



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
UFFICIO III: RELAZIONI SINDACALI

*ALLE OO.SS. RAPPRESENTATIVE DEL PERSONALE
NON DIRETTIVO E NON DIRIGENTE DEL CORPO
NAZIONALE VV.F.*

- FNS CISL VVF
- FP CGIL VVF
- UIL PA VVF
- CONAPO
- CONFSAL VVF
- USB PI VVF

L O R O S E D I

OGGETTO: Campo di addestramento Modulare per le certificazioni dei campi macerie VV.F. cinofili. Criteri di certificazione. Linee guida.

Per opportuna informazione, si trasmette la relazione pervenuta dalla competente Direzione Centrale per la Formazione.

IL DIRETTORE DELL'UFFICIO

Pelos



Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO
SOSCURO PUBBLICO e DIFESA CIVILE

LINEE GUIDA

CRITERI PER LA CERTIFICAZIONE DEI CAMPI MACERIE VV.F CINOFILE



CAMPO ADDESTRAMENTO MODULARE PER LA FORMAZIONE-MANTENIMENTO DEI CANI DA MACERIE VV.F.

Sommario:

- FINALITA'
- CARATTERISTICHE GENARALI
- PROGETTO MODULARE
- STRUTTURA COSTRUTTIVA DEL CAMPO
- CRITERI DI SICUREZZA DEL CAMPO STANDARD
- CONSIDERAZIONI
- ILLUSTRAZIONI

- **Indice:**

- **Finalità**
- **Cap 1. Caratteristiche generali progetto**
- **Cap 2. Progetto modulare**
 - 2.1 aree modulo-formative interne al campo macerie
- **Cap 3. Struttura costruttiva del campo**
 - 3.1 aree-modulo funzionali
 - 3.2 campo macerie standard (scheda valutativa allegato 1)
 - o 3.2.1 specifiche strutturali degli elementi prefabbricati sottoposti a carichi
 - 3.3 descrizione e dimensionamento particolari costruttivi
 - o 3.3.1 livello zero rispetto al piano di campagna
 - o 3.3.2 livello uno rispetto al piano di campagna
 - o 3.3.3 classificazione delle postazioni vittima e concetti formativi di base
 - Concetti formativi di base
 - Classificazione postazioni-vittima
 - ❖ Postazioni vittima di primo livello
 - ❖ Postazioni vittima di secondo livello
 - ❖ Postazioni vittima di terzo livello o avanzato
 - o 3.3.4 Il manto superficiale
 - Concetti formativi di base
 - Manto superficiale-particolare costruttivo
 - 3.4 parametrizzazione
 - o 3.4.1 metodo parametri "K" E "j"
 - o 3.4.2 analisi di distribuzione lineare delle postazioni-vittima (parametrizzazione p-v)
 - o 3.4.3 metodo share
 - **Cap 4. Criteri di sicurezza del campo standard**
 - **Considerazioni**
 - **Illustrazioni**



Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO
SOSCURO PUBBLICO e DIFESA CIVILE

FINALITA'

- Utilizzare un area, definita "***campo macerie cinofilo***" , dedicata alla formazione, mantenimento ed incremento delle competenze specifiche cinofile vv.f. spendibili nella ricerca persona;
- Il "***campo macerie cinofilo***" riproduce situazioni operative inerenti a crolli e scenari reali sui quali vengono impiegati, nelle fasi operative di ricerca, i cani da soccorso dei vv.f.;
- Individuare specifici criteri di sicurezza delle strutture da utilizzarsi per i percorsi formativi delle unità cinofile;
- Valutare le strutture di addestramento cinofile esistenti non appartenenti al CNNVVF ma eventualmente utilizzabili dalla componente cinofila vv.f.;
- Elencare descrivere i particolari costruttivi necessari per lo sviluppo e il mantenimento delle capacità operative delle u.c.;
- Conoscere la struttura standard ed i "particolari costruttivi" utili alla formazione delle unità cinofile;
- Utilizzare l'area per affinare le capacità di localizzazione delle vittime da parte dei cani al fine di individuare specifiche tipologie operative connesse alla ricerca persona;
- Applicare le metodologie didattiche formative;



