



ITRS 1982

Istruzioni tecniche per rifugi speciali

- Sezione 4

Rifugi degli ospedali, delle case per anziani e delle case di cura

- Capitolo rielaborato
Valido dal: 01.01.2012
-

4 Rifugi degli ospedali, delle case per anziani e delle case di cura

4.1 Pianificazione dei rifugi

4.1.1 Concezione

Qui di seguito si parla dei rifugi degli ospedali, delle case per anziani e delle case di cura con posti protetti per **persone bisognose di cure**. La capienza minima dei rifugi descritti in questo capitolo è di 25 posti protetti. La grandezza massima dei rifugi non deve superare i 150 posti protetti. In caso di maggiore necessità, vanno realizzati due o più rifugi indipendenti. Nella pianificazione bisogna prevedere letti per pazienti a due piani.

Si distingue tra **costruzione completa** e **costruzione di base**:

Per permettere un'utilizzazione dei locali in tempo di pace, i letti per pazienti a due piani e singole componenti elencate più avanti verranno installate solo in vista di un conflitto armato (costruzione completa). Tutte le altre componenti del rifugio vanno installate (costruzione di base).

4.1.2 Programma dei locali ed esigenze minime di spazio necessario

Il programma dei locali e lo spazio necessario sono riportati nella tabella 4.1-1. Le indicazioni relative alle superfici corrispondono a misure in luce. L'altezza in luce del locale non dev'essere inferiore a 2.30 m. L'altezza massima è di 3.00 m.

Tabella 4.1-1 Programma dei locali ed esigenze minime di spazio necessario

Designazione del locale	Spazio minimo necessario		
Dormitori			
La suddivisione dei locali è data in primo luogo dalla struttura portante dell'edificio sovrastante e dev'essere realizzata con pareti di calcestruzzo. Lo spazio necessario per ogni posto protetto tiene conto anche delle superfici di transito. Si riferisce alla superficie totale del dormitorio ed è da considerare un valore indicativo. Le dimensioni minime delle superfici di transito e dei letti (vedi cifra 4.3.1) sono determinanti per la superficie definitiva dei dormitori.	Superficie per ogni posto protetto (valore indicativo) 1.8 m²		
< 100 posti protetti, 1 stazione di cura ≥ 100 posti protetti, 2 stazioni di cura	Superficie per ogni stazione di cura con vuotatoio 2.5 – 3.0 m²		
Apparecchi di ventilazione con filtri antigas Per il numero di apparecchi, vedi tabella 4.2-1	per ogni apparecchio 1 m²		
Locale logistica			
Le indicazioni di superficie degli elementi del locale logistica definiscono le esigenze di superficie minime. Occorre inoltre tener conto delle superfici di transito che risultano soprattutto dalla pianta dell'edificio.			
WC, posto lavabo incluso ¹	Latrina a secco Cabina (LS)	Cabina LS con accesso alle persone disabili	Superficie totale
Posti protetti			
25 – 60	1	1	7 m²
61 – 90	2	1	9 m²
91 – 120	2	2	14 m²
121 – 150	3	2	16 m²
Cucina Superficie necessaria	5 – 10 m²		
Riserva d'acqua d'emergenza Deposito per serbatoi dell'acqua in plastica o per piccoli contenitori per l'acqua	Superficie per ogni posto protetto 0.25 m²		
Chiusa			
Chiusa per persone con passaggio dritto	3.5 m²		
Chiusa per persone con passaggio ad angolo	5.0 m²		

¹ Per WC, posto lavabo e superficie di transito: Per ogni LS = 2 m², per ogni LS con accesso alle persone disabili = 5 m²

Tabella 4.1-2 Numero e disposizione delle uscite di sicurezza²

Superficie dei dormitori	Numero delle uscite di sicurezza	
	Fuori dalla zona macerie	Nella zona macerie
fino a 55 m ²	1	-
56 - 110 m ²	2	-
oltre 110 m ²	oppure 1	e 1
	2	-
	oppure 1	e 2

4.1.3 Ubicazione del rifugio

Per quanto concerne l'ubicazione del rifugio valgono le medesime esigenze della tecnica di protezione civile esposte nella sezione 2.12.1 delle ITRS 1982.

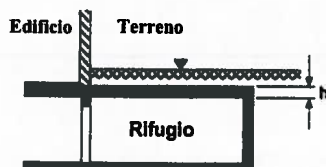
4.1.4 Spessori di costruzione per il predimensionamento

I valori indicativi degli spessori degli elementi di costruzione più importanti per l'allestimento dell'avamprogetto sono riportati nella tabella 4.1-3 (corrispondente alle Istruzioni tecniche per la costruzione e il dimensionamento delle costruzioni di protezione - ITC 1994).

