



30-12-42

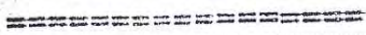
# CITTA' DI VERCELLI

PLANIMETRIE

DELLE

PRINCIPALI LOCALITA'

NELLE QUALI VERRANNO UBICATI I RICOVERI ANTISOFFIO



N.B. = La numerazione delle planimetrie si riferisce a quella segnata nella relazione tecnica.

CITTA' DI VERCELLI  
UFFICIO TECNICO

Nuovi Ricoveri Pubblici di P. A. A.

RELAZIONE TECNICA

CAP: A

0 0  
0 I 0

UBICAZIONE - SERVIZI PUBBLICI ED ATTREZZATURA INDUSTRIALE E  
COMMERCIALE DELLA CITTA' - NATURA DEL SUOLO E DEL SOTTO-  
SUOLO -

I

La Città di Vercelli sorge in sponda destra del Sesia ed é posta sulla Nazionale Torino Milano. La stazione ferroviaria é di transito per la ferrovia Torino - Milano, e capo linea per le ferrovie per Pavia e per Alessandria nonché per tramvie, autocorriere ecc. per Biella - Varallo - Trino e Novara.

E' centro industriale per quanto concerne l'industria della lavorazione del riso e produzione concimi, nonché per la produzione dei tessuti autarchici. Quest'ultima industria occupa da sola oltre 1000 operai.

E' provvista di impianti di luce, gas, acqua potabile e del servizio di fognatura.

Il terreno, di natura alluvionale, é superficialmente pianeggiante ed é costituito da un primo strato generalmente argilloso dello spessore da mt.1 a mt.2,50 e da susseguenti strati di sabbia e ghiaia: il terreno su cui sorge il vecchio centro urbano é generalmente di riporto e ciò per un ragguardevole spessore.

La falda delle acque freatiche trovasi mediamente a mt.5 sotto il suolo stradale in rari casi raggiunge i mt.6. Tale livello cresce o diminuisce in relazione alla attivazione della coltura delle risaie.

Tale dato é importante per stabilire la quota massima cui possono essere spinte le costruzioni interrato.

## FOGNATURE

Tutta la rete urbana stradale é provvista di fognatura la cui profondità per quanto concerne i collettori principali, raggiunge mediamente i mt.3 eccezionalmente i mt.4-

I fognoli secondati hanno una profondità variante da mt.1,50 a mt.2,50.

Da tali dati, posti in relazione con quelli di livello delle acque freatiche, si può facilmente dedurre che solo in pochi casi si può procurare lo scarico di acque dagli scantinati alla fognatura.

## III

### POPOLAZIONE

La città di Vercelli compresi i sobborghi e le frazioni conta una popolazione di circa 42.000 abitanti.

Agli effetti della P.A.A. si ritiene però che debba essere considerata la popolazione agglomerata del solo centro urbano (abitanti n°32.000) e l'importante sobborgo dei Cappuccini (abitanti n° 3.000) . Totale abitanti da proteggere n°35.000.-

## IV

### RICOVERI PRIVATI

Dai dati forniti dal Comitato Prov. di P.A. che si incarica altresì della disciplina e della sistemazione dei ricoveri privati di P.A. risulta:

1°) Ricoveri casalinghi normali costruiti a norma di legge

N°29 superficie mq597 capienza N° I.218 =

2°) Ricoveri casalinghi di circostanza:

Anticrollo n°126 superficie mq 1.890 " 3.780 =  
capienza

Antischeggie n° 576 superficie mq 8.640 " 17.280 =  
capienza

Totale N°22.278 =  
=====

Attualmente sono in corso da parte degli interessati, e in conseguenza delle ispezioni eseguite, lavori di sistemazione e di potenziamento per tutti i rifugi casalinghi di fortuna.

## RICOVERI DI STABILIMENTI INDUSTRIALI

Negli stabilimenti cittadini sono in atto i seguenti

rifugi:

1°) rifugi anticrollo n.9 superficie mq 690 capienza	N° 1.380
2°) " antischeggie n.3 " mq 100	" 200
	<hr/>
	Totale N° 1.580

Da parte della S.A.Fibre Tessili (Châtillon) sono in corso i lavori per la costruzione di nuovi ricoveri.