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO
SOSCURO PUBBLICO e DIFESA CIVILE

CAPITOLO 1

CARATTERISTICHE GENERALI DEL CAMPO

DEFINIZIONE: *Fondamenti del progetto nei quali sono racchiusi i concetti di standardizzazione basati su esperienze formative, interventistiche e sull'analisi di progetti , oltreché sulle metodiche stabilite dai manuali formativi specifici del CNN.VV.F.*

- Certificazione del progetto
- Modularità
- Sicurezza degli operatori, dei figuranti e dei cani
- Riproduzione di crollo utilizzando materiali bonificati
- Area di lavoro confinata e delimitata
- Area di lavoro circondato da transiti percorribili da mezzi per movimentazione carichi al fine di assicurare modifiche
- Regolamentazione dell'accesso e dell'utilizzo del campo
- Area logistica
- Inserimento nell'ambiente
- Compatibilità del progetto con le norme vigenti
- Attività di progettazione e posa in opera autorizzata (regioni, comuni, provincie, enti preposti) e relativo rilasciano autorizzazioni, concessioni e altri permessi.
- Istituzione di un registro delle strutture certificate dall'amministrazione da detenersi in capo alla D.C.F.
- Planimetria della struttura nella quale si evidenzia la dislocazione in pianta delle postazioni-vittima .

CAPITOLO 2

PROGETTO MODULARE

Un campo macerie deve essere visto come elemento costruttivo all'interno di un contesto modulare più ampio (disaster-city).

All'interno di una disaster city sono presenti aree formative che assolvono vari aspetti del soccorso a 360 gradi tra i quali il soccorso su macerie.

Un campo macerie può essere progettato e costruito per riprodurre situazioni operative generali ed essere utilizzato per la formazione specifica di ogni singola componente di una squadra di macerie vv.f.

I moduli si classificano considerando la loro funzionalità in sede di intervento.

Avremo per tanto :

- Modulo 1 :Gestione- pianificazione-sicurezza controllo-pubbliche relazioni – sala controllo
- Modulo 2 : Triage strutturale – NBCR
- Modulo 3 : Logistica tecnica – Logistica Sanitaria
- Modulo 4 : Ricerca Strumentale
- Modulo 5 : Ricerca con tecniche cinofile
- Modulo 6 : Rescue operazioni
- Modulo 7 : Medicina degli spazi confinati
- Modulo 8 : opere puntellamento speditivo
- Modulo 9 : Demolizione controllata
- Modulo 10 : Operatori Rescue penetrazione spinta e speditiva

In questa trattazione svilupperemo aspetti strutturali e costruttivi propedeutici alla formazione ed al mantenimento delle capacità operative delle unità cinofile.

Questo modulo si sviluppa in sotto-moduli.

OBIETTIVO FINALE

Creare unità cinofile operative risulta essere l'obiettivo finale formativo. La progettazione e la realizzazione di campi macerie standard, risulta essere lo strumento utilizzabile, attraverso l'applicazione dei metodi formativi, per raggiungere l'obiettivo finale.

2.1 AREE MODULO-FORMATIVE INTERNE AL CAMPO MACERIE

Concetto di modulo; risulta utile differenziare le parti interne del campo inserendo in esse particolari costruttivi specifici in base ai lavori formativi mirati.

Si evidenzieranno aree o percorsi di approccio alla attività; aree formativi intermedie, aree e percorsi formativi avanzati con difficoltà graduali, tutto ciò finalizzato ad incrementare le capacità operative nel soggetto cane.

Per i cuccioli si progetteranno aree dove il cane si muoverà agevolmente e nascondigli facilmente raggiungibili.

Le stesse postazioni-vittima dove verranno nascosti i figuranti (vittime-simulate) dovranno seguire delle logiche formative a difficoltà graduale al fine di garantire un percorso di crescita tecnico dei cani da macerie.

Il campo deve essere suddiviso in un aree riprodesti crolli strutturali possibilmente di varia natura.

A tale scopo è necessario strutturare, all'interno delle aree, "particolari costruttivi" e manufatti idonei per specifici step di crescita formativa.