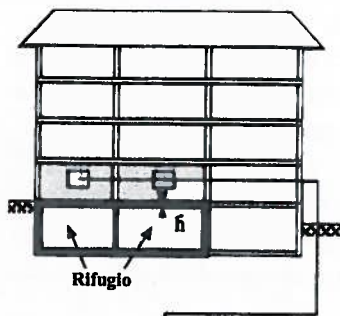
Tabella 4.1-3 Spessori minimi di costruzione delle solette

Disposizione del rifugio

Rifugio in terreno libero



Rifugio situato sotto un edificio di uno o più piani



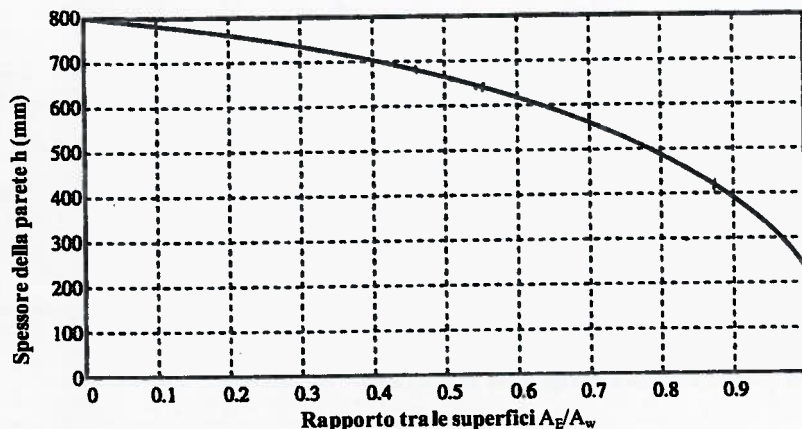
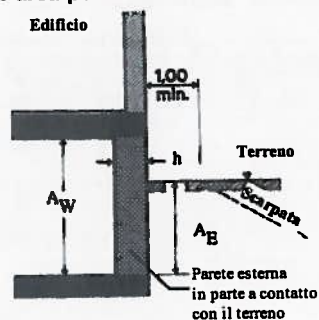
Massa m delle pareti perimetrali e rapporto α tra la superficie delle aperture e quella delle pareti perimetrali del piano sovrastante il rifugio, in %.

Ricopertura di terra sistemata sopra il rifugio [mm]	Spessore minimo di costruzione "h" della soletta, risp. equivalente di calcestruzzo [mm]	
Nessuna ricopertura	650	
150	600	
200	550	
250	500	
300	450	
350	400	
400	350	
> 400	300	
Massa m delle pareti perimetrali e rapporto α tra la superficie delle aperture e quella delle pareti perimetrali sovrastante il rifugio	$m \geq 300 \text{ kg/m}^2$ $\alpha \leq 30 \%$	$m \geq 300 \text{ kg/m}^2$ $\alpha > 30 \%$ oppure $m < 300 \text{ kg/m}^2$ $\alpha < 30 \%$
	Nessuna soletta in calcestruzzo sopra il rifugio	
> 25 posti protetti	500	600
Una soletta in calcestruzzo sopra il rifugio		
> 25 posti protetti	400	500
Più solette in calcestruzzo sopra il rifugio	300	400
Incendio:		
> 25 kg di equivalente di legno per m ² direttamente sopra il rifugio	500	500

² Vedi anche le ITRS 1982, sezione 2.13.2: configurazione delle uscite di sicurezza

Tabella 4.1-4 Spessori minimi delle pareti dell'involucro del rifugio

Pareti perimetrali:



A_w Superficie totale delle pareti esterne

A_E Superficie delle pareti esterne a contatto con il terreno

Pareti esterne verso locali adiacenti non protetti



A = superficie delle aperture verso l'esterno (porte, finestre) del locale adiacente alla rispettiva parete del rifugio

x = distanza più breve tra il centro dell'apertura fino alla rispettiva parete del rifugio

Z = somma di tutti i valori A/x^2

Posizione del locale adiacente:	Spessore a della soletta del locale adiacente	
	$a \geq 150$ mm	$a < 150$ mm
In gran parte locale adiacente sotterraneo o locale adiacente all'interno dell'edificio senza pareti esterne libere	300	350
In gran parte locale adiacente in superficie ³		
$Z < 0.1$	350	400
$Z = 0.1 - 0.5$	350	450
$Z > 0.5$	400	550
Incendio: > 25 kg di equivalente di legno per m^2 del locale adiacente al rifugio ⁴	400	400

4.1.5 Entrate e uscite di sicurezza

L'entrata comprende l'accesso fino al rifugio, un locale adiacente coperto e protetto contro le macerie situato davanti alla chiusa (pre-disinfezione) e la chiusa. Le aperture nell'involucro di protezione, risp. nella chiusa devono essere munite di chiusure normalizzate per rifugi (vedi punto 2.18 delle ITRS 1982). La disposizione delle chiusure per persone non deve ostacolare l'utilizzazione civile.

L'occupazione preventiva del rifugio avviene tramite un'apertura d'entrata munita di una PB 3. Il rifugio dev'essere accessibile alle persone in sedia a rotelle. L'apertura d'entrata dev'essere disposta in modo da permettere un'utilizzazione civile ottimale del rifugio.

Descrizione dei singoli locali

³ Il locale adiacente si trova nella parte esterna dell'edificio e il suo volume sporge per oltre il 30 % dal terreno circostante

⁴ Rientrano in questa classe tutti gli edifici, dove nelle immediate vicinanze del rifugio si accumula del materiale combustibile che non può essere eliminato. Si tratta di edifici con più di una soletta in legno sopra il rifugio o dove tutta la sovrastruttura dell'edificio è in legno, oppure dove sono depositate in permanenza grandi quantità di materiale combustibile direttamente sopra il rifugio.