### VI

#### RICOVERI COLLETTIVI DI ENTI PUBBLICI ED ISTITUTI PRIVATI

Nelle città risultano sistemati a rifugio anticrollo gli scantinati esistenti presso i principali Collegi ed Istituti ~~precisamente~~ : Tali rifugi risultano in N°36 per una superficie di mq 3.232 e con una capienza quindi di N° 6.464 persone.

### VII

#### RIFUGI COLLETTIVI E COMUNALI

Anche il Comune ha provveduto a sistemare a rifugi collettivi anticrollo la maggior parte degli scantinati dei caseggiati adibiti ad uso scolastico: scuole medie superiori, inferiori ed elementari.

A tale scopo fin dal 1941 si procedette alle opere di puntellamento, arricciature, pavimentazione, illuminazione, attrezzamento ecc.

In questi ultimi mesi venne inoltre provveduto al loro maggior potenziamento mediante la chiusura in pieno di tutte le finestre di cantina raso marciapiede, la sistemazione delle uscite di sicurezza ecc.

Alcuni di tali ricoveri fin dalla loro apertura fungono altresì da ricoveri pubblici, nelle ore in cui cessa l'orario scolastico.

Ecco l'elenco di tali rifugi coi dati di capienza:

1) R.Istituto Tecnico Camillo Cavour mq.600 capienza		Nº 1.200
2) Liceo Ginnasio mq 150	"	300
3) Scuole Giosué Carducci mq.200	"	400
4) " De Amicis mq.150	"	300
5) " Principe di Piemonte mq.500	"	1.000
6) " Avviamento presso O.N.D. mq.150	"	300
7) Palazzo di Giustizia mq.100	"	200
8) Collegio Rosa Stampa mq.200	"	400

Totale Nº 4.100

### VIII

#### RICOVERI COLLETTIVI PER SCUOLE CON FUNZIONI DI RICOVERO PUBBLICO

1º) Scuole Rosa Stampa mq.200 capienza		Nº 400
2º) R.Istituto Magistrale mq.300 "		" 600

Totale Nº 1.000

### IX

#### RICOVERI PUBBLICI

Come già accennato il Comune oltre ai ricoveri collettivi per le scuole ha altresì provveduto ad attrezzare e sistemare a ricovero pubblici alcuni scantinati posti in caseggiati di constatata solidità.

Tali ricoveri (non computati i due che hanno altresì funzione di rifugio per la scolaresca e di cui sopra) sono in n° 8 e precisamente :

1º) Palazzo Comunale mq.150	capienza	300 =
2º) Ospedale Maggiore mq.200	"	400 =
3º) S.Marco mq.200	"	400 =
4º) Casa Pozzi mq.70	"	140 =
5º) Caserma Trombone mq.90	"	180 =
6º) Cine Viotti mq.100	"	200 =
7º) " Italia mq.80	"	160 =
8º) Museo Borgogna mq.200	"	400 =

Totale 2380 =

Tutti i ricoveri pubblici sono custoditi, nel senso che al segnale di allarme apposito personale provvede all'apertura del ricovero e alla precisa disciplina nell'interno del ricovero stesso.

Da quanto avanti esposto risulterebbe che la popolazione di Vercelli (per la parte considerata e cioè di 35.000 persone) avrebbe a sua disposizione i seguenti ricoveri :

1°) Ricoveri casalinghi	capienza	N° 22.278
2°) Stabilimenti industriali	"	" 1.580
3°) Ricoveri collettivi di Istituti privati"	"	" 6.464
4°) " " Comunali	"	" 5.100
5°) " pubblici	"	" 2.380

Apparentemente le esigenze della popolazione in fatto di ricoveri di P.A.A. risulterebbero soddisfatte: ma devo ritenere solo apparentemente: perché i ricoveri casalinghi denunciati per una capienza di oltre 22.000 persone sono ben lontani dall'offrire quel relativo grado di sicurezza che giustamente si dovrebbe esigere. *gran parte sono collocati in locali a terreno*

