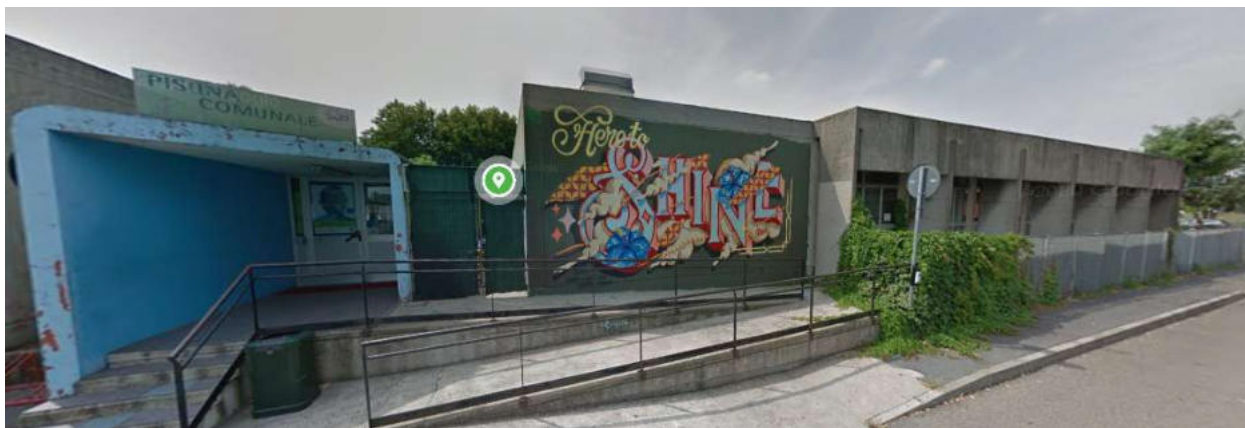


GBRG ENGINEERING srl
Sede Legale: Via Togliatti 54
Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
20080 Zibido S. Giacomo (MI)
Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
Settore Lavori Pubblici e Territorio
Via IV Novembre, 2 20090
Trezzano sul Naviglio (MI)
RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it

COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO (MI)

ADEGUAMENTO STATICO DELLE COPERTURE PISCINA COMUNALE VIA CONCORDIA 2/4



RELAZIONE GENERALE TECNICA E DESCRITTIVA

NOVEMBRE 2025

Progettista:



GBRG ENGINEERING Srl
Sede Legale - Via Palmiro Togliatti n.54
Sede Operativa - Via dei Fiori n.2/d
Zibido San Giacomo (MI)
ING. GIUNTA GIUSEPPE
Tel. 02-9000.33.63 - Fax 02/922.70.938 giuseppe.giunta@gbrg.it - www.gbrg.it



GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
--	--

INDICE

1	INTRODUZIONE E INDAGINE STORICO/DOCUMENTALE	3
1.1	Premessa	3
1.2	Inquadramento geografico	4
1.2.1	Epoca di costruzione, quadro storico e documentazione di progetto originario	4
1.2.2	Progetto architettonico	5
1.2.1	Progetto strutturale originario	8
2	RIEPILOGO INCARICHI	15
2.1.1	Intervento del 2004	15
2.1.2	Incarico professionale (Adeguamento statico)	16
3	RISULTATI E INTERVENTI NECESSARI	17
3.1	Inquadramento dell'intervento su costruzione esistente	17
3.2	Verifica strutturale degli elementi pre e post intervento	17
3.2.1	Struttura esistente	17
3.2.2	Struttura post-intervento	17
3.3	Interventi necessari	18
4	CONCLUSIONI	19

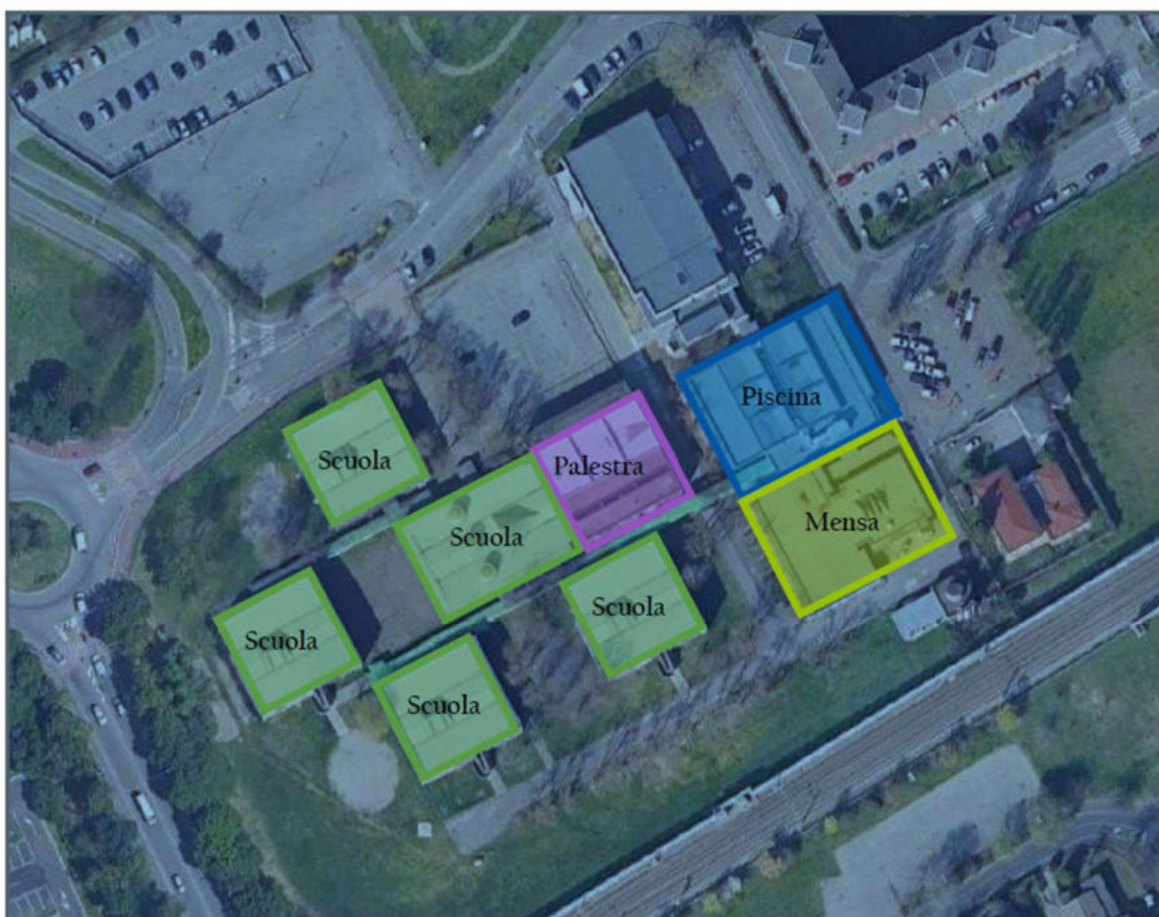
1 INTRODUZIONE E INDAGINE STORICO/DOCUMENTALE

1.1 Premessa

La presente relazione si colloca all'interno della progettazione definitiva-esecutiva di adeguamento statico delle coperture e delle strutture portanti annesse della Piscina Comunale di Trezzano Sul Naviglio.

L'edificio è parte di un complesso di edifici facenti parte della Scuola Media di Trezzano, denominata Istituto Comprensivo Franceschi o Scuola Media "Cuciniello", che si localizza tra la Via Giuseppe di Vittorio e la Via Concordia.

Nell'immagine satellitare riportata di seguito è possibile individuare gli edifici costituenti il complesso ed individuare la zona "Piscina", unica zona oggetto di intervento e alla quale è riferita l'intera progettazione.



L'accesso alla Piscina avviene dall'ingresso principale situato nel Parcheggio Auto posto all'incontro tra la Via Giuseppe di Vittorio e la Via Concordia.

GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
--	--

Oltre allo studio del materiale a disposizione, sono state effettuate una serie di indagini geometriche, storico-critiche, prove non distruttive, semi-distruttive e assaggi localizzati per definire un quadro strutturale dell'edificio in oggetto e valutare le eventuali modifiche effettuate nella vita dell'edificio.
Il limite dello studio oggetto della presente è posto in corrispondenza dell'inizio dell'unità strutturale relativa alla mensa adiacente.

1.2 Inquadramento geografico

Le seguente immagine inquadra geograficamente l'immobile oggetto di studio.



1.2.1 *Epoca di costruzione, quadro storico e documentazione di progetto originario*

Dalla ricerca storica si evince che il progetto strutturale originario del complesso, inclusa la Piscina, è stata progettata e realizzata tra il 1976 e il 1979 a cura del Dott. Ing. Giancarlo Tognoni.