Zona esterna e accesso / predisinfezione

Geometria

Per ridurre il pericolo d'accumulo di macerie, occorre prevedere una soletta a sbaizo posta in modo simmetrico sopra l'entrata del rifugio, resistente all'onda d'urto dell'aria, larga almeno 2.00 m e profonda almeno 1.30 m Tiefe. Questa zona d'entrata serve anche da predisinfezione (PreD).

Installazioni e dotazioni tecniche

Ventilazione: evacuazione dell'aria

		Costruzione di base	Costruzione completa
Installazioni sanitarie nella predisinfezione:	1 scarico a pavimento	X	
	1 rubinetto con raccordo per la canna dell'acqua	X	
Impianti elettrici nella predisinfezione (impianti per locali bagnati – IP 54):	illuminazione del locale 50 lux	X	
	1 Interruttore / presa tipo 13		
Punto di raccordo per l'alimentazione d'emergenza nella zona esterna	1 scatola esterna con morsetti di raccordo	X	

Chiusa

Geometria

Passaggio:

Superficie (dritta):	min. 3.5 m ²
Superficie (ad angolo):	min. 5.0 m ²
Lunghezza (dritta):	min. 1.30 m
Lunghezza (ad angolo):	min. 1.50 m
Larghezza:	min. 1.50 m con una PB 1 min. 1.70 m con una PB 2

Installazioni e dotazioni tecniche

Ventilazione: tramite l'evacuazione dell'aria dal rifugio

		Costruzione di base	Costruzione completa
Installazioni sanitarie:	1 scarico a pavimento	X	
Impianti elettrici (impianti per locali bagnati – IP 54):	illuminazione del locale 50 lux	X	
	1 Interruttore / presa tipo 13	X	
Trattamento delle superfici			
Pavimento:	Betoncino con pittura a due componenti		
Pareti, soffitto:	Pittura a dispersione		

Uscite di sicurezza

Il numero minimo e il tipo di uscite di sicurezza è stabilito nella tabella 4.1-2. La disposizione delle uscite di sicurezza è rappresentata al punto 2.13.2 delle ITRS 1982.

4.1.6 Dormitori

Nei dormitori vengono sistemati i letti per pazienti per alloggiare le persone bisognose di cure. I dormitori dispongono pure delle superfici di transito necessarie e degli spazi per gli apparecchi di ventilazione, i filtri antigas, la stazione di cura e il deposito del materiale. La stazione di cura dev'essere possibilmente disposta vicino nelle vicinanze della cucina, risp. dei WC (condotte sanitarie corte).

Geometria e disposizione possibile

Lo spazio necessario è determinato nella tabella 4.1-1. I letti per pazienti a due piani vanno disposti in modo da essere accessibili anche lateralmente.

Installazioni e dotazioni tecniche			
Ventilazione: Diretta / Indiretta			
		Costruzione di base	Costruzione completa
Installazioni sanitarie, per ogni stazione di cura:	1 Vuotatoio con rubinetto di sortita (se possibile, con miscelatore a parete e raccordo all'approvvigionamento dell'acqua calda per il tempo di pace dell'edificio)	X	
Impianti elettrici:	Illuminazione del locale 100 lux	X	
	1 interruttore / presa tipo 13 per ogni locale	X	
	1 presa tipo 13 doppia per ogni stazione di cura	X	
	1 presa tipo 13 doppia per ogni stazione di cura per raccordare la lampada portatile d'emergenza	X	
	1 - 2 prese tipo 13 doppie per ogni locale	X	
	1 lampada portatile d'emergenza con caricatore per ogni stazione di cura		
Trattamento delle superfici			
Pavimento:	Betoncino con pittura a due componenti		
Pareti, soffitto:	Pittura a dispersione		

Installazioni fisse (legate alla costruzione)		Costruzione di base	Costruzione completa
Plano di lavoro per ogni stazione di cura:	Tavolo su mensole largo 0.60 m, lungo ca. 1.50 m, 2 ripiani sopra il tavolo larghi 0.30 m		X
Deposito del materiale:	Scaffalatura con 4 ripiani larghi 0.40 m, lunghi ca. 3 – 8 m a seconda della grandezza del rifugio e degli spazi disponibili		X
Letti			
Letti per pazienti a due piani	<p>Letti per 2 persone (a due piani)</p> <p>Lunghezza: 2.00 m</p> <p>Larghezza: 0.85 m</p> <p>Altezza: 1.70 m</p> <p>Letti per 4 persone (a due piani)</p> <p>Lunghezza: 2.00 m</p> <p>Larghezza: 1.60 m</p> <p>Altezza: 1.70 m</p>		X

4.1.7 Locale logistica

WC

Lo spazio necessario è indicato nella tabella 4.1-1. Il locale WC viene di regola disposto nelle vicinanze della chiusa (espulsione e ricambio dell'aria). I locali possono anche essere separati con pareti divisorie leggere (nessuna muratura).