CAPITOLO 3

STRUTTURA COSTRUTTIVA DEL CAMPO

Attualmente le unità cinofile da macerie del Corpo Nazionale vengono valutate e certificate presso la Scuola Nazionale Cinofila VV.F. di Volpiano (TO)

A garanzia di una standardizzazione della formazione delle UU.CC sul territorio Nazionale, in futuro, può nascere la necessità di riprodurre strutture così concepite.

A tale proposito i particolari costruttivi ci ciascun area dovranno essere conformi con gli obbiettivi didattici.

3.1 AREE-MODULO FUNZIONALI

- **Area campo macerie**

Dimensioni minime 1500 mq

Postazini-vittima minime 17

Dislivello minimo rispetto il piano di campagna 3m.

Impianto notturno di illuminazione del campo.

3.2 CAMPO MACERIE STANDARD

*Al fine di ottenere una giusta parametrizzazione e standardizzazione verrà di seguito prodotta una “**SCHEDA VALUTATIVA DEI CRITERI DI CERTIFICAZIONE COSTRUTTIVI**” che si rifà a tutti i criteri trattati (allegato1)*

- **3.2.1 Specifiche strutturali degli elementi prefabbricati interrati sottoposti a carichi**

La notevole esperienza maturata nel settore del cemento e l'impiego di esso nelle applicazioni specifiche, consente di individuare manufatti in calcestruzzo armati, a sezione interna circolare o quadrata senza piede di appoggio, utilizzabili per la creazione di reticolati di tubazioni e postazioni-vittima, ricopribili con materiali inerti, aventi le seguenti caratteristiche:

Materie prime:

- Cemento PORTLAND R 425
- Acciaio VERGELLE TRAFILATE Fe B 44K
- Calcestruzzo $R_{ck} > 400$ [kg/cm²]

3.3 DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO PARTICOLARI COSTRUTTIVI

- **3.3.1 Livello zero rispetto al piano di campagna:**

- L'area sede del campo macerie dovrà essere valutata da un punto di vista idro-geologico.
- La struttura deve essere realizzata su terreno consolidato e fortemente drenante al fine di evitare sprofondamenti e ristagni di acque piovane e la conseguente usura e impraticabilità del campo e delle postazioni-vittima.
- La struttura di base è costituita da un reticolo di tubazioni interconnesse da postazioni-vittima di adeguate dimensioni e strutturalmente dimensionate ai carichi applicati.
- Tali reticolati devono avere dimensioni di diametro interno min = 110 cm e disposti in posizione orizzontale rispetto al piano di campagna.



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO
SOCORSO PUBBLICO e DIFESA CIVILE

- Le porzioni di tubo devono essere collegate tramite accoppiamenti maschio-femmina ed opportunamente sigillate e resi impermeabili tramite materiali leganti.
- I tubi dei reticolati sono predisposti solo per il passaggio delle vittime e non per altri tipi di operazioni;
- Gli innesti delle porzioni tubo con le postazioni-vittima devono essere opportunamente sigillati e resi impermeabili, devono avere un diametro minimo di accesso di 80 cm.
- Gli accessi alle postazioni-vittima, attraverso le tubazioni di collegamento, devono assolutamente essere compartimentati da chiusure il più possibile stagne costituite da coperchi-porta muniti di guarnizioni o diaframmi realizzati con guaine di opportuna dimensione.
- Postazioni-vittima in c.a. devono avere un volume
$$V \text{ min} = (100) \times (100) \times (h = 106) = 1060000 \text{ [cm}^3\text{]}$$
- Gli accessi superficiali alle postazioni-vittima in c.a. devono avere dimensioni minime di:
 - $(50 \text{ cm}) \times (50 \text{ cm})$ se a forma quadrata
 - $\text{Diam. min} = (48 \text{ cm})$ se a forma circolare
- Postazioni-vittima single di forma circolare in c.l.s.
 - $\text{diam min} = (80 \text{ cm})$ - altezza = (100 cm)
- Postazione-vittima singole non collegati alla rete, in c.a.:
 - $V_{\text{min}} = (100) \times (100) \times (h = 106) = 1.06 \text{ [m}^3\text{]}$

Tutte le postazioni vittima devono essere posizionate su fondo drenante.

