Alberti di Follonica:

"Da valle ENEL partirà la linea di alimentazione del quadro QG generale che provvederà a fornire energia alle varie utenze. Il cavo di alimentazione sarà di tipo

FG7OR di sezione adeguata agli assorbimenti delle utenze e posto in corrugato a doppio strato in posa interrata.

RICEZIONE DENUNCIE - A parete sarà installato il quadro QG generale da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Ogni linea in partenza da tale quadro sarà protetta da interruttore magnetotermico con portata adeguata all'assorbimento.

Insieme al quadro QG sarà installato il ricevitore radio alimentato con cavo idoneo in corrugato ad incasso dal quadro QG. Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada al neon 2x36W con ottica Darklight comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo.

A parete saranno installate n°1 Bpresa 10/16A e n°1 presa Schuko alimentate con cavo idoneo. Inoltre saranno installate n°1 presa telefonica e n°3 prese dati. Sarà installato un modulo ricezione del citofono. A parete sarà installata n°1 lampada di emergenza di tipo autoalimentato a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso a parete.

UFFICI - Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada al neon 2x36W con ottica Darklight comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. A parete saranno installate n°1 Bpresa 10/16A e n°1 presa Schuko alimentate con cavo idoneo. Inoltre saranno installate n°1 presa telefonica e n°2 prese dati. Sarà installato un modulo ricezione del citofono. A parete sarà installata n°1 lampada di emergenza di tipo autoalimentato a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso a parete.

DEPOSITO ARMI - Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada

FLC 1x13W comandato da interruttore in scatola IP55 min ed alimentato con cavo idoneo.

SALA CONVEGNI - A parete sarà installato il quadro QPT generale da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Ogni linea in partenza da tale quadro sarà protetta da interruttore magnetotermico con portata adeguata all'assorbimento. Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. A soffitto saranno installati n°2 punti luce con lampada FLC 1x13W comandati da interruttori ed alimentati con cavo idoneo. A parete saranno installate n°5 Bprese 10/16A alimentate con cavo idoneo. Inoltre sarà installata n°1 presa TV. A parete sarà installata n°1 lampada di emergenza di tipo autoalimentato a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso a parete.

CORRIDOI E DISIMPEGNI - Nel piano interrato a parete sarà installato il quadro QINT generale da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Ogni linea in partenza da tale quadro sarà protetta da interruttore magnetotermico con portata adeguata all'assorbimento. Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM.

A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. A parete sarà installata n°1 lampada di emergenza di tipo autoalimentato a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso a parete.

SCALE - Nel vano scale a parete sarà installato il quadro QS generale da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Ogni linea in partenza da tale quadro sarà protetta da interruttore magnetotermico con portata adeguata all'assorbimento. Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM.

A parete sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da pulsante temporizzato ed alimentato con cavo idoneo per ogni rampa. A parete sarà installata n°1 lampada di emergenza di tipo autoalimentato a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso a parete. Al piano terra a parete sarà installata n°1 lampada di sicurezza con scritta EXIT di tipo autoalimentato a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso a parete.

CELLE - Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada al neon 2x18W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo.

LAVANDERIA, MAGAZZINI E BOX AUTO - Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. Nella lavanderia a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada al neon 2x36W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. A parete saranno installate n°2 Bprese 10/16A in scatola IP55 min ed alimentate con cavo idoneo. Nel magazzino a soffitto saranno installati n°2 punti luce con lampada al neon 2x36W comandati da interruttore ed alimentati con cavo idoneo. A parete sarà installata n°1 Bpresa 10/16A in scatola IP55 min ed alimentata con cavo idoneo. Nei box auto a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada al neon 2x36W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. A parete sarà installata n°1 Bpresa 10/16A in scatola IP55 min ed alimentata con cavo idoneo.

LOCALE TECNICO E CALDAIA - Nel locale tecnico a parete sarà installato il quadro QLT generale da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Ogni linea in partenza da tale quadro sarà protetta da interruttore magnetotermico con portata adeguata all'assorbimento. Nel locale caldaia a parete sarà installato il quadro QLC generale da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo FG7R da 1,5mmq in posa in tubazione

in PVC a vista a parete per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo FG7R da 2,5mmq in posa in tubazione in PVC a vista a parete per le linee di FM. A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada al neon 2x36W in scatola IP55 min comandato da interruttore in scatola IP55 min ed alimentato con cavo idoneo.