Installazioni e dotazioni tecniche		Costruzione di base	Costruzione completa
Ventilazione: con l'aria evacuata dai dormitori			
Installazioni sanitarie	Latrine a secco (LS)	X	
	Cabine con pareti divisorie leggere e chiusure a tenda o porte	X	
	Lavabo a canale, 1 posto lavabo ogni 40 posti protetti con rubinetti di sortita	X	
	1 scarico a pavimento con entrata posteriore	X	
	1 pozzo d'ispezione con una saracinesca a ghigliottina	X	
Impianti elettrici (impianti per locali bagnati – IP 54):	Illuminazione del locale 100 lux	X	
	1 interruttore / presa tipo 13	X	

	1 presa tipo 13 doppia nelle vicinanze del lavabo a canale	X	
	1 presa tipo 13 doppia per per raccordare la lampada portatile d'emergenza	X	
	1 lampada portatile d'emergenza con caricatore da raccordare		X
Trattamento delle superfici			
Pavimento, pareti, soffitto:		Come nei dormitori	

Cucina

Lo spazio necessario è indicato nella tabella 4.1-1. La cucina viene di regola disposta insieme con lo spazio per il deposito dell'acqua e i WC nelle vicinanze della chiusa (evacuazione dell'aria).

Installazioni e dotazioni tecniche			
Ventilazione: con l'aria evacuata dai dormitori			
		<i>Costruzione di base</i>	<i>Costruzione completa</i>
Installazioni sanitarie:	1 Lavello con rubinetto di sortita (se possibile, con miscelatore a parete e raccordo all'acqua calda dell'edificio)		X
	1 raccordo a T con tappo per la condotta del lavello e per il serbatoio / deposito dell'acqua	X	
	1 scarico a pavimento nelle vicinanze del serbatoio / deposito dell'acqua	X	
	1 fornello a 2 piastre d'uso comune (fino a 99 posti protetti)		X
	2 fornelli a 2 piastre d'uso comune (da 100 posti protetti)		X
	Serbatoio dell'acqua in plastica o piccoli contenitori per l'acqua		X
	Impianti elettrici	Illuminazione del locale 100 lux	X
1 Interruttore / presa tipo 13		X	
1 presa tipo 13 doppia sopra il piano di lavoro		X	
1 presa tipo 25 3 LNPE/ 3 x 400 V		X	
Trattamento delle superfici			
Pavimento, pareti, soffitto:		Come nei dormitori	

4.2 Pianificazione delle installazioni e dotazioni tecniche

4.2.1 Ventilazione

Per la ventilazione dei rifugi degli ospedali, delle case per anziani e delle case di cura vengono utilizzati piccoli apparecchi di ventilazione normalizzati tipo VA 150 e VA 75 con riscaldatori d'aria elettrici. Il numero necessario di apparecchi di ventilazione può essere definito grazie alle indicazioni riportate nella tabella 4.2-1 e al numero di posti protetti nei dormitori. Si parte dal presupposto di avere una quantità d'aria di 6 m³ con il funzionamento senza filtri antigas, risp. di 3 m³ con il funzionamento con filtri antigas per ora e per posto protetto.

Numero di posti protetti	Numero e tipo degli apparecchi di ventilazione
25 – 50	1 VA 150
51 – 75	1 VA 150 + 1 VA 75
76 – 100	2 VA 150
101 – 125	2 VA 150 + 1 VA 75
126 – 150	3 VA 150

Tabella 4.2-1 Numero di apparecchi di ventilazione necessario

Le esigenze relative al sistema di ventilazione sono descritti ai punti 2.21 e 3.21 delle ITRS 1982.

4.2.2 Cucina, acqua e acque di scarico

Le indicazioni per le installazioni sanitarie dei rifugi degli ospedali, delle case per anziani e delle case di cura descritte al punto 4.1 vanno osservate.

Cucina

Nell'ambito della costruzione completa, la cucina dev'essere equipaggiata con un piano di lavoro in acciaio inossidabile, un lavello con sgocciolatoio e un rubinetto di sortita nonché, a seconda del numero di posti protetti, occorre prevedere di dotarla con uno o due fornelli mobili a 2 piastre d'uso comune.

Acqua

Nel locale logistica occorre prevedere una superficie adeguata per la riserva d'acqua d'emergenza (fabbisogno di superficie secondo la tabella 4.1-1). L'acqua può essere immagazzinata in piccoli contenitori o in un serbatoio dell'acqua in plastica. Occorre prevedere una riserva d'acqua di 210 l (15 l/persona/giorno) per ogni posto protetto.

Nella costruzione di base sono necessarie le installazioni e gli apparecchi seguenti:

- Le condotte dell'acqua devono partire dall'usuale condotta di distribuzione al piano interrato (con valvola d'arresto / di svuotamento) e tramite la valvola

d'arresto vanno portate agli apparecchi e ai punti di raccordo all'interno del rifugio. Le condotte devono essere completamente svuotabili. Occorre montare le valvole di svuotamento necessarie.

Punti di raccordo: Rubinetti con raccordo ¾" per la canna dell'acqua nella predisinfezione, sul lavabo a canale, sul lavello della cucina nel locale logistica e sui vuotatoi nei dormitori.