E se anche le provvidenze in atto (otturazione di finestre di cantinati, puntellamenti, apertura di intercomunicazioni fra i rifugi vicini ecc.) ordinati dall'Eccellenza il Prefetto, potranno parzialmente migliorare le attuali deficientissime condizioni di sicurezza, non di meno si può fin d'ora affermare che non meno dei 2/3 dei ricoveri casalinghi sia per la loro ubicazione, che per la consistenza del fabbricato in cui sono ricavati rimangono sempre allo stato di ricoveri di fortuna o di circostanza che dir si voglia, ricoveri che la popolazione sarebbe ben lieta di poter abbandonare ove fossero apprestati nuovi e più sicuri rifugi.

Ne consegue che considerando accessibili al pubblico tutti i ricoveri collettivi scolastici il fabbisogno dei ricoveri nuovi sarebbe per una popolazione di non meno di 8.000 persone.

## XI

### CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COSTRUENDI RIFUGI

In un primo tempo questo ufficio si era orientato verso l'attuazione di ricoveri antiscoppio - ed in effetto già aveva allestito il progetto esecutivo di un elemento tipo capace di n.200 persone.

Ogni elemento comportava una spesa di circa £.350.000, e consisteva in una costruzione in getto di cementostruzzo completamente interrato, con soprastante n.2 ordini di volti con interposta camera di scoppio, lo spessore del soprastante terrapieno era previsto del=

tata verso la realizzazione di ricoveri anticrollo ed anti soffio questi ultimi suggeriti dai dati accertati nelle occasioni, purtroppo dolorose, dei recenti bombardamenti di Genova - Torino - Napoli.

Tali dati hanno confermato: che nessun ricovero, ad eccezione di quelli in galleria, è atto a resistere ai colpi in pieno e ciò in conseguenza della altissima potenzialità esplosiva delle bombe attualmente impegnate dal nemico.

Tale constatazione, congiuntamente a quella recentissima e cioè che i più gravi danni sono recati non solo dai risucchi conseguenti l'enorme e subitaneo vuoto d'aria provocato dallo scoppio della bomba, ma altresì dalle fortissime ed intense vibrazioni che trasformano strati d'aria in vere e proprie lame falcianti, ha condotto alla determinazione :

- 1) di abbandonare la costruzione di ricoveri antiscoppio eccezione fatta per quelli in galleria.
- 2) di provvedere alla costruzione di nuovi ricoveri pubblici antisoffio. *(a sezione tubolare).*
- 3) di rafforzare e sistemare gli attuali rifugi anticrollo provvedendo, ove possibile, alle occorrenti opere:
  - a) per garantirli contro le gravi conseguenze sia dei risucchi che del soffio (entrata nei ricoveri delle lame d'aria provocate dagli scoppi).
  - b) per garantire la sicurezza dell'uscita dal ricovero nel caso in cui le macerie di crollo del fabbricato, ostruiscano le immediate adiacenze del fabbricato stesso.

Qui di seguito verranno descritti e valutati i lavori occorrenti per l'attuazione del sopracitato programma, nonché i criteri di tempo e di luogo ai quali necessariamente va intesa subordinata la loro realizzazione.

#### CAP° B

### COSTRUZIONE DI UN PRIMO GRUPPO DI RIFUGI TUBOLARI ANTISOFFIO

località e la possibilità che le aree scelte presentano per lo sviluppo delle costruzioni stesse.

Ogni elemento tubolare avrà una lunghezza di mt.15 e misurerà sugli assi verticale e orizzontale rispettivamente mt.2,20 e mt.2.

La capacità di ogni elemento é così di N.60 ~~Persone~~, le quali, troveranno posto a sedere sugli appositi sedili ricavati nel getto dell'elemento tubolare.

Ogni rifugio sarà provvisto; di fue scale terminali, di appositi cessetti nonché di sufficiente numero di sfitatoi (V.Ta= vola n.1).

Tutte le opere saranno costrutte in cementostruzzo a dosatura varia a seconda delle loro funzioni statiche. Il ricovero ad opera ultimata risulterà completamente interrato ad eccezione, naturalmente dei manufatti di accesso e di uscita.