○ **3.3.2 Livello uno rispetto al piano di campagna:**

- Il reticolo di tubazioni, le postazioni-vittima , collegate e non collegate, andranno rincalzate e ricoperte da materiale di riempimento opportunamente bonificato e trattato, tali materiali di riempimento dovranno fungere da base per il materiale di rivestimento superficiale (manto superficiale).
- Il manto superficiale è costituito da materiale inerte di varie pezzature, opportunamente bonificato e trattato, in uno strato non inferiore ai 30 cm per evitare la formazione di vegetazione infestante.
- Il manto superficiale deve mantenere caratteristiche , nel tempo, di struttura il più possibile non aggregata e stabilizzata; esso è composto da materiali di varia natura come ad esempio laterizi, gasbeton, legname, detriti bonificati ecc.
- La copertura superficiale può essere implementata con posizionamento di solette in c.a. o materiale portante di varia natura e dimensione opportunamente stabilizzato e/o ancorato .
- Una soluzione integrabile alle strutture sopracitate, risulta essere il posizionamento in opera di solette in c.a. e/o parti prefabbricate allo scopo di creare postazioni-vittima (triangoli di sopravvivenza) che riproducono i crolli di strutture prefabbricate; senza trascurare logiche di compartimentazione dell'effluvio umano.
Si cercherà tuttavia di riprodurre un crollo standard non inferiore a 1500 metri quadrati e con dislivello minimo delle strutture non inferiore a 3 metri.

- **3.3.3 Classificazione delle postazioni-vittima e concetti formativi di base**

➤ **CONCETTI FORMATIVI DI BASE**

- ***Dislocazione postazioni vittima***

I cani da soccorso grazie al loro sensibile olfatto individuano i superstizi intrappolati all'interno crolli di edifici nonché i figuranti in fase addestrativa-formativa; per raggiungere tale obiettivo verranno costruite delle postazioni-vittima-figurante di vari livelli.

- ***Concetto di compartimentazione postazioni vittima***

Le postazioni-vittima devono assolutamente e accuratamente essere compartimentate, da queste verrà veicolato l'effluvio umano in superficie, in maniera localizzata e certa, direttamente o tramite filtrazione attraverso detriti (dinamica degli effluvi).

- ***Percorso formativo graduale***

Nell'area verranno formati cani da soccorso, essi seguiranno un idoneo percorso formativo graduale. Per raggiungere tale obiettivo l'area sarà suddivisa in sotto aree composte da particolari costruttivi a difficoltà variabile (aree modulari).

- ***Esclusione delle attivazioni visive***

Al fine di evitare false segnalazioni attraverso l'attivazione visiva, bisogna avere l'accortezza di mascherare i coperchi delle postazioni vittima superficiali, in maniera da mantenerli sempre occultati mantenendo una omogeneità visiva del contesto superficiale di ricerca.

- Classificazione delle postazioni-vittima

❖ POSTAZIONI VITTIMA DI PRIMO LIVELLO

Postazioni-vittima cilindriche in c.a. non collegate alla rete cunicoli d.min= 0.8 m disposte orizzontalmente, rispetto al piano di campagna **in appoggio semplice sul manto superficiale del campo**, con una apertura libera munita di coperchi in legno mobile dotati di sportello in plexiglass scorrevole su guide di alluminio anodizzato, i coperchi devono essere muniti di opportune guarnizioni per garantire tenute stagne sul loro perimetro. Posizionati in aree di formazione di base su percorsi facilmente accessibili, per fasi formative di approccio.