- Lavabo a canale in acciaio inossidabile con i necessari rubinetti di sortita nel locale logistica.
- Vuotatoi in acciaio inossidabile con parete posteriore, griglia a cerniera e rubinetto di sortita presso le stazioni di cura nei dormitori.

Nella costruzione completa raccordare un rubinetto di sortita (o miscelatore a parete in caso di raccordo all'acqua calda) sul lavello della cucina all'uscita chiusa del raccordo a T.

Acque di scarico

Devono essere previsti degli scarichi a pavimento DN 100 nella predisinfezione, nella chiusa, sotto il lavabo a canale (con entrata posteriore) e presso il deposito dell'acqua. Le condotte (materiale costituito da tubi PEh saldati) vanno raccordati tramite un pozzo d'ispezione Ø 800mm con una saracinesca a ghigliottina (parti in acciaio inossidabile senza rivestimento oppure involucro e sovrastruttura con rivestimento plastico epoxy) alla canalizzazione dell'edificio. Per chiudere la saracinesca a ghigliottina occorre una chiave di bloccaggio che viene fissata e contrassegnata su una parete nella chiusa o nel locale logistica.

La condotta d'aerazione (con bocchettone di risciacquo) va realizzata secondo le norme SN 592'000 "Smaltimento delle acque dei fondi" (con aria di ricircolo o direttamente attraverso il tetto).

Materiale d'installazione e fissaggi

Per le installazioni si può utilizzare del materiale d'installazione d'uso comune. Il fissaggio delle condotte dell'acqua dev'essere eseguito secondo le direttive delle Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti degli elementi montati nelle costruzioni di protezione civile.

Ermeticità

Le condotte che passano attraverso le costruzioni in calcestruzzo (involucro di protezione) devono essere eseguite in modo da essere ermetiche ai gas e alle pressioni esterne. Occorre utilizzare degli attraversamenti speciali con omologazione UFPC/UFPP.

4.2.3 Approvvigionamento dell'energia elettrica

Esigenze

Fabbisogno energetico e installazione

Il fabbisogno energetico viene coperto dalla rete a bassa tensione. Non viene installato nessun gruppo elettrogeno fisso e i rifugi non sono provvisti di protezione EMP.

Sistema d'approvvigionamento dell'energia elettrica

Approvvigionamento energetico

L'energia viene fornita dalla rete a bassa tensione 3 x 230/400 V. I valori indicativi

della potenza di raccordo necessaria per il funzionamento degli utilizzatori d'energia del rifugio risultano dai dati riportati nella tabella di carico da allestire.

Se l'energia dalla rete a bassa tensione viene interrotta, gli utilizzatori più importanti potranno essere alimentati tramite un gruppo elettrogeno d'emergenza mobile e la scatola esterna con morsetti di raccordo (SM). La potenza di questo raccordo dovrà essere eseguita in modo da poter alimentare almeno la ventilazione e l'illuminazione, tuttavia per 40 A al massimo. Per la scelta della sezione dei conduttori occorre tener conto della caduta di tensione, della corrente di corto circuito e del modo di posa.

Distribuzione dell'energia

L'alimentazione dell'energia elettrica avviene direttamente dal quadro elettrico principale dell'edificio al quadro di comando nel rifugio.

La struttura della distribuzione dell'energia si basa sullo schema sinottico secondo la figura 4.2-1.

Il modo di funzionamento viene selezionato manualmente con il commutatore di carico che si trova nel quadro di comando. A seconda della scelta della fonte energetica, questo commutatore si troverà in posizione "Rete" oppure "Alimentazione d'emergenza esterna". Il quadro di comando viene posizionato nel punto di maggior consumo in modo che la lunghezza delle linee fino agli utilizzatori d'energia sia la più breve possibile.

La scatola esterna con morsetti di raccordo dev'essere disposta nella zona esterna dell'edificio. L'ubicazione va scelta in modo che si possa facilmente raccordare un gruppo elettrogeno d'emergenza mobile con un percorso ideale della linea d'alimentazione verso il rifugio. Questa scatola dev'essere chiudibile con chiave quadra e piombabile, ed è una linea di collegamento attraverso l'involucro di protezione preparata per l'utilizzazione in caso d'emergenza. I morsetti devono essere provvisti di una copertura piombata che protegge dal contatto. Lo schema sinottico e le istruzioni per l'uso dell'impianto elettrico devono essere affissi all'interno dell'armadio o del quadro di comando.

Le linee / I cavi dell'impianto a forza motrice vengono posati in canali portacavi oppure fissati in modo visibile (fuori muro) distanti qualche centimetro dalle parti dell'edificio. Le linee dell'impianto luce e prese in generale possono essere posate con dei tubi di plastica in modo invisibile sotto muro (SM), oppure in canali di plastica a vista (fuori muro, FM) direttamente su parti dell'edificio.

Gli utilizzatori d'energia fissi e le prese definite al capitolo 4.1 vanno raccordate direttamente al quadro di comando. Le prese supplementari vanno raccordate alla rispettiva scatola di derivazione dell'impianto luce (utilizzazione libera secondo le norme OIBT).