I ricoveri saranno illuminati da appositi impianti di luce elettrica le cui linee di alimentazione vi perverranno in cunicolo interrato, e saranno pure provvisti di prese d'acqua munite di apposite saracinesche sia all'esterno che all'interno.

Va qui precisato che mentre i rifugi a doppio elemento saranno provvisti di sue scale terminali di accesso, quelle ad unico elemento saranno munite di una scala di accesso e di altra con funzione di uscita di sicurezza (alla cappuccina).

Dai disegni di progetto rilevasi pure che, giusta i criteri fissati dai Tecnici del Comitato Ministeriale di P.AAA., nei rifugi a doppio elementi, questi, anziché allineati risultano sfalsati e cioè ad innasto cosiddetto a baionetta: ciò limiterà in ogni caso le proporzioni e le conseguenze dei colpi in pieno.

## II

Tenuti presenti i criteri e le considerazioni di cui avanti e dovendosi tuttavia affermare che se elevato é il fabbisogno di nuovi ricoveri la loro realizzazione nel tempo é strettamente dipendente dalla disponibilità di mezziedi mano d'opera che nelle attuali contingenze e, specie per quanto concerne la mano d'opera specializzata é ~~strettamente~~ <sup>estremamente</sup> esigua, questo Ufficio propone conseguentemente e per intanto la costruzione di un primo gruppo di ricoveri antisoffio con la ubicazione e la capienza di cui infra:



3°) Piazza A.Mussolini	"	2	"	120
4°) Piazza Roma	"	2	"	120
5°) Piazza Torino	"	2	"	120
6°) Piazza Conte di Torino	"	2	"	120
7°) Piazza Mazzini	"	2	"	120
8°) Piazza Milano	"	1	"	60
9°) Piazza C.Battisti	"	1	"	60
10°) Piazza Amedeo IX°	"	1	"	60
11°) Piazzale Mattatoio (Isola)	"	1	"	60
12°) Piazzetta Banca d'Italia	"	1	"	60
13°) Piazza d'Angennes	"	1	"	60
14°) Piazza Guala Bicheri	"	1	"	60
15°) Corso Umberto (Largo Corso Fiume)"	"	1	"	60
16°) Imbocco Via Monte Rosa (Da via D. Do nato)	"	1	"	60
17°) P.L.Ferrovia Casale(su C°Prestinari	"	1	"	60
18°) Corso Bormida (pr.Case Popolari	"	1	"	60
19°) Cappuccini (terreno destinato a piazza)	"	1	"	60
20°) Presso Regina Pacis	"	1	"	60
21°) Piazza G.Galilei	"	1	"	60
22°) Piazza Buonarroti	"	1	"	60
23°) Viale Rimembranza (Campo Tennis)	"	1	"	60
24°) Asilo Mora	"	1	"	60
25°) Centro Corso Garibaldi	"	1	"	60
26°) Belvedere (pr.scuole G.Carducci)	"	1	"	60
27°) Via Ariosto	"	1	"	60
28°) Corso Volta (Nuova Piazza Verdura)	"	1	"	60
29°) Corso Magenta	"	1	"	60
30°) Imbocco Via Derossi	"	1	"	60
31°) Piazza Massimo D'Azeglio	"	1	"	60

Totale

N° 38

N° 2.280

### III

La spesa per la costruzione di un ricovero tubolare a doppio elemento giusta i computi matrici istituiti, ammonta a

Cementostruzzo di sottofondo dosato con ql.1,50 di cemento per mc.di ghiaione	mc.	65	141.=	9165
Cementostruzzo piedritti e volti dosato ql.3 di cemento per mc.	mc.	150	240.=	36000
Cappavolta (cemento ed idrofugo)	mq.	270	15.=	4050
Intonaco di cemento	mq.	300	10.=	3000
Opere di legno	mq.	12	300.=	3600
Pavimenti in battuto	mq.	50	20.=	1000
Impianto luce lampade		12	300.=	3600
" acqua a calcolo				1500
Pozzi pzedenti,griglie ecc.				1000
Opere Varie di finimento (economia)				2500

Somme a disposizione :