APPARTAMENTO TIPO - A parete sarà installato il quadro QA tipo da cui partiranno le linee in cavo di sezione idonea che alimenteranno gli utilizzatori. Ogni linea in partenza da tale quadro sarà protetta da interruttore magnetotermico con portata adeguata all'assorbimento. Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. A soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. Accanto alla porta verrà installato il ricevitore citofonico collegato alla postazione esterna vicino al cancello. Nella cucina a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. A parete saranno installate n°4 Bprese 10/16A alimentate con cavo idoneo. Nel soggiorno a soffitto saranno installati n°2 punti luce con lampada FLC 1x13W comandati da interruttori ed alimentati con cavo idoneo. A parete saranno installate n°4 Bprese 10/16A alimentate con cavo idoneo. Inoltre saranno installate n°1 presa telefonica e n°1 presa TV. Nel disimpegno a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da tre punti ed alimentato con cavo idoneo. Nella camera matrimoniale a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da tre punti ed alimentato con cavo idoneo. A parete saranno installate n°3 Bprese 10/16A alimentate con cavo idoneo. Inoltre sarà installata n°1 presa telefonica.

Nella camera singola a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada FLC 1x13W comandato da deviatori ed alimentato con cavo idoneo. A parete saranno installate n°2 Bprese 10/16A alimentate con cavo idoneo.

BAGNI - Le linee di alimentazione degli utilizzatori saranno realizzate in cavo N07V-K da 1,5mmq in posa in corrugato ad incasso per la linea di illuminazione mentre sarà utilizzato un cavo N07V-K da 2,5mmq in corrugato ad incasso per le linee di FM. Nel bagno a soffitto sarà installato n°1 punto luce con lampada ad

incandescenza max 60W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. Inoltre a parete sarà installato n°1 punto luce con lampada ad incandescenza max 60W comandato da interruttore ed alimentato con cavo idoneo. Inoltre a parete sarà installata n°1 Bpresa 10/16° alimentata con cavo idoneo. Nei bagni per disabili a parete sarà installata una lampada di emergenza di tipo autoalimentata a tampone con potenza pari a 1x24W alimentata con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso ed un pulsante a tirante per segnalazione con allarme ottico-acustico posto esternamente. Infine nei bagni ciechi sarà installato n°1 aspiratore per effettuare il ricambio d'aria alimentato con cavo idoneo.

IMPIANTO DI EMERGENZA - Dai quadri partiranno le linee di alimentazione dei corpi luce di emergenza protette con interruttori magnetotermici con portata adeguata alla corrente nominale delle linee. Saranno poste lampade con potenza indicata, alimentate con cavo N07V-K da 1,5mmq in corrugato ad incasso per i luoghi in cui non sia necessaria una protezione maggiore di IP40 mentre saranno poste lampade con potenza indicata, alimentate con cavo FG7OR da 1,5mmq in tubo PVC per i restanti luoghi. Le lampade saranno installate in un numero adatto a rendere un illuminamento minimo nella norma.”.

b) Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è stato progettato tenendo conto delle seguenti condizioni:

Condizioni Termoigrometriche

- Condizioni di progetto esterne:
 - temperatura convenzionale: -5°C con U.R media 80 %
- Condizioni di progetto interne:
 - temperatura convenzionale: 20 °C umidità non controllata.
- Ricambi d'aria nei servizi igienici (estrazione) = 10 Vol/h.
- Affollamenti: secondo norme UNI 10339
- Temperatura fluidi primari:
 - acqua calda per alimentazione radiatori: andata + 80°C, ritorno + 70°C

- Energia elettrica:
 - livello di tensione: 400 V (trifase + N) - sistema TT
 - frequenza: 50 Hz.
- Funzionamento degli impianti: variabile (max: 14 ore al giorno)
- Velocità dell'acqua nelle tubazioni:
 - tubazioni principali in acciaio: 1-2 m/s;
 - tubazioni principali in rame: 1-2 m/s;
 - tubazioni secondarie in rame: 0,5-1 m/s;
 - derivazioni in rame ai corpi scaldanti: 0,2-0,5 m/s;
- Carichi termici invernali: Nel rispetto della Legge 09.01.91 n.10, dei successivi DPR 412/93 e DPR 551/99 e successive modifiche, di tutte le norme collegate e delle norme UNI 10339.