Gli utilizzatori d'energia vengono di regola inseriti direttamente sull'apparecchio o dal quadro di comando. I dispositivi automatici di comando, risp. di regolazione, sono ammessi soltanto dov'è assolutamente necessario per motivi di funzionamento e di manutenzione (vedi schema sinottico alla figura 4.2-1). Ogni qualvolta possibile, i dispositivi d'allarme acustici e le segnalazioni speciali vanno tralasciate se gli stati di funzionamento possono essere controllati dal personale.

Le norme SN e le Istruzioni dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) fanno stato per la realizzazione delle misure elettriche di protezione.

Indicazioni per l'installazione e relative alle componenti

Messa a terra di fondazione e collegamento equipotenziale

La messa a terra di fondazione dev'essere realizzata secondo le direttive SEV 4113. Nel rifugio le condotte di distribuzione della ventilazione (lunghezza > 6.00 m), le condotte e gli apparecchi sanitari, le coperture (superfici > 1.0 m²), i quadri elettrici di comando, i quadri principali (QP) o secondari (QS) devono essere rac-

cordati all'equipotenziale (sezioni secondo le norme OIBT).

Gli apparecchi di ventilazione (VA 75 e VA 150), i filtri antigas e i riscaldatori d'aria elettrici non devono essere raccordati all'equipotenziale. Lo stesso vale anche per i vuotatoi delle stazioni di cura.

Protezione contro le sovratensioni

La protezione contro le sovratensioni è un mezzo di protezione con scaricatori di sovratensione da montare all'entrata del quadro di comando nel rifugio e nella scatola esterna con morsetti di raccordo. La disposizione e il montaggio dev'essere eseguita secondo le istruzioni tecniche e le direttive dell'UFPP.

Quadro di comando

Per tutti i punti di raccordo, le linee elettriche d'alimentazione devono partire direttamente dal quadro di comando (quadro principale, QP) del rifugio. Eventuali quadri secondari (QS) devono essere raccordati direttamente al quadro principale del rifugio. Per gli armadi e le scatole elettriche occorre scegliere esclusivamente prodotti con un'omologazione di resistenza agli urti. Il raccordo verso la scatola esterna con morsetti di raccordo dev'essere eseguita attraverso dei ruttori di sovraintensità (elementi di sicurezza D III). Per gli altri ruttori di sovraintensità si possono utilizzare dei disgiuntori automatici. I dispositivi di protezione a corrente di guasto possono essere utilizzati unicamente per i gruppi luce e prese in generale. Per ogni gruppo luce occorre prevedere un dispositivo di protezione a corrente di guasto RCD separato (si possono utilizzare i dispositivi combinati FI-LS). Gli interruttori di protezione FI non vanno assolutamente utilizzati per raccordare gli apparecchi fissi.

Scatola esterna con morsetti di raccordo

La scatola esterna con morsetti di raccordo comprende anche una protezione integrata contro le sovratensioni (prescrizioni UFPP), una copertura dei morsetti piombabile e una tasca portaschemi. Visto che di principio la scatola esterna con morsetti di raccordo si trova nella zona esterna dell'edificio, la sua ubicazione deve assolutamente essere definita con l'ufficio cantonale responsabile della protezione civile. Nelle pareti del rifugio non si devono di principio posare delle scatole SM. Vanno utilizzate delle scatole fuori muro (FM). Se ciò non fosse possibile, occorre rinforzare la parete del rifugio in modo che lo spessore minimo prescritto nella tabella 4.1-3 sia rispettato.

Impianto d'illuminazione

L'impianto delle prese e dell'illuminazione si basa sui punti 4.1.5, 4.1.6 e 4.1.7. Le scatole di derivazione dell'impianto luce vanno disposti in modo che la lunghezza dei cavi in partenza verso gli interruttori, i corpi illuminanti e le prese sia la più breve possibile. Le lampade fluorescenti devono essere omologate UFPC/UFPP e fissate secondo le rispettive esigenze di montaggio. I corpi illuminanti devono essere montati in funzione dell'arredamento, della disposizione dei letti e dell'ammobiliamento del rifugio.

Linee di distribuzione e di raccordo

Le linee di distribuzione e di raccordo possono di principio essere posate nelle solette e nelle pareti in calcestruzzo. Le linee a parete per raccordare gli apparecchi e per le prese delle lampade portatili d'emergenza devono essere posate fuori muro (FM).

Interruttori e prese

Tutti gli interruttori e tutte le prese devono essere posate ad un'altezza minima di 1.10 metri dal suolo. L'impianto delle prese e dell'illuminazione si basa sui punti 4.1.5, 4.1.6 e 4.1.7.

Impianto a forza motrice

L'impianto degli apparecchi di ventilazione e dei riscaldatori d'aria elettrici si basa sul punto 4.2.1. Occorre però vedere se gli apparecchi di ventilazione vengono equipaggiati con riscaldatori d'aria elettrici o piuttosto con scambiatori di calore ad acqua. I comandi elettrici vanno adattati di conseguenza. Con l'utilizzazione di scambiatori di calore ad acqua occorre anche prevedere un comando di protezione antigelo.

L'impianto per il fornello a 2 piastre d'uso comune si basa sul punto 4.1.7.

Lampade portatili d'emergenza

Il montaggio delle lampade portatili d'emergenza si basa sui punti 4.1.5 e 4.1.6.

