



COMUNE DI TRIESTE



PROPOSTA PER LA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE IN PROJECT FINANCING DI UN CAMPUS SPORTIVO IN VIA LOCCHI A TRIESTE

PROPRIETARIO: COMUNE DI TRIESTE
piazza Unità d'Italia, 4 - 34121 Trieste
Tel. 040 6751 - Fax 040 9381666
Cod.fisc. e P.IVA 00210240321
comune.trieste@certgov.fvg.it

PROPONENTI: Samer & Co. Shipping S.p.A. - CAPOGRUPPO -
A.S.D. Pallanuoto Trieste
A.S.D. San Giusto Scherma
A.S.D. Fiamma Karate Trieste
A.S.D. Tennis Events Friuli Venezia Giulia
A.S.D. Calicanto Onlus
Impresa Costruzioni Benussi & Tomasetti S.r.l.

PROGETTO DI PROPOSTA PROJECT FINANCING

COORDINAMENTO PROJECT FINANCING:	dott. FRANCO SERGAS
CONSULENZA LEGALE:	avv. ELENA PREDONZANI
CONSULENZA FINANZIARIA:	dott. GIANFRANCO DEPINGUENTE
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:	arch. GIANLUCA PARON
PROGETTAZIONE STRUTTURALE:	ing. DANIELE MELCHIORI
PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI E PREVENZIONE INCENDI:	CTIngegneria - Associazione professionale p.i. TIZIANO CAMPO - ing. DIEGO TORBIANELLI
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI:	per.ind. RAIMONDO LAMPIS
GESTIONE SICUREZZA:	Synergica S.r.l.
IMPOSTAZIONE GRAFICA E RENDER:	arch. ANDREA TOSOLINI
ENGINEERING TAVOLARE:	dott. GIANCARLO VELLANI

VISTO:

 **TRIESTE**
CAMPUS

TITOLO ELABORATO:

Progetto strutture
Relazione tecnica strutturale

TAVOLA:

RTS

Rev.	Emissione
4	
3	
2	
1	Seconda emissione - Agosto 2020
0	Prima emissione - Ottobre 2019

TIMBRO E FIRMA



SCALA ---

DATA 7 Aprile 2021

Relazione sulle strutture

Oggetto: Copertura dell'autorimessa di via Locchi/Via Carli (Sant' Andrea) – Trieste – Campi sportivi

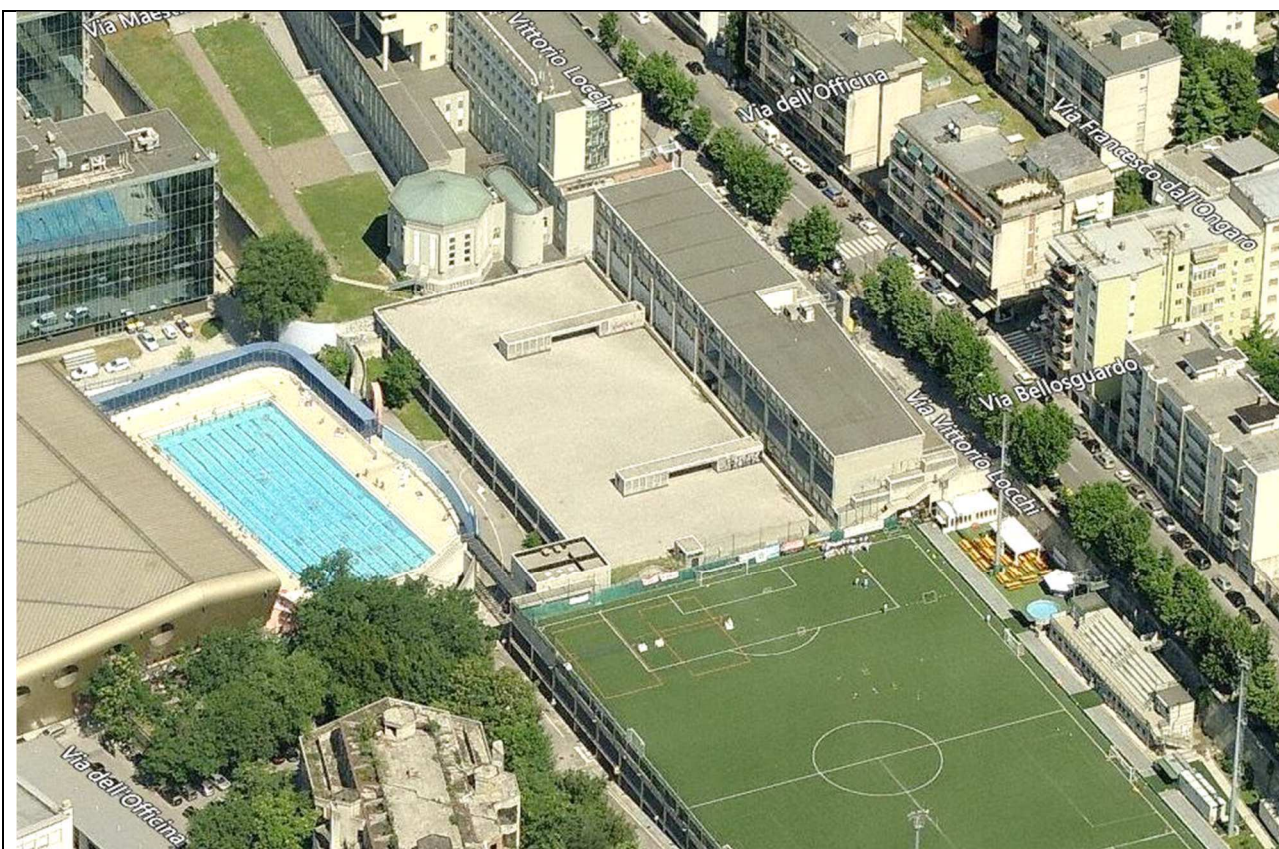
Indice

1	Introduzione	3
2	Ricerca documentale	4
2.1	Documenti tratti dal Comune	4
2.1.1	Note sul confronto tra lo stato attuale e quanto previsto originariamente	6
2.2	Documenti tratti dall'Ufficio Cementi Armati della Regione FVG	7
3	Rilievo fotografico	12
4	Premesse	16
5	Analisi dei carichi	18
5.1	Piano autorimessa	19
5.2	Piano copertura	20
5.2.1	Copertura - Stato di <i>progetto originale</i>	20
5.2.2	Copertura - Stato di fatto	21
5.2.3	Copertura - Ipotesi di <i>progetto futuro</i>	21
6	Confronti	22
7	Conclusioni	23

[Questa pagina è bianca]

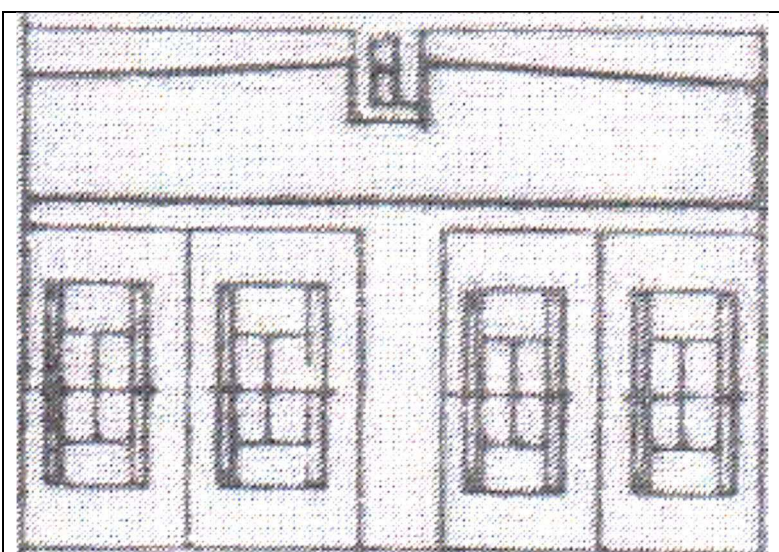
1 Introduzione

La presente relazione riguarda le strutture relative alla copertura dell'autorimessa sita a Trieste in via Locchi 25/Via Carli 10, zona Sant' Andrea, in prossimità dell'Ex Fabbrica Macchine.