Gli impianti sono stati progettati e saranno realizzati separati, con gruppi termici autonomi costituiti da caldaie murali a g.p.l.

I circuiti di distribuzione dell'acqua, in tubo coibentato di polietilene reticolato e/o di rame, saranno di norma posati sotto pavimento; i corpi scaldanti saranno costituiti da radiatori in alluminio. La fornitura del gas sarà garantita mediante allacciamento alla rete esistente nell'abitato.

Gli impianti saranno comunque predisposti per essere allacciati alla rete di teleriscaldamento che il comune realizzerà in un prossimo futuro, per cui – una volta entrato in esercizio tale rete – le caldaie murali saranno rimosse e la fornitura del g.p.l. resterà per il solo servizio di “cottura cibi” mentre il riscaldamento degli ambienti e la produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà mediante detto teleriscaldamento.

c) Impianto idro-sanitario (di adduzione e scarico)

L'impianto adduttore sarà costituito essenzialmente da:

- una rete di distribuzione principale acqua fredda per i bagni, gli altri servizi igienici e per le centrali tecnologiche;

- una rete di distribuzione locale nei bagni e negli ambienti cucina di acqua calda ottenuta mediante produzione istantanea in caldaia murale a g.p.l. asservita anche all'impianto di riscaldamento.

La realizzazione dell'impianto sarà effettuata in base alle norme idro-sanitarie vigenti; in particolare avrà le seguenti caratteristiche:

1. le pressioni residue alle bocche di erogazione più sfavorite non saranno inferiori a quelle necessarie per garantire le portate previste dalle norme;
2. la velocità dell'acqua nelle tubazioni non supererà il valore di 1,00 m/sec.;
3. tutte le tubazioni idriche di acqua calda e fredda (montanti, dorsali, derivazioni, schermature, ecc.) saranno realizzate in PEAD e/o polipropilene;
4. ogni colonna montante idrica sarà provvista di propria valvola di intercettazione a sfera e di rubinetto di scarico da ½" minimo posti alla sua base e di ammortizzatore del colpo d'ariete alla sua sommità;
5. ogni derivazione dalla colonna idrica sarà provvista di valvola di intercettazione a sfera.

L'impianto si comporrà di un sistema "ad autoclave" (idroaccumulatore) per l'adduzione dell'acqua fredda, by-passabile e delle tubazioni per la distribuzione dell'acqua fredda e calda.

L'impianto idroaccumulatore sarà composto da n° 1 serbatoio in vetroresina da lit. 1000, n°1 elettropompa di tipo elettronico, dallo sconnettore dalla rete pubblica e dal sistema di filtraggio.

Il serbatoio dovrà essere munito di passo d'uomo a tenuta con bordo filettato con guarnizione, il tutto in materiale sintetico atossico per il fissaggio al serbatoio, di boccaporto concentrico ed interno al passo d'uomo, anch'esso in materiale sintetico atossico, di foro in alto nel serbatoio a monte per l'adduzione dell'acqua dalla rete idrica, di foro in basso nei due serbatoi, opposto al foro di adduzione nel serbatoio a monte e al foro di presa in quello a valle, per il collegamento in serie dei due serbatoi, realizzato ad almeno 10 cm dal fondo del serbatoio (secondo le indicazioni della D.L.), del foro in basso nel serbatoio a valle, opposto al foro collegamento, per la presa dell'acqua, realizzato ad almeno 10 cm dal fondo del serbatoio (secondo le indicazioni della D.L.); tutti questi fori dovranno essere dotati di guarnizione in

materiale sintetico atossico. Dovrà, inoltre, essere installato sull'adduzione dell'acqua nel serbatoio a monte un dispositivo di interruzione dell'adduzione dell'acqua del tipo a valvola con galleggiante.