Materiale d'installazione e montaggio

Si può utilizzare il seguente materiale d'installazione d'uso comune:

- cavi, fili, scatole, interruttori
- tubi d'installazione THFW / THD con bride click IS
- canali d'installazione fino a una dimensione massima di 60 x 60 mm (2 punti di fissaggio ogni 50 cm con tasselli 6 mm e viti 5 x 40 mm)

Tutti gli accessori d'installazione, i cavi e le linee devono rispondere ai requisiti dell'Organo cantonale di protezione antincendio responsabile. I tubi d'alluminio (TAL) e i tubi di plastica KIR (TIT) non devono assolutamente essere utilizzati.

Il seguente materiale d'installazione dev'essere omologato UFPC / UFPP:

- Canali portacavi (tracciati)
- Corpi illuminanti
- Quadri di comando (armadi e scatole elettriche)

Attraversamenti murali e chiusure ermetiche

Le condotte che passano attraverso le costruzioni in calcestruzzo (involucro di protezione e chiusa) devono essere eseguiti in modo da essere ermetici ai gas e alle pressioni esterne. Occorre utilizzare degli attraversamenti speciali con omologazione UFPC/UFPP. I tubi posati nella soletta e nelle pareti in calcestruzzo che escono dall'involucro di protezione devono essere sigillate con del mastice all'interno e all'esterno dell'involucro stesso.

Materiale d'installazione e fissaggi

Per quanto riguarda il potenziale effetto delle armi, la scelta del materiale e la realizzazione degli impianti elettrici devono essere conformi alle Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti degli elementi montati nelle costruzioni di protezione civile (IT resistenza agli urti).

Impianti supplementari per l'utilizzazione civile

Se i locali vengono utilizzati anche da utenti civili, i requisiti relativi alla protezione antincendio e al concetto d'illuminazione d'emergenza dell'edificio devono assolutamente essere rispettati.

Il fissaggio degli elementi e degli apparecchi con un peso superiore ai 10 kg dev'essere conforme alle Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti degli elementi montati nelle costruzioni di protezione civile (IT resistenza agli urti). Utilizzare unicamente tasselli, risp. sistemi d'ancoraggio approvati.

4.3

4.3.1

Esempi

Costruzione completa

Qui di seguito vediamo l'esempio di una costruzione completa. Per l'approvazione del progetto occorre inoltrare i piani della costruzione completa.