- **Postazioni-vittima cilindriche in c.a.** non collegati alla rete cunicoli diam. min.= 0.8 m disposte orizzontalmente, rispetto al piano di campagna, **annegate nel manto**, con una sola apertura libera munita di coperchi in legno mobile dotati di sportello in plexiglass scorrevole su guide di alluminio anodizzato. Posizionati in aree di formazione di base su percorsi facilmente accessibili; per fasi formative di approccio.
- **Postazioni-vittima cilindriche in c.a.** non collegati alla rete cunicoli diam..med.= 0.80 m. **disposti verticalmente annegati o parzialmente annegati nel manto** con una apertura libera, senza chiusura o con chiusura coperchio in legno e munite sportello in plexiglass scorrevole su guide in alluminio anodizzato. Posizionati in area di formazione base su percorsi mediamente accessibili , per fasi formative di approccio.
- **Postazione-vittima standard in c.a.** compartmentata, isolata o collegata alla rete dimensioni minime V= 100x100x106 struttura in c.a., coperchio in legno (di forma quadrata o circolare) esternamente mimetizzato, munito di apertura/chiusura scorrevole in materiale plexiglass (garantisce visione esterna e regolazione della fuoriuscita dell'effluvio nonché della canalizzazione olfattiva del cane e puntuale e ravvicinata segnalazione). Le postazioni vanno interrate e ricoperte dal corpo strutturale, al fine di eliminare effetti visivi e riproducendo così l'estetica disconnessa di un crollo.

Le postazioni-vittima , per motivi di sicurezza, nonché per preservare le strutture vanno sempre tenti chiusi con coperchi di idonee dimensioni in c.a. preformato e mantenuti sempre ricoperti da materiale inerte alleggerito in maniera da essere non individuabili e riconoscibili visivamente dal cane.

❖ **POSTAZIONI VITTIMA DI SECONDO LIVELLO**

Pancake superficiali per cani : parallelepipedo costituito da sezioni sovrapposte di solette o laterizi che formano percorsi obbligati, questo verrà posizionato sopra una postazione-vittima , al suo interno verrà posizionato materiale sconnesso di varia natura.

Misure indicative possono essere :

$$V = (1.20 \text{ m}) \times (1 \text{ m}) \times (1 \text{ m} = h)$$

- **Pancake di grosse misure** : I crolli di strutture prefabbricate o in cemento armato, si possono compattare in grossi pancake. A fini formativi risulta utile generare pancake a più piani (solette di base $V = 3\text{m} \times 10\text{ m} \times 0.20\text{ m}$ h) che riproducono su larga scala il “labirinto” descritto nel punto precedente . Questi particolari costruttivi abituano il cane a mantenere idonei comportamenti di ricerca anche in spazi confinati. Tali strutture vanno posizionate in modo opportuno stabilendo gli eventuali percorsi ed i punti di fuoriuscita dell’effluvio da postazioni-vittima o da filtrazione di odore.

Le solette vanno opportunamente appoggiate su travi ottenendo altezze interne di circa 0.40 m. o direttamente sul manto superficiale del campo costituendo così strutture si riempimento e di rivestimento che simulano strati di solai in c.a. colassati.

❖ POSTAZIONI VITTIMA DI TERZO LIVELLO O AVANZATO

• **Postazioni-vittima ad emanazione filtrata dell'effluvio :**

Nelle tipologie di postazioni-vittima di livello avanzato dovranno essere impiegati coperchi strutturati opportunamente, muniti di uno sportello metallico forato, azionabile dal figurante e capace di deviare il materiale drenante preventivamente accumulato sul coperchio.

Il materiale drenante di varie pezzature, può' essere scaricato da tramogge fisse (vedi foto) preventivamente caricate. Allo scarico il materiale, cadendo innalzerà polveri e si posizionerà seguendo angoli di natural declivio sul coperchio della postazioni-vittima; riproducendo così condizioni assimilabili ad un crollo reale, nonché evitando inquinamenti da parte del personale operante la simulazione.

○ 3.3.4 Il manto superficiale

➤ CONCETTI FORMATIVI DI BASE

Il cane da soccorso svolge l'attività di ricerca in autonomia perlustrando le aree esplorando il manto superficiale del crollo.

I cani da soccorso in fase di intervento lavorano su materiali instabili; in sede di intervento si valuta la sicurezza delle operazioni di soccorso tuttavia il cane si troverà a lavorare su materiali sconnessi ed instabili.