L'elettropompa dovrà avere queste caratteristiche: curva caratteristica il più possibile piatta con questi estremi: portata 5-80 lit/min – prevalenza 48-10 m, dotata di sensore di pressione tipo Presscontroll (max 60°C, max 1Mpa) con le seguenti funzioni: spia di presenza rete, spia di funzionamento pompa, spia di blocco e pulsante di azzeramento del blocco.

Lo sconnettore dalla rete idrica dovrà rispondere alla UNI9157, essere dotato del marchio NF Anti-pollution ed avere tenute in gomma omologate DVGW per alimenti. Si prevede l'uso di uno sconnettore a sicurezza positiva, con attacchi a bocchettone da 1", pressione massima di esercizio di 10 bar, temperatura massima dell'acqua di 65°C, con prese di pressione a monte, intermedia e a valle. Lo sconnettore dovrà essere montato corredato da: saracinesche di ingresso ed uscita, filtro meccanico per la protezione contro i corpi solidi, scarico in fognatura Ø85 mm.

Le **tubazioni in PEAD**, almeno PN12,5, solo per posa interrata, verranno posate nello scavo, profondo almeno 0,60 ml, su di uno strato di sabbia silicea spesso 10 cm e ricoperte di sabbia fino ad una quota di 10 cm sopra la loro generatrice superiore; sopra lo strato di sabbia verrà posato il nastro segnalatore di tipo magnetico ed infine si procederà al rinterro dello scavo.

Le tubazioni in polipropilene verranno posate sia sotto traccia a parete o a pavimento secondo le indicazioni della D.L. avendo cura di realizzare i raccordi a saldare in modo da escludere perdite. Le tracce verranno eseguite in modo che il loro fondo non presenti asperità tali da provocare scalfitture sulle tubazioni, causa di rotture immediate o future. Le tubazioni per l'acqua calda sanitaria saranno rivestite di una guaina coibente in polietilene o neoprene espanso a cellule chiuse ($\lambda_{\min}=0,040$ W/mK) ricoperte da pellicola in polietilene non espanso, con spessore minimo di 9 mm e comunque non inferiore a quanto prescritto dal DPR 412/93.

Al termine dell'installazione dell'impianto, sarà provveduto alla sua **disinfezione e collaudo**, secondo quanto riportato ai punto 25. e 27. della UNI9182; gli oneri di disinfezione e collaudo saranno interamente a carico dell'Appaltatore.

L'impianto di scarico (rete fognaria interna) sarà realizzato con i requisiti richiesti dalle norme di legge e regolamentari vigenti.

Tutte le colonne verticali di scarico avranno diametro costante minimo di 110 mm per gli scarichi WC e minimo 75 mm per i soli scarichi cucina.

Alla base di ogni colonna sarà posta un'ispezione; l'innesto alla rete sub-orizzontale sarà composto da curva e braga a 45°.

Le colonne verticali di fognatura nere e/o saponose e dei pluviali saranno collegate alle rispettive reti; le prime previa chiarificazione e decantazione in apposita fossa Imhoff da installarsi a piè di fabbricato

Tutti gli scarichi verticali che dai piani di abitazione verranno realizzati con un sistema di scarico fonoassorbente, saranno di adeguato diametro e completi di tutti i pezzi speciali occorrenti per la migliore funzionalità.

Le tubazioni saranno fissate alle strutture con accorgimenti tali da evitare la trasmissione dei rumori alla struttura.

I montanti di fognatura saranno muniti di sifone al piede con ispezione e comunque conformi ai vigenti regolamenti.

Nel piano seminterrato e fino a filo fabbricato, anziché tubazioni fonoassorbenti, saranno impiegate tubazioni rigide in polietilene a bassa pressione, complete di tutti i raccordi ed accessori.

d) Impianti telefonico e rete telematica

Telefonico - A partire da un box o armadio telefonico posizionato in accordo con la società concessionaria, sarà posato un montante realizzato con due tubi PVC pesante posati incassati a parete interrotti ad ogni piano con proprie cassette di derivazione incassate complete di coperchio fissato al corpo scatola mediante viti.