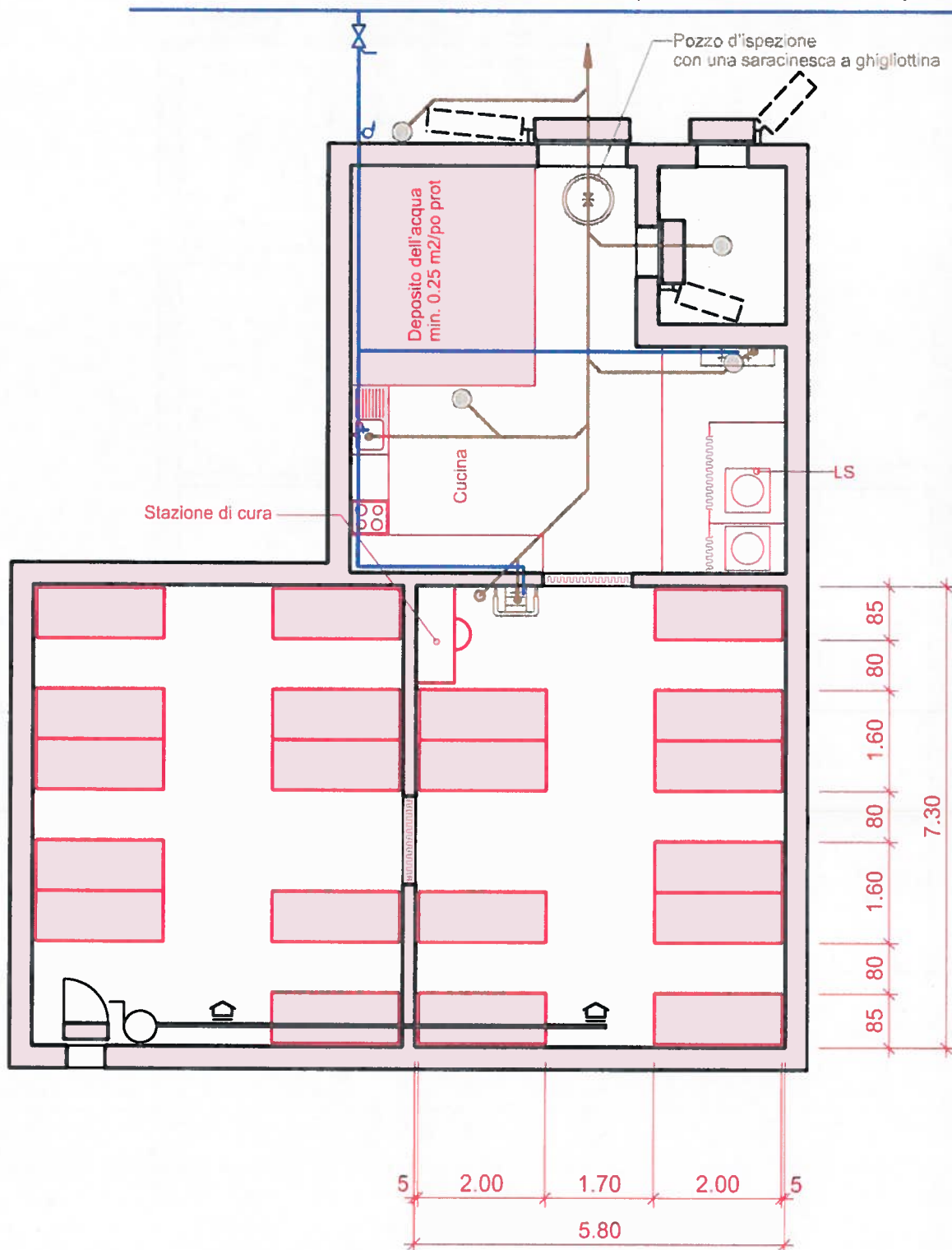


Figura 4.3-5 Rifugio con 40 posti protetti, costruzione completa

4.3.2

Costruzione di base

Qui di seguito vediamo l'esempio di una costruzione di base per il collaudo del rifugio e l'utilizzazione civile.

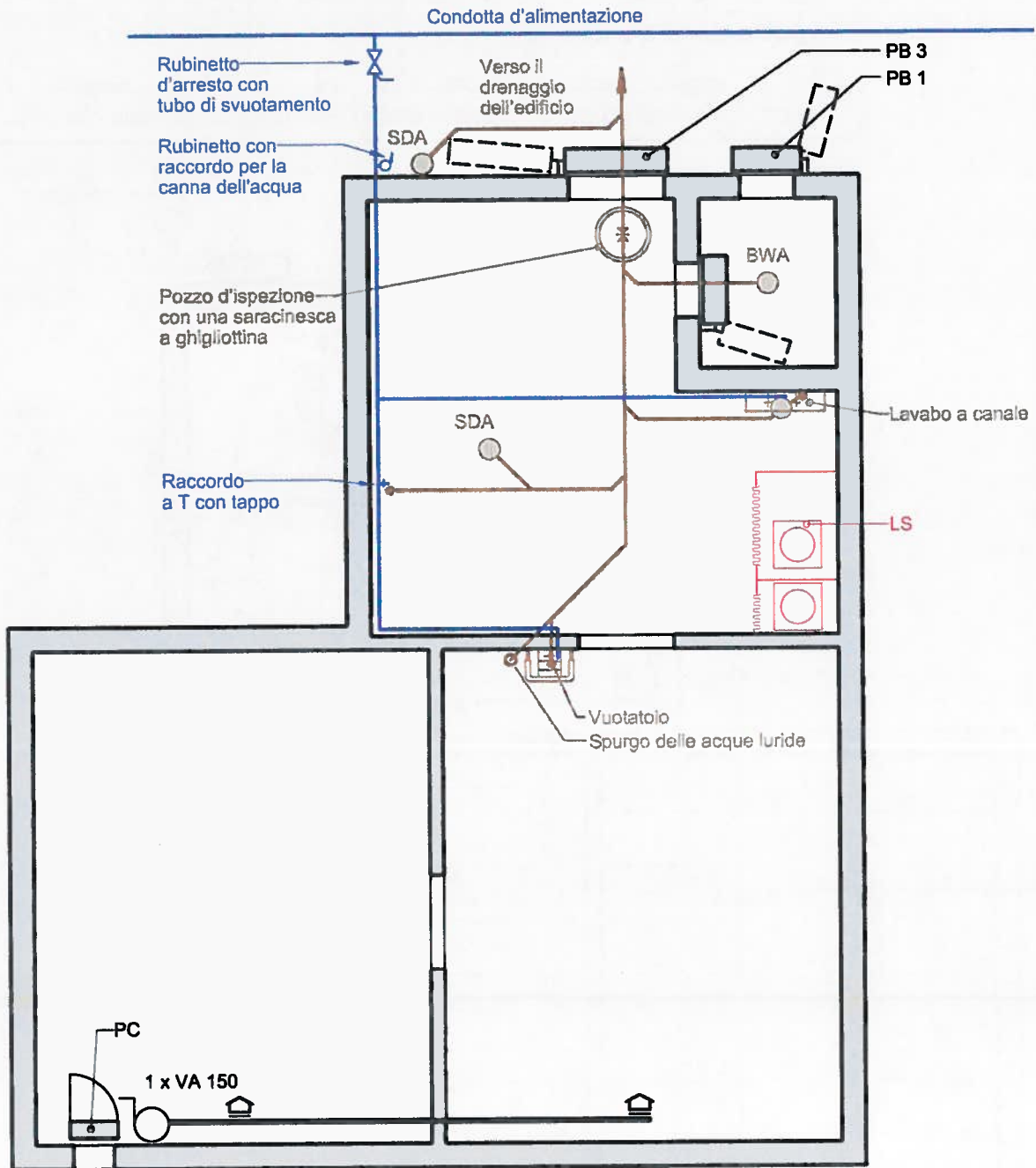


Figura 4.3-6: Rifugio con 40 posti protetti, costruzione di base