Copertura dell'autorimessa – Stato attuale

Tale valutazione strutturale è propedeutica al progetto di intervento per la realizzazione di campi sportivi sulla copertura dell'autorimessa, come già previsto nel progetto architettonico originale.



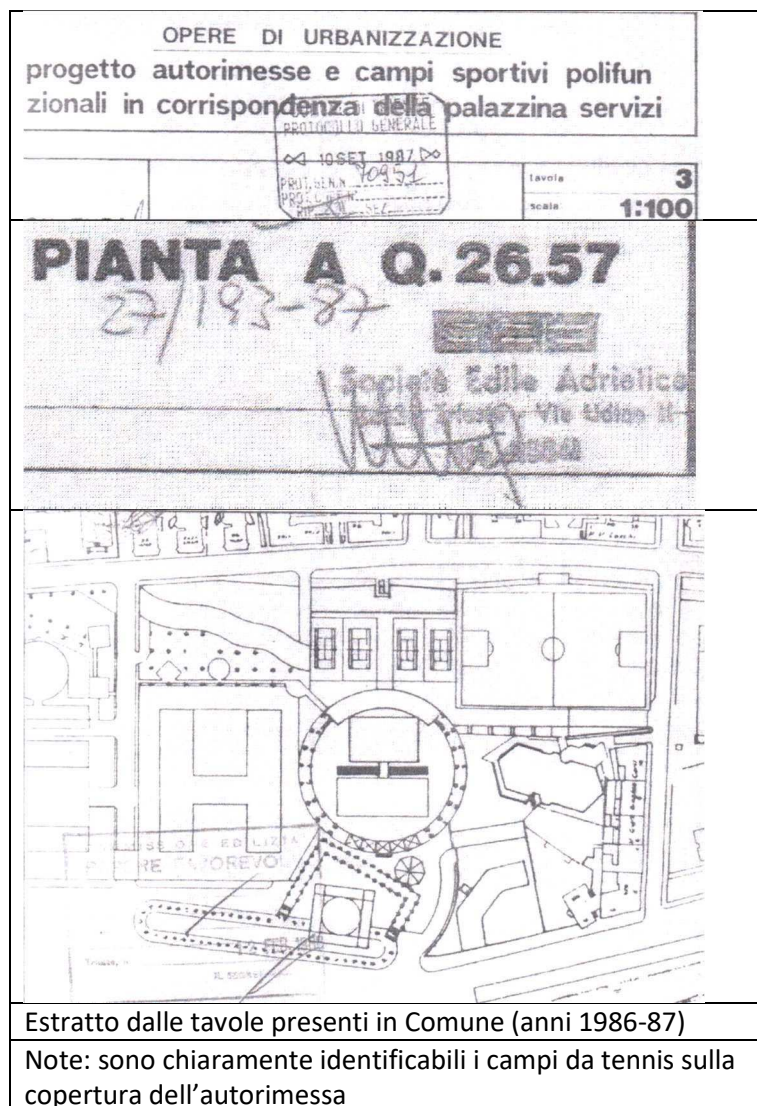
Estratto dalle tavole presenti in Comune (anni 1986-87) – campi da tennis sulla copertura dell'autorimessa

2 Ricerca documentale

La ricerca documentale strutturale¹ effettuata presso il deposito della Regione, ha dato esito positivo avendo trovato le strutture relative all'autorimessa. Durante la ricerca si sono trovati, inoltre, i depositi relativi al campo di calcio (nella stessa pratica dell'autorimessa), alla palazzina servizi su via Locchi e all'edificio adiacente (fabbricato identificabile dalla presenza del corpo ottagonale). Negli stessi faldoni sono, inoltre, presenti anche i depositi dei muri di sostegno della via retrostante.

2.1 Documenti tratti dal Comune

Si riportano ora alcune immagini tratte dal materiale reperibile al Comune relative al progetto dell'area (anni 1986-87). E' possibile osservare la presenza di campi da tennis sulla copertura dell'autorimessa.



¹ Si precisa che il deposito strutturale dell'autorimessa è risultato essere distinto da quello della retrostante palazzina servizi, nonostante il progetto architettonico originale fosse integrale. Nella pratica strutturale protocollo 383/1985, riguardante "Opere di urbanizzazione", si è trovato il deposito delle strutture per la Palazzina servizi (contenente, oltre alla documentazione relativa alla Palazzina, anche quella del retrostante muro di sostegno e di una scala in calcestruzzo armato), la fine lavori, le prove sui materiali e il collaudo. Nel faldone compare anche l'architettonico in cui vengono rappresentate l'autorimessa e la copertura con i campi da tennis, ma non è presente alcun altro documento relativo a tale struttura. L'autorimessa è invece presente nel deposito 3619/1992: in tale deposito sono presenti sia l'autorimessa in questione sia quella sottostante il campo da calcio.

Si riportano ora ulteriori immagini tratte dal materiale reperibile al Comune relative a progetti dell'area precedenti (anno 1984). E' possibile osservare sempre la presenza di campi da tennis sulla copertura dell'autorimessa.

OPERE DI URBANIZZAZIONE PROGETTO PALAZZINA SERVIZI CAMPI SPORTIVI E SERVIZI SOCIALI															
PROGETTO : Dott. Ing. N. ASSANTI STUDIO D'INGEGNERIA Trieste via S. Spiridione, 7 tel 040 6 58 28 C. F. 000 402 703 24	L'Impresa <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	PIANTA A Q. 26.01	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">tavola</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">scala</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">100</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">disegno</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">controllo</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">data</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">18-1-84</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">agg.</td> <td></td> </tr> </table>	tavola	3	scala	100	disegno		controllo		data	18-1-84	agg.	
tavola	3														
scala	100														
disegno															
controllo															
data	18-1-84														
agg.															