Il tubo montante avrà un diametro non inferiore a 32 mm.

Le derivazioni ai singoli alloggi saranno realizzate con tubo PVC pesante diametro minimo 16 mm fino alle scatole incassate nei singoli appartamenti.

L'impianto negli alloggi e nei locali della caserma sarà completato con le necessarie scatole unificate da incasso in modo da costruire i punto telefono posti come da progetto. All'ingresso di ogni alloggio la tubazione sarà interrotta con due

scatole unificate affiancate incassate. Le scatole saranno complete di coperchio di chiusura.

Rete telematica - Il progetto prevede la fornitura e l'installazione dei componenti atti a realizzare, nei locali destinati alla caserma, una rete telematica costituita da un sistema di cablaggio strutturato UTP, con caratteristiche trasmissive secondo i requisiti della categoria 6 standard TIA/EIA – 568-B, per il supporto dei seguenti servizi di comunicazione:

- telefonia analogica e numerica;
- rete locale di PC;
- protocolli di rete: Ethernet 10/100/1000 Mbps

Il mezzo trasmissivo scelto per i collegamenti delle prese telematiche di utente all'armadio di distribuzione è il cavo UTP cat. 6 a 4 coppie twistate da 100 Ohm. In particolare si prevedono cavi UTP del tipo zero alogeno a bassa emissione di fumi, da attestare sia lato presa telematica, sia lato pannello di permutazione, su moduli RJ 45 non schermati di cat. 6.

Il collegamento delle prese telematiche sarà effettuato con topologia di distribuzione a stella, a partire da pannelli di permutazione che saranno contenuti in un armadio dedicato di cui però il progetto non prevede la posa in opera.

Le prese telematiche di utente saranno a 2, 3 o 4 frutti presa (8 pin), categoria 6, con placche di copertura per scatole passo 503 già predisposte. I portafrutti saranno corredati di inserti ciechi per coprire la mancanza di frutti nelle eventuali predisposizioni.

In corrispondenza delle terminazioni sia lato utente, sia lato permutatore saranno apposte etichette numerate in modo da permettere l'identificazione dei posti di lavoro.

e) Impianto televisivo

L'impianto di ricezione TV completo comprenderà le antenne e sarà predisposto per la ricezione satellitare.

La sezione per la ricezione del segnale terrestre sarà composta da:

- antenne I, II, III, IV, V banda (con antenna separata per la ricezione di RAI3), montate su palo tubolare in acciaio zincato Ø50 mm avente un'altezza sul piano di copertura variabile tra 3 e 5 m. (su indicazione della D.L.); il palo dovrà essere ben assicurato alla struttura mediante flangia di base con innesto porta-palo; una volta fissata la flangia, si procederà all'apposizione di uno strato di guaina impermeabilizzante sulla flangia stessa e per una larghezza di almeno 20 cm. oltre ogni suo lato, adattando la guaina al palo per un'altezza di almeno 20 cm. (in ogni caso sempre al disopra del termine dell'innesto porta-palo). Il palo verrà poi controventato con tiranti in acciaio in modo da risultare perfettamente verticale rispetto alla copertura sottostante;
- alimentatore stabilizzato con ingresso a 230V-50Hz ed uscita 24-12V in continua;
- centralino da palo, composto da: miscelatore larga-banda, amplificatore larga-banda con ingressi ad attenuazione variabile e guadagno regolabile;
- discesa in cavo coassiale da 75Ω;
- partitore di segnale a due uscite, del tipo ibrido-direzionale con disaccoppiamento >20 dBA;
- rete di distribuzione in cavo coassiale, con derivatori del tipo ibrido-direzionale a due derivazioni aventi disaccoppiamento >20 dBA; le uscite derivate non utilizzate dovranno essere chiuse con resistenza elettrica da 75 Ω (CR75);
- prese televisive terminali o passanti. Le prese passanti dovranno essere del tipo ibrido-direzionale, con condensatore in serie all'accoppiatore induttivo.

La sezione per la ricezione del segnale satellitare sarà composta da:

- parabola offset in alluminio o acciaio, con diametro minimo di 85 cm, montata sullo stesso palo delle antenne terrestri;