-spostamenti condutture e fognoli esistenti				
-spese generali	fr.	4335.=		
-direzione assisten.collaudo	"	4000.=		16235.=
-tassa entrata	"	6000.=		
	"	2000.=		

Totale generale 96000

Il costo del rifugio per persona risulterebbe così di

$$\frac{96000}{120} = \text{£.}800.=$$

La spesa complessiva per la costruzione del 1° gruppo di rico-antisoffio é pertanto la seguente :

coveri a 2 elementi n.7	a £.	96000	£.	672000
" " " " 24	"	48000	"	1152000
arrotondamento			"	176000
Totale Generale			£ire	<u>2000000</u>

Fabbisogno cemento

fabbisogno di cemento é il seguente :

calcolo per un ricovero di due elementi	
) mc.65xql.1,50 = ql.	97,50
) mc.150xql.3,00 = ql.	450,00
) cappavolta intonaci ecc.ql.	52,50
totale ql.	<u>600,00</u>

ria a ql.300 per elemento

## RIFUGII ANTICROLLO ESISTENTI

- a) ~~Spese~~ di rafforzamento e di sistemazione
- b) Nuove uscite di sicurezza in cunicolo

## I

Attualmente nei rifugi comunali sia pubblici che collettivi sono in corso di ultimazione i lavori di rafforzamento e di sistemazione predisposti da questo Ufficio ed autorizzati dalla R. Prefettura in data 17/12/42 XXI° n.1898 in conformità delle disposizioni date dal Ministero dell'Interno con nota in data 11/12 n.90/15876 -

Le opere in corso consistono essenzialmente :

- a) In opere di rafforzamento delle strutture anticrollo
- b) Chiusura di tutte le aperture delle luci aperte a piano marciapiede o di cortile.
- c) Costruzione dei pavimenti in battuto di cemento nei ricoveri attualmente con pavimenti di nuda terra.
- d) Miglioramento del materiale di arredamento (panche, cassette di sabbia, pale attrezzi, cassette di medicazione ecc.
- e) Adattamento a rifugio anticrollo di parte dei sotterranei dell'Asilo Umberto I°.
- f) Costituzione di magazzini di sabbia, opportunamente ubicati, e da servire ai bisogni di tutta la cittadinanza (mc.600 circa).

La spesa per l'esecuzione di tutte tali opere é stata prevista in £.270.000 ritenuto lo stato di avanzamento dei lavori stessi puossi affermare che il consuntivo non supererà la spesa preventiva.

Come già detto tali ricoveri vennero allestiti quando ancora non erano cogniti gli spaventosi effetti e conseguenze dovuti ;

- a) al soffio ed al risucchio provocato dallo scoppio dei nuovi potenti esplosivi.
- b) al crollo della soprastruttura degli edifici e conseguente ostruzione delle uscite di sicurezza.

Per quanto concerne la protezione di detti ricoveri contro gli effetti sia del soffio che del risucchio, si dichiara fin d'ora che tale problema sarà risolto caso per caso : quest'Ufficio prende pertanto impegno di presentare nel più breve termine possibile i progetti tecnici-finanziari delle opere da eseguirsi ed a tale scopo, in

placati e percorsi pubblici e collettivi esistenti.  
Nella presente relazione ed allegato progetto (tav.N.2) vengono pertanto esclusivamente considerate le opere concernenti l'attuazione delle nuove uscite di sicurezza da praticarsi in cunicoli coperti.

## II

### USCITE DI SICUREZZA IN CUNICOLI COPERTI

Come generalmente si constata, anche i rifugi, sia pubblici che collettivi, ricavati negli scantinati dei caseggiati Comunali, hanno le uscite di sicurezza praticate in fregio alle murature perimetrali del caseggiato: ciò può dare luogo, come già accaduto nelle località bombardate, a gravi e dolorosi inconvenienti in quanto il crollo delle sovrastrutture del caseggiato determina l'otturazione dell'uscita di sicurezza.

Ad eliminare il grave inconveniente si ritiene indispensabile ed indifferibile procedere alla riforma e sistemazione di tutte le uscite di sicurezza, nel senso che tali uscite anziché raso muro venga praticata attraverso cunicoli totalmente interrati ed il cui sbocco avvenga a non meno di mt. 6 dal perimetro del fabbricato ed in zona libera da costruzioni.