I cuccioli vanno formati con gradualità; risulta utile dedicare aree e percorsi progettati per l'approccio formativo graduale nella movimentazione, su materiale instabile e sconnesso, nonchè postazioni-figurante facilmente individuabili e raggiungibili. Tali percorsi saranno implementati con ostacoli mobili a difficoltà variabile (campi dinamici).

In sede costruttiva verranno stabilizzate le solette che compongono il campo o ricoprono il manto e verrà utilizzato materiale gasbeton o alleggerito e bonificato per riprodurre l'instabilità dei crolli reali.

- **Il manto superficiale –particolare costruttivo**

Il materiale che compone il manto superficiale va opportunamente scelto al fine di **riprodurre l'instabilità dei crolli** e nel contempo il materiale va posizionato in modo da **creare delle barriere** che il cane dovrà imparare progressivamente a superare.

Le stesse barriere, solette o strutture di varia natura, servono come elementi frangi vento per deviare gli effluvi in superficie e le correnti d'aria che naturalmente li veicolano.

I posizionamenti superficiali devono essere valutati in modo da garantire la sicurezza.

La costruzione del campo e del manto va opportunamente valutata in funzione del tipo di crollo che si intende simulare ; l'utilizzo di solette simula crolli strutturali di prefabbricati di grandi dimensioni mentre l'utilizzo di detriti di piccola e media pezzatura simula crolli di strutture in laterizio

E' necessario per tanto che i campi macerie siano ricoperti da materiali di diversa natura, prevedendo possibilmente, all'interno della stesso campo diverse tipologie di manto superficiale.

Nella sua formazione il cane, per raggiungere livelli ottimali deve fare esperienze su tipologie di manto differenti ed implementabili con materiali removibili e non prettamente strutturali (legno, ferro, altri materiali purchè bonificati) creando così strutture addestrative di tipo dinamico.

Il profilo del campo macerie deve avere zone concave e zone convesse rispetto al piano di superficie, creando così un profilo ad andamento sinusoidale, tipico delle strutture crollate e necessario da un punto di vista formativo della u.c. al fine di ottenere , indipendenza e propiocettività nonché l'idonea capacità di movimentazione indispensabile al cane da ricerca in macerie.



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO
SOCORSO PUBBLICO e DIFESA CIVILE

3.4 PARAMETRIZZAZIONE

○ Sviluppo in pianta parametrizzato “metodo parametri k e j”:

L'estensione della rete ed il suo percorso dipende da molti fattori, indicativamente si possono considerare 34 postazioni tombino su 80 metri di tubazioni di collegamento, da cui si può estrarre un parametro di rapporto. Considerando lo sviluppo in pianta rettangolare:

$$S = (60 \text{ m}) \times (40 \text{ m}).$$

- **Parametro “k” = 0.438** circa

$$34/80 = (\text{numero postazioni}/\text{lunghezza tubazione lineare})$$

- **Parametro “j” = 0.412** circa

$$34/[(60\text{m}) \times (40\text{m})] = (\text{numero postazioni}/\text{superficie campo})$$

Tali parametri posso essere indicativi nella realizzazione di strutture esistenti o in fase di progettazione di nuove strutture.

Analisi di distribuzione lineare delle postazioni-vittima parametrizzazione “postazioni-vittima”(p-v)

Le postazioni-vittima devono possibilmente essere distribuite in modo omogeneo rispetto alla superficie dello sviluppo in pianta; considerando due parametri standard sopra descritti ($S=2400 \text{ m}^2$, numero postazioni =34, lato A=60 m e lato B=40m) e idealizzando sezioni in pianta perpendicolari equidistanti rispetto ai lati e due sezioni diagonali del campo si evince la seguente parametrizzazione:

- Sezioni perpendicolari lato B= 40 m

$$(\text{n}^{\circ}4 \text{ postaz.}) / (40 \text{ metri di largh.campo}) = 0.1$$

$$(\text{n}^{\circ}7 \text{ postaz.}) / (40 \text{ metri di largh.campo}) = 0.175$$



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO dei VIGILI DEL FUOCO
SOCORSO PUBBLICO e DIFESA CIVILE

- **Parametro "p-v 1" medio = $(0.1+0.175) / 2 = 0.1375$**

- Sezioni perpendicolari lato A= 60 m

$(n^{\circ}6 \text{ postaz.}) / (60 \text{ metri di largh.campo}) = 0.1$

$(n^{\circ}7 \text{ postaz.}) / (60 \text{ metri di largh.campo}) = 0.116$

- **Parametro "p-v 2" medio = $(0.1+0.116) / 2 = 0.108$**

- Sezioni diagonali D = $[(40 \text{ m})^2 + (60 \text{ m})^2]^{(1/2)} = 72.1 \text{ m}$

$(n^{\circ}5 \text{ postaz.}) / (72.1 \text{ metri di largh.campo}) = 0.07$

$(n^{\circ}7 \text{ postaz.}) / (72.1 \text{ metri di largh.campo}) = 0.097$

- **Parametro "p-v 3" medio = $(0.07+0.097) / 2 = 0.08$**

Considerando i tre *parametri proporzionali p-v 1, p-v 2, p-v 3 medi* si ottiene :

➤ **Parametro "p-v" = $(0.1375+0.108+0.08) / 3 = 0.1085 [1/m]$**

➤ **Distanza media tra le postazioni vittima:**

dist. media = $Dm = 1/(p-v) = 1 / (0.1085) = 9.21 [m]$

Da una analisi media si puo' dedurre una "**distribuzione ideale standard di una postazione-vittima**" (isolata e/o collegata alla rete cunicoli) ogni 9 metri lineari sviluppati lungo le direzioni perpendicolari e diagonali considerando lo sviluppo in pianta.

Tale distribuzione in pianta è indipendente dai fattori di quota.

○ Sviluppo in pianta parametrizzato “metodo share”

$S = (60m) \times (40m) = 2400 \text{ m}^2$ con **34** postazioni e **80** metri lineari di rete di cunicoli; si può eseguire anche una parametrizzazione speditiva dimezzando le variabili sopra descritte per tanto si avrà:

$S1 = S/2 = 1200 \text{ m}^2$ ottenibile con forme (30m) x (40m)

(24m) x (50m)..... (70m) x (17.2m)

se S1 risulta essere una ampiezza modulare si possono ipotizzare **17** postazioni vittima, tenendo conto del **parametro p-v**

parametro “p-v” (share)= param. “p-v” / 2 = 9.21/2 =4.60 [m]

una postazione-vittima ogni 4.60 m.

La lunghezza dei cunicoli risulta non dimezzabile perché soggetta in funzione delle forme della pianta scelta.

CAPITOLO 4

CRITERI DI SICUREZZA DEL CAMPO STANDARD

- Delimitazione aree , cancelli di passaggio
- Presidi sanitari presenti all'interno della struttura, D.A.E. , sacca sanitaria T.P.S.S. , estintori distribuiti omogeneamente in base ad opportune valutazioni tecnici, piano di emergenza della struttura,
- Regolamento interno per l'utilizzo della struttura.
- Doneo impianto illuminazione notturna e gruppo elettrogeno.
- Utilizzo di materiali bonificato all'interno della struttura macerie
- Verranno definiti punti di accesso per eventuale ripristino della struttura considerando azioni di pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria ga-

rantendo altresì il passaggio di mezzi di soccorso (vv.f. e sanitari) che deve essere possibile su tutto il perimetro della struttura di dimensione non inferiore a 3 m. di larghezza.

- Utilizzo di radio all'interno delle postazioni-vittima come D.P.I.
- Dotazione di scale interne alle postazioni-vittima di altezza e dimensioni adeguate.
- Copertura delle postazioni-vittima sempre ricoperte da appositi chiusini.
- Pianta progettuale della struttura esposta.

CONSIDERAZIONI

La misura di espansione di ogni singolo progetto risulta essere fortemente condizionata da fattori determinanti quali :

- Area e superficie a disposizione
- Fattibilità economica
- Vincoli ambientali
- Autorizzazioni e concessioni comunali e legali
- Possibilità di manutenzione ordinaria e straordinaria