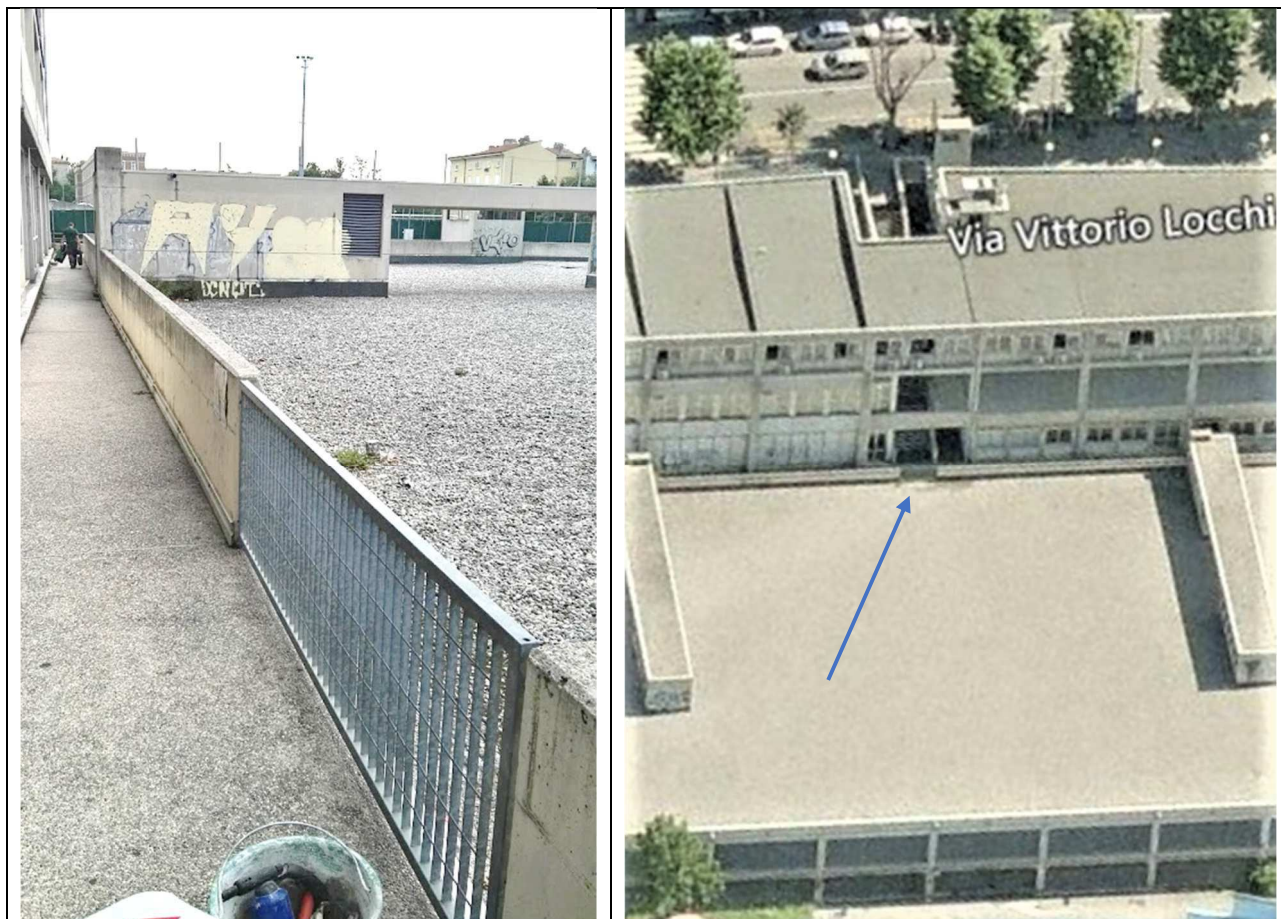


Estratto dalle tavole presenti in Comune (anno 1984)
 Note: sono chiaramente identificabili i campi da tennis sulla copertura dell'autorimessa

2.1.1 Note sul confronto tra lo stato attuale e quanto previsto originariamente

Rispetto al progetto architettonico precedente (1984), emerge che il progetto più recente (1986) riporta un corridoio di passaggio tra i campi da tennis, volto a collegare la scalinata con il fabbricato che sarebbe dovuto essere costruito dove ora c'è la piscina.

Attualmente, sebbene il fabbricato a valle e i campi da tennis non siano stati poi realizzati, emerge chiaramente la predisposizione per il passaggio centrale come da progetto dell'86. E' infatti possibile notare una interruzione nel muretto, chiusa solo da un parapetto proprio in posizione centrale.



Copertura dell'autorimessa – Parapetto interrotto chiuso con una rete in posizione centrale, dove secondo il progetto dell'86 sarebbe dovuto passare il corridoio tra i campi da tennis

2.2 Documenti tratti dall'Ufficio Cementi Armati della Regione FVG

SLER MOD. SAR-D_STAMPA_DENUNCIA-01 Pag. 1 di 1
30/09/2019 10:10:50

Estremi della denuncia (Deposito/Registro)

Numero dep.: 3619 Data dep. (prog./var.): 05/10/1992 Anno reg.: 1992 Num. pagina reg.: 517

Stato della denuncia

Tipologia: Variante Strutturale Zona Sismica
 Stato pratica: 10 Denuncia inserita e protocollata ☒ Zona NON Sismica

Istruttoria

Data ultimazione lavori: 00/00/0000 Data deposito ultimazione lavori: 04/08/1993 Data deposito collaudo: 06/09/1993

Descrizione dell'opera

Categoria: 4 Opere di zona non sismica
 Sottocateg.:
 Oggetto: Costruzione
 Costruzione autorimessa parcheggio ex fabbrica macchine

Comune: 32006 TRIESTE
 Indirizzo: via Locchi - via Carli
 Località: ambito ex Fabbrica Macchine pp.cc.nn. 5496/4 6026/1 c.c. TS 34100
 Telefono: FAX:

Commissione

Parere: 1 In attesa di parere/Senza parere
 Data sorteggio: Data verbale sorteggio:
 Data parere: Data verbale parere:
 Data lett. avvio proc.: Data lettera comunicazione parere:

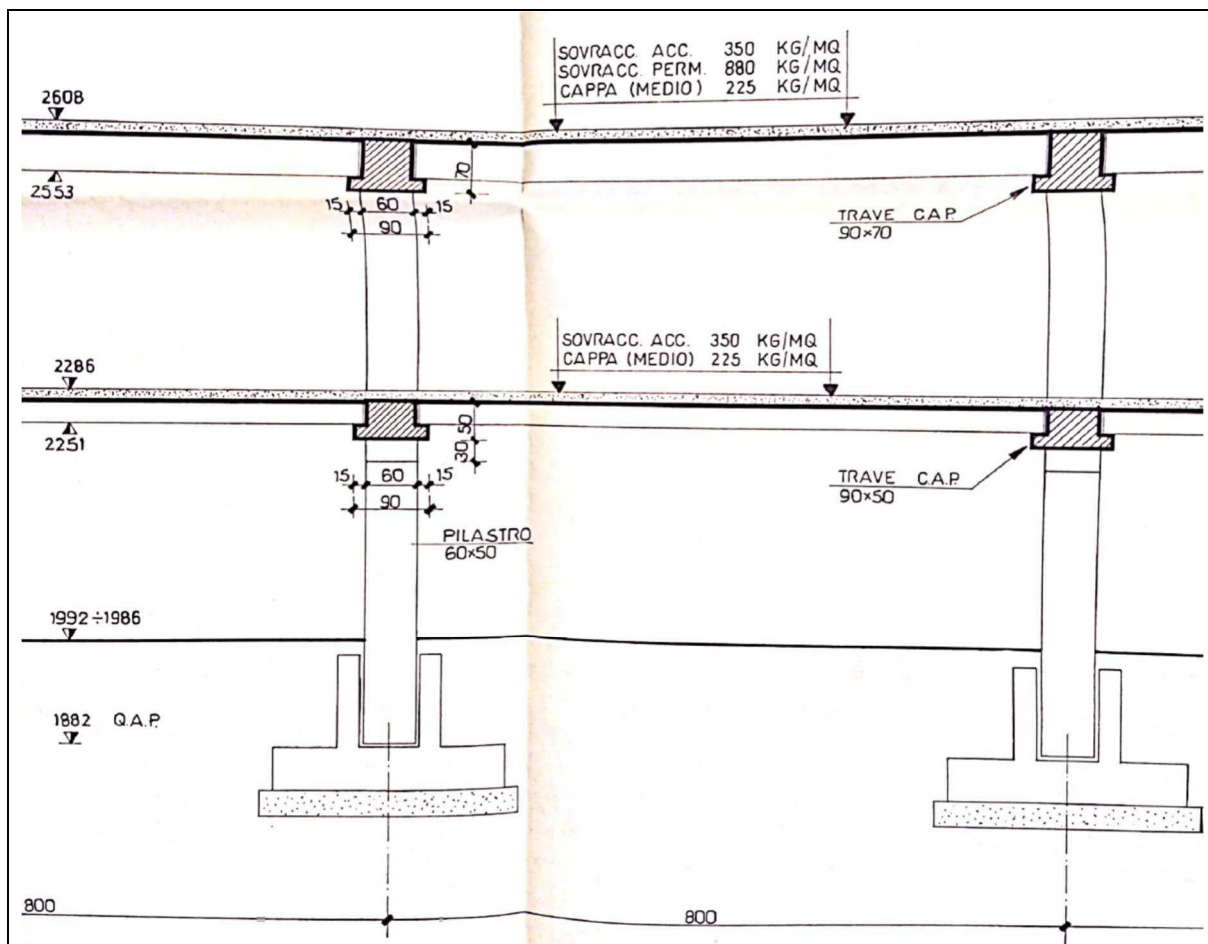
Note


NB variante strutturale dd. 05.10.1992 e 14.04.1993
 per passerella vedere n° 4231
 il committente ha variato la denominazione da Trieste Park S.p.A. a Segepark S.p.A.

Soggetti coinvolti

Nome soggetto	Carica
LIVA S.p.A.	Costruttore
SEGE PARK in origine Trieste Park S.p.A.	Committente
Ing. Assanti - Ing. Ceccolin	Progettista
Ing. Assanti - Ing. Ceccolin	Direttore dei lavori
Ing. De Curtis Giuseppe Bruno	Collaudatore

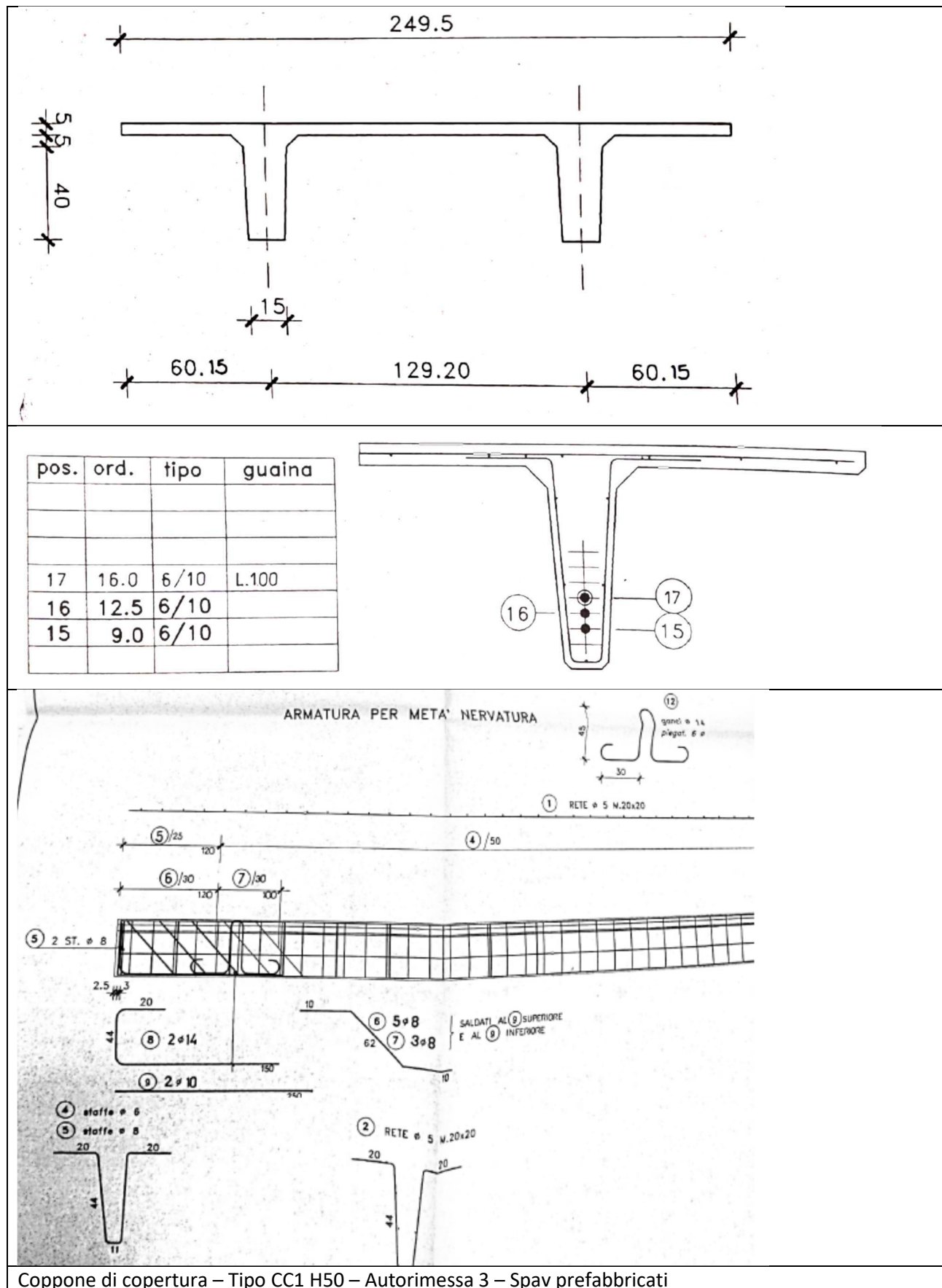
Modulo di richiesta di Accesso agli atti



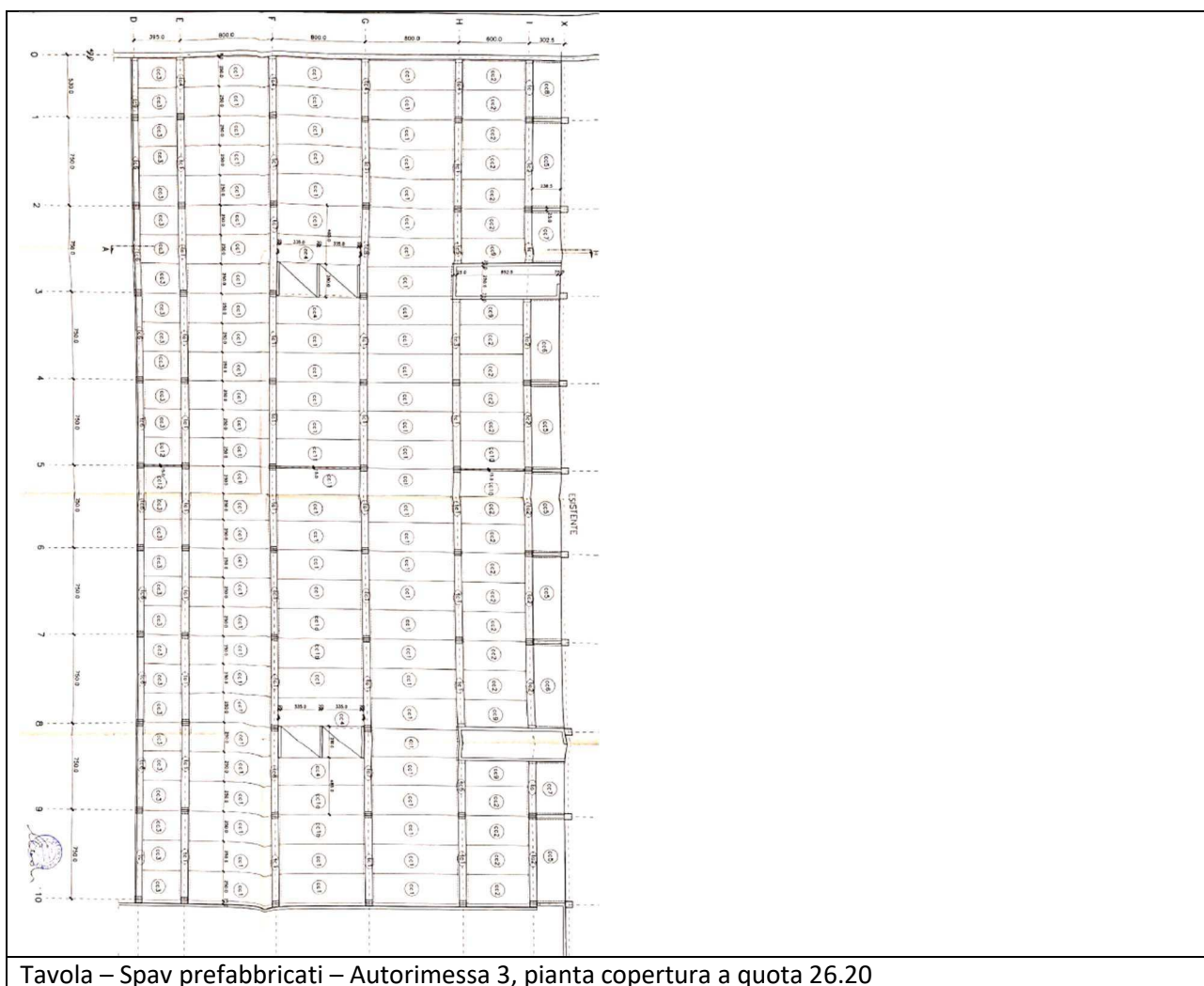
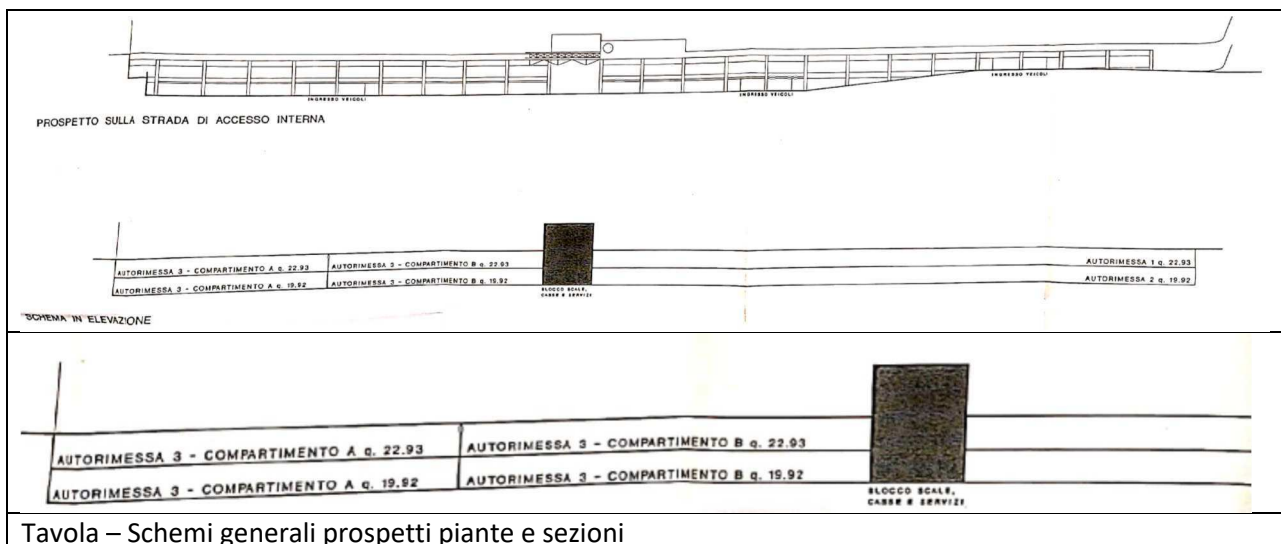
CLIENTE	IMPRESA LIVA SpA. - SPILIMBERGO (PN)		
	PARCHEGGIO FABBRICA MACCHINE - TRIESTE		
TITOLO DIS.	SEZIONE B-B		
	AUTORIMESSA 3		
DISEGN.	CONT.	DATA FEBBRAIO '92	
 spav prefabbricati spa		SCALA	1:50
		DISEGN.	E 11404

Estratto dalla tavola presente all'archivio cementi armati

Esempio armatura copponi



Coppone di copertura – Tipo CC1 H50 – Autorimessa 3 – Spav prefabbricati



SOVRACCARICHI PREVISTI SUL SOLAIO DI COPERTURA DELL'AUTORIMESSA

La presente analisi vuole fornire gli elementi necessari per una corretta esecuzione dei futuri campi da gioco, la cui realizzazione è prevista al di sopra del solaio di copertura dell'autorimessa, e per la loro manutenzione.

Durante queste fasi si dovranno adottare magisteri e mezzi che non comportino carichi sul solaio di copertura maggiori di quelli adottati in fase di calcolo e qui brevemente richiamati.

- campo di calcio :

strato di ghiaia per il drenaggio delle acque meteoriche, spessore variabile da 6 a 12 cm.

$$0.10 \times 1800 = 180 \text{ kg/m}^2$$

strato di terreno vegetale come base per il manto erboso, spessore variabile da 38 a 44 cm.

$$0.41 \times 1700 = 700 \text{ kg/m}^2$$

sovraccarico accidentale di esercizio, che tenga conto del futuro utilizzo come campo da gioco e delle operazioni di ordinaria manutenzione.

$$350 \text{ kg/m}^2$$

strato di terreno vegetale come base per il manto erboso, spessore variabile da 38 a 44 cm.

$$0.41 \times 1700 = 700 \text{ kg/m}^2$$

sovraccarico accidentale di esercizio, che tenga conto del futuro utilizzo come campo da gioco e delle operazioni di ordinaria manutenzione.

$$350 \text{ kg/m}^2$$

Per la realizzazione di campi da gioco destinati ad altre attività sportive o per altre destinazioni tutte le future opere al di sopra del piano di copertura dovranno tener conto dei limiti di carico di cui sopra.

Estratto dalle tavole

[Relazione sui materiali impiegati e sulle strutture – Spav Prefabbricati Spa – ing. Cecolin]

4 COPERTURA 1° e 2° LOTTO

4.1 Coppone in c.a.p. H=50cm L=7.40 m

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo:

	Rck _j	E _c
Sollevamento	350 kg/cm ²	300000 kg/cm ²
Esercizio	500 kg/cm ²	400000 kg/cm ²
Getto in opera	300 kg/cm ²	300000 kg/cm ²

Acciaio lento:

f _{yk}	4400 kg/cm ²
σ _{amm}	2600 kg/cm ²
E _a	2100000 kg/cm ²
Γ _a	1.15 kg/cm ²

Acciaio armonico:

f _{ptk}	18000 kg/cm ²
f _{p(1)k}	16300 kg/cm ²
σ _{pi}	13500 kg/cm ²
E _a	2050000 kg/cm ²
Γ _a	1.15 kg/cm ²

Fenomeni lenti:

Calcestruzzo:

Φ _v (0,∞)	2.30
E _{rit} (0,∞)	-0.00025

Acciaio:

E _{ril} (0,∞)	0.05200
E _{ril_pista}	0.01500

Estratto dalla relazione

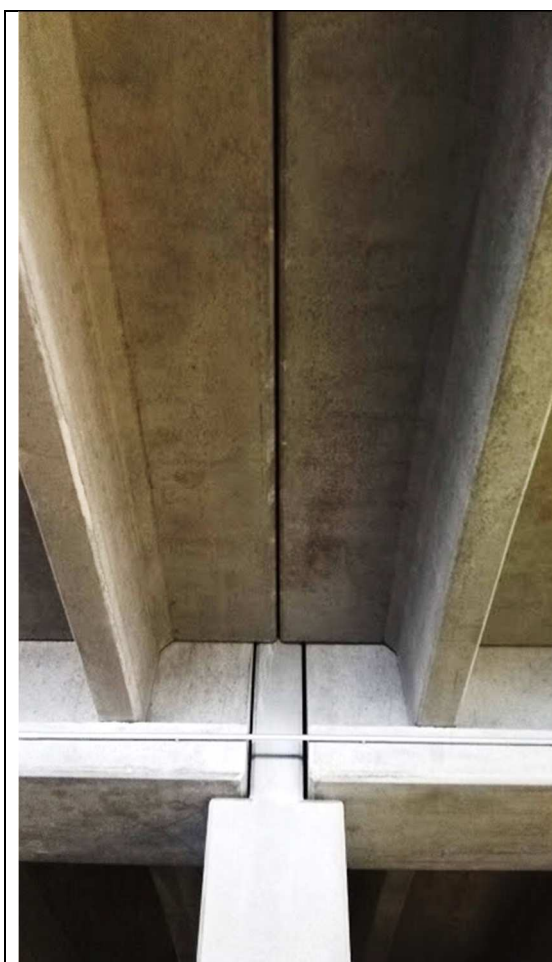
[Relazione sui materiali impiegati e sulle strutture – Spav Prefabbricati Spa – ing. Cecolin]

3 Rilievo fotografico

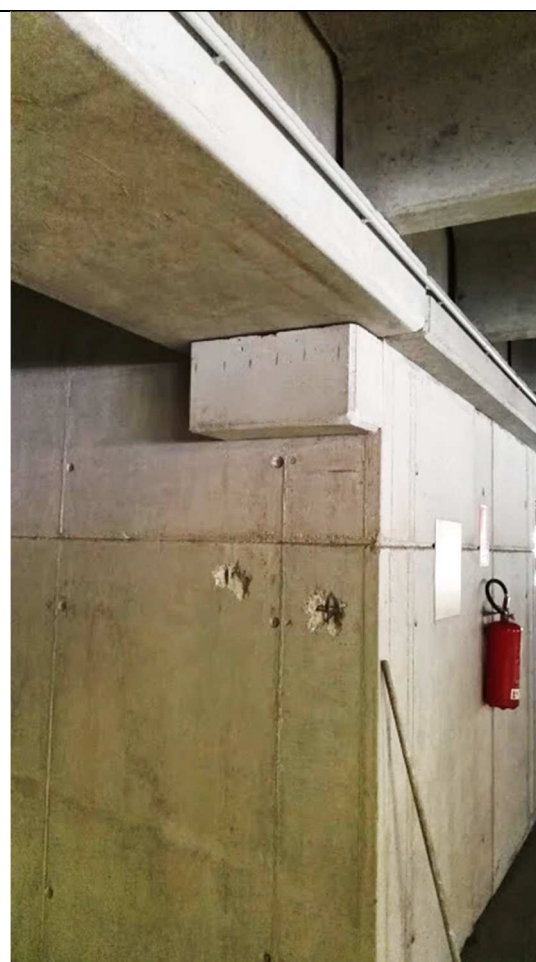
Si riporta ora della documentazione fotografica (foto effettuate personalmente durante i sopralluoghi).



Vista autorimessa



Nodo pilastro-trave principale, appoggio tegoli



Nodo mensola setto-trave principale



Attuale copertura autorimessa



Stratigrafia copertura autorimessa



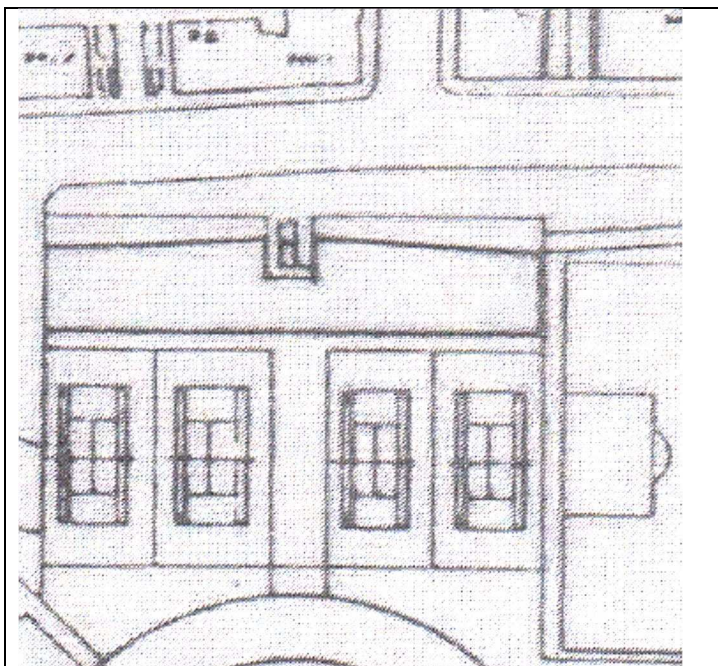
Spessore ghiaia circa 5,5cm (variabile tra circa 5-8cm)



Foro di ispezione spessore solaio copertura (circa 18cm)

4 Premesse

Dai documenti reperiti presso il Comune di Trieste è possibile osservare la presenza di campi da tennis sulla copertura dell'autorimessa già nei progetti architettonici originali.



Estratto dalle tavole presenti in Comune (anni 1986-87)

Dall'osservazione in situ emerge chiaramente che i tegoli di copertura hanno dimensioni notevoli: sono molto più alti rispetto a quelli presenti al piano inferiore destinato ad autorimessa.

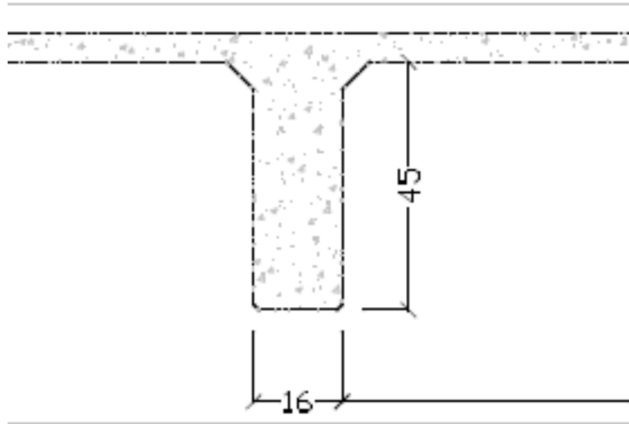
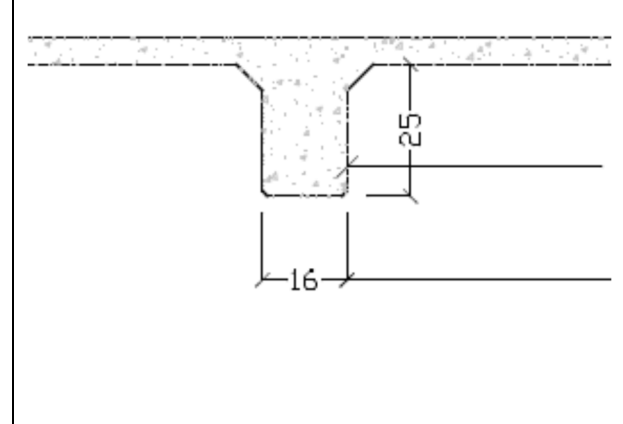


tegoli Pigreco – TT – della **copertura**



tegoli Pigreco – TT – del primo piano:
autorimessa

Si riporta ora il rilievo schematico della sezione significativa dei tegoli.

	
<p>Dettaglio del tegolo Pigreco – TT – della copertura Cosiddetto Coppone H50</p>	<p>Dettaglio del tegolo Pigreco – TT – del primo piano: autorimessa Cosiddetto Coppone H30</p>
<p>Note: evidente è l'altezza maggiore dei tegoli della copertura rispetto a quelli dell'autorimessa. Questo fatto sarebbe difficilmente spiegabile per una mera copertura ed è, invece, perfettamente comprensibile secondo quanto presente sul progetto originale, dove sono previsti campi sportivi.</p>	

Emerge quindi che fin da principio era prevista questa destinazione della copertura e che quindi attualmente la copertura si trova in una condizione di non compiutezza rispetto al progetto originale.

In considerazione del fatto che è disponibile il progetto strutturale originale e il collaudo della struttura, per il prosieguo della presente analisi si assume che la struttura sia stata effettivamente realizzata come da progetto e che il progetto, la costruzione e il collaudo siano corretti e pertanto che la struttura sia sana.

5 Analisi dei carichi

Si riportano innanzitutto alcuni estratti della normativa pregressa:

PROSPETTO 3.3.I. Carico

Numero Locale Kg/m²

-- -- --

1 Locali d'abitazione, o di servizio, e di ufficio non aperto al pubblico e relativi terrazzi di copertura praticabili 200

2 Locali pubblici suscettibili di affollamento (negozi, ristoranti, caffè, banche, uffici postali, aule scolastiche) e relativi terrazzi di copertura praticabili 350

3 Locali pubblici suscettibili di grande affollamento (sale di riunioni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi, palestre, negozi con carichi rilevanti, ecc.) 500

4 Sale da ballo, tribune senza posti fissi, ecc. ... 600 per edifici pubblici e scolastici 400

5 Balconi e scale per edifici di abitazione 500

6 Sottotetto accessibile 100

7 Rimesse per autovetture fino a 2,5 t di peso 300

8 Archivi e biblioteche Variabili secondo i casi, comunque non minore di 600

Estratto dal DM 3 ottobre 1978 (in Gazz. Uff., 15 novembre, n.319) - Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

Prospetto 3-I - Carichi di esercizio

N°	Locale	Carico kg/m ²
1	Locali di abitazione o di servizio, e di ufficio non aperto al pubblico e relativi terrazzi di copertura praticabili	200
2	Locali pubblici suscettibili di affollamento (negozi, ristoranti, caffè, banche, uffici postali, aule scolastiche) e relativi terrazzi di copertura praticabili	350
3	Locali pubblici suscettibili di grande affollamento (sale di riunioni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi, palestre, ecc.)	500
4	Sale da ballo, tribune senza posti fissi, ecc.	600
5	Balconi e scale { per edifici di abitazione	400
	{ per edifici pubblici e scolastici	500
6	Sottotetto accessibile	100
7	Rimesse per autovetture fino a 2,5 t di peso	300
8	Archivi e biblioteche	Secondo i casi, comunque non minore di 600

Estratto dal Bollettino Ufficiale del CNR - 31/05/1967

Locale	Carico (1) (kN/m ²)
Locali di abitazione o di servizio o di ufficio non aperto al pubblico e relativi terrazzi di copertura praticabili	2,00
Locali pubblici suscettibili di affollamento (negozi, ristoranti, caffè, banche, uffici postali, aule scolastiche) e relativi terrazzi di copertura praticabili	3,50
Locali pubblici suscettibili di grande affollamento (sala riunioni cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi, palestre, negozi con carichi rilevanti ecc.)	5,00
Sale da ballo, tribune senza posti fissi ecc.	6,00
Balconi e scale	
– per edifici d'abitazione	4,00
– per edifici pubblici e scolastici	5,00
Sottotetto accessibile	1,00
Rimesse per autovetture (25 kN di peso)	3,00
Archivi e biblioteche	Variabile secondo i casi, comunque non minore di 6,00
Officine con servizio pesante, autorimesse, magazzini e altri locali destinati a sostenere carichi eccezionali	Da determinarsi caso per caso in base ad analisi particolareggiate

(1) I valori sono espressi in kN (1kN = 100 kg).

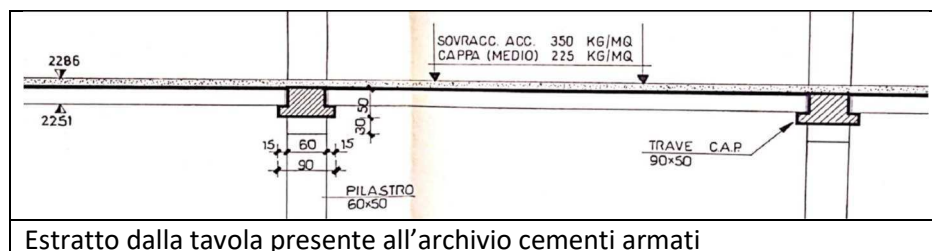
Estratto dalla Circolare del Ministero LLPP del 24.5.1982 – Tabella tratta da A. Gottfried Manuale di progettazione edilizia

5.1 Piano autorimessa

Ci si sofferma dapprima sul **piano intermedio che rimane sempre ad autorimessa**.

Mutano i carichi secondo la normativa: in quella del 1978 erano 300 kg/mq, in quella attuale 250 kg/mq (ancor più notevole è la variazione considerando i limiti, ossia fino a 2,5 t per le norme precedenti, ben 3,0 t per quella attuale).

Nel progetto originale erano previsti 350 kg/mq.



Non si ha incremento di carichi nei piani intermedi.

5.2 Piano copertura

Si analizzano ora i carichi sulla copertura.

5.2.1 Copertura - Stato di *progetto originale*

Si riportano ora i carichi della copertura previsti nel progetto originale [fonte: Relazione di calcolo e Tavole].

Carichi permanenti

Strutturali

Copponi		285 kg/m ²	2,85 kN/m ²
Cappa strutturale (medio)		225 kg/m ²	2,25 kN/m ²
TOT.		510 kg/m ²	5,10 kN/m ²

strato di ghiaia per il drenaggio delle acque meteoriche, spessore variabile da 6 a 12 cm.	0,10 x 1800 =	180 kg/m ²	1,80 kN/m ²
strato di terreno vegetale come base per il manto erboso, spessore variabile da 38 a 44 cm.	0,41 x 1700 =	700 kg/m ²	7,00 kN/m ²
TOT.		880 kg/m ²	8,80 kN/m ²

Carichi variabili:

sovraccarico accidentale di esercizio, che tenga conto del futuro utilizzo come campo da gioco e delle operazioni di ordinaria manutenzione	350 kg/m ²	3,50 kN/m ²
---	-----------------------	------------------------

TOTALE: (285+225)+880+350 = 510+880+350 = 1740 kg/m² = 17,40 kN/m²

3 ANALISI DEI CARICHI UNITARI

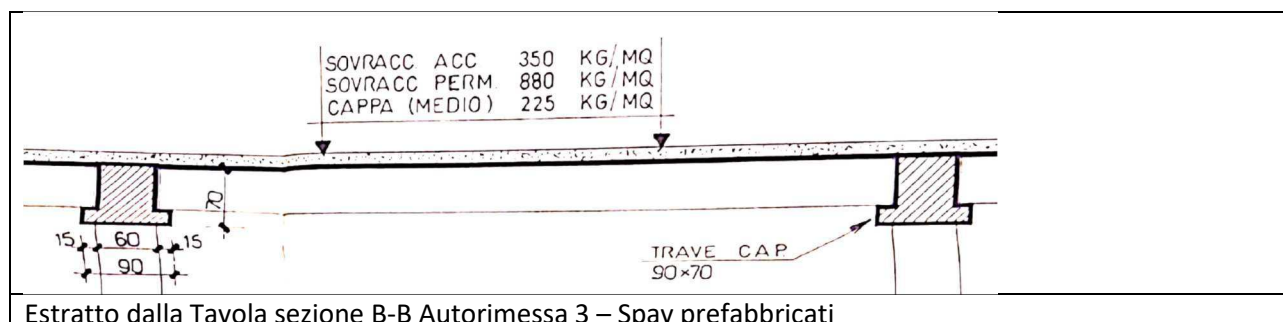
3.1 Solaio di copertura

- copponi	0.285 t/m ²
- cappa strutturale	0.225 "
- sov.permanente	0.880 "
- sov.accidentale	0.350 "

1.740 t/m ²	

Estratto dalla relazione di calcolo

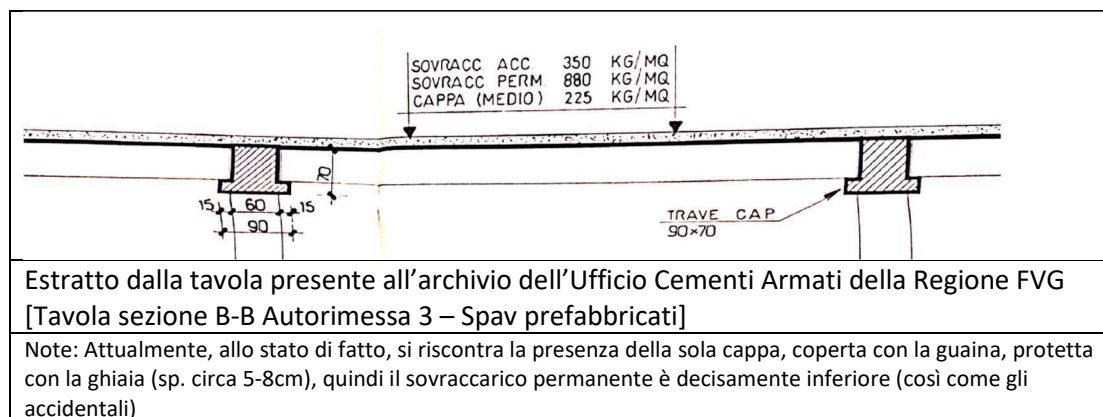
[Relazione sui materiali impiegati e sulle strutture – Spav Prefabbricati Spa – ing. Cecolin]



Estratto dalla Tavola sezione B-B Autorimessa 3 – Spav prefabbricati

5.2.2 Copertura - Stato di fatto

Si analizzano ora i carichi della copertura allo stato attuale. Grazie al sondaggio effettuato sulla copertura si è determinato che lo spessore complessivo della parte in calcestruzzo (soletta del coppone prefabbricato+cappa) è di 18 cm nel punto del sondaggio.



Come stratigrafia si può ritenere credibile che effettivamente sopra i tegoli ci sia la cappa di spessore medio di 9 cm come da progetto originale ($0,09 \times 2500 = 225 \text{ kg/m}^2$) sebbene il rilievo puntuale effettuato in una zona piuttosto centrale abbia mostrato uno spessore di calcestruzzo pari a 18 cm circa (5cm di soletta del coppo e 13cm di cappa).

Seguono gli strati superficiali: la guaina bituminosa e la ghiaia.

Nell'analisi dei carichi allo stato di fatto cautelativamente si farà riferimento allo spessore rilevato e non a quello medio riportato nella relazione di progetto.

Carichi permanenti

Strutturali

Copponi [da Relazione di calcolo originale]		285 kg/m ²	2,85 kN/m ²
Cappa (sp. 13 cm) [da rilievo]	$0,13 \cdot 2500 \text{ kg/m}^3 =$	325 kg/m ²	3,25 kN/m ²
TOT.		610 kg/m²	6,10 kN/m²

Non strutturali

Guaina bituminosa		4 kg/m ²	0,04 kN/m ²
Ghiaia (sp. 5-8 cm)	$P_{med} = 0,06 \cdot 1800 \text{ kg/m}^3 =$	108 kg/m ²	1,08 kN/m ²
TOT.		112 kg/m²	1,12 kN/m²

Carichi variabili

Neve	80 kg/m ²	0,80 kN/m ²
Manutenzione	50 kg/m ²	0,50 kN/m ²

5.2.3 Copertura - Ipotesi di *progetto futuro*

Si analizzano i carichi sulla copertura in una ipotesi di *progetto futuro* con campi da gioco. Rimossa la ghiaia sopra lo strato impermeabilizzante di guaina si pone il massetto alleggerito di sottofondo (per permettere uno strato impiantistico senza gravare molto sui carichi), il massetto alleggerito, la finitura.

Carichi permanenti

Strutturali

Copponi [da Relazione di calcolo originale]		285 kg/m ²	2,85 kN/m ²
Cappa (sp. 13 cm) [da rilievo]	0,13·2500 kg/m ³ =	325 kg/m ²	3,25 kN/m ²
TOT.		610 kg/m²	6,10 kN/m²

Non strutturali

Guaina bituminosa		4 kg/m ²	0,04 kN/m ²
Massetto di sottofondo alleggerito	P=0,10·600 kg/m ³ =	60 kg/m ²	0,60 kN/m ²
Massetto alleggerito	P=0,10·1100 kg/m ³ =	110 kg/m ²	1,10 kN/m ²
Finitura		30 kg/m ²	0,30 kN/m ²
TOT.		204 kg/m²	2,04 kN/m²

Carichi variabili

Neve	80 kg/m ²	0,80 kN/m ²
Cat. C4	500 kg/m ²	5,00 kN/m ²

Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni				
Cat.	Ambienti	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]	H _k [kN/m]
C	Ambienti suscettibili di affollamento			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00

Estratto tab. 3.1.II (NTC18) – Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

TOTALE: (285+325)+204+(500+80) = 610+204+580 = 1394 kg/m² = 13,94 kN/m²

6 Confronti

Si confrontano qui brevemente le situazioni relative allo stato di *progetto originale* e all'ipotesi di *progetto futuro*.

Innanzitutto si osserva che le strutture prefabbricate presenti sono sostanzialmente coerenti con quanto previsto nel progetto originale e nel collaudo.

Come è emerso dall'analisi dei carichi nell'ipotesi dello stato originale, essendo già previsti i campi sportivi in copertura, non si hanno variazioni significative rispetto al nuovo progetto. Anzi in linea di massima, rispetto al progetto originale, può esser possibile riscontrare una diminuzione dei carichi permanenti.

7 Conclusioni

Il progetto originale già prevedeva i campi sportivi in copertura. Date le assunzioni fatte, sulla base di quanto riscontrato nel progetto originale e nel relativo collaudo, considerato che la nuova ipotesi di progetto presenta carichi verticali inferiori rispetto all'originale, le portate delle strutture prefabbricate sono sufficienti.

Trieste, 22 ottobre 2019

Ing. Daniele Melchiori

A circular professional stamp of the Ordine degli Ingegneri di Trieste (Ordine degli Ingegneri di Trieste) is visible. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DI TRIESTE", "Dott. Ing.", "DANIELE", "MELCHIORI", "M. ISCR. 22", "SEZ. 2". Overlaid on the stamp is a handwritten signature in dark ink that reads "Daniele Melchiori".