Tali cunicoli di uscita di sicurezza ove non è stato possibile sistemarli sul corpo stradale o verso piazza vengono sviluppati nei cortili od anche nelle aree libere private adiacenti.

Trattandosi di uscite di sicurezza, allo scopo della miglior utilizzazione del terreno la scaletta di uscita dal cunicolo al piano stradale o di cortile, sarà alla cappuccina.

## III

Le nuove uscite di sicurezza da sistemarsi in cunicolo sono le seguenti e presso i seguenti caseggiati:

a) Palazzo Comunale	N.2
b) Ospedale Maggiore	1
c) S.Marco	1
d) Casa Pozzi	-
e) Caserma Trombone	1
f) Scuole Rosa Stampa	1
g) Cine Italia	-

i) Istituto Magistrale	1
l) " Cavour	2
m) Museo Borgogna	1
n) R.Liceo Ginnasio	1
o) Scuole Carducci	1
p) Scuole De Amicis	1
q) Scuole Principe di Piemonte	3
r) O. N. D.	1
s) Palazzo di Giustizia	1
t) Asilo Umberto I°	1

Totale N. 20

Allo scopo di fissarne le modalità tecniche di esecuzione si é redatto il progetto (tav.II) dell'uscita di sicurezza in cunicolo del ricovero pubblico anticrollo del caseggiato Rosa Stampa.

#### IV

La spesa relativa alla costruzione di tale cunicolo ammonta come in appresso

<u>Designazione lavori</u>		<u>quantità</u>	<u>prezzo</u>	<u>importo</u>
Scavo (£.12,50) e rinterro (£.8)	mc.	90	20,50	1845
Cementostruzzo sottofondo e fondazioni dosatura ql.1,50 cemento per mc.	mc.	9	141,=	1269
Cementostruzzo piedritti e volti dosato ql. 3 di cemento per mc.	mc.	21	240.=	5040
Cappavolta (cemento-idrofugo)	mq.	20	15.=	300
Intonaco di cemento	mq.	70	10.=	700
Pavimento battuto cemento	mq.	15	20.=	300
Pozzo perdente	n.	1	300.=	300
Gradini Luserna in opera	ml.	6	80.=	480
Scala alla cappuccina	n.	1	1000.=	1000
Impianto luce Lampade	n.	2	200.=	400
Somme a disposizione:				
a) per spostamento condutture e fognoli esistenti, aperture in breccia			£.966	
b) spese generali	"	500		2366*
c) direzione assist.collaudo	"	700		
d) tassa entrata	"	200	totale gen.	14000

£.14.000 x 20 =  
arrotondamento

£. 280.000  
" 20.000

totale

£. 300.000

### Fabbisogno cemento

Il fabbisogno di cemento per la costruzione dei cunicoli  
é approssimativamente il seguente :

a) per un cunicolo :

mc. 9 x 1,50 = ql. 13,50

mc.21 x 3,00 = ql. 63,00

vaticie                      \_ ql. 13,50

Totale                      ql. 90,00

=====

e per n. 20 cunicoli

ql. 1800

1° Opere da attuare

- a) rifugi antisoffio elementi n. 38 capacità n. 2280
- b) uscite di sicurezza in cunicolo n. 20

2°) Spesa

a) rifugi antisoffio	£. 2.000.000
b) uscita di sicurezza in cunicolo	" 300.000
	<hr/>
totale	£. 2.300.000

3°) Fabbisogno cemento

a) rifugi antisoffio	ql. 11400
b) uscite sicurezza	" 1800

totale 

---

 ql 13200

Al fabbisogno di leganti idraulici di cui sopra sarà utile aggiungere il seguente ulteriore fabbisogno :

ferro: ricoveri n.38 x ql. 1,00 = ql. 38

cunicoli n.20 x ql. 0,50 = ql. 10

Totale ql. 

---

 48

legname : tavolame per centinature e armature mc.20

VERCELLI 30.12.1942.XXI

Il Capo Ufficio Tecnico

Visto : **AL/PODESTA**

*my tempo/pipi*

*Bruffi G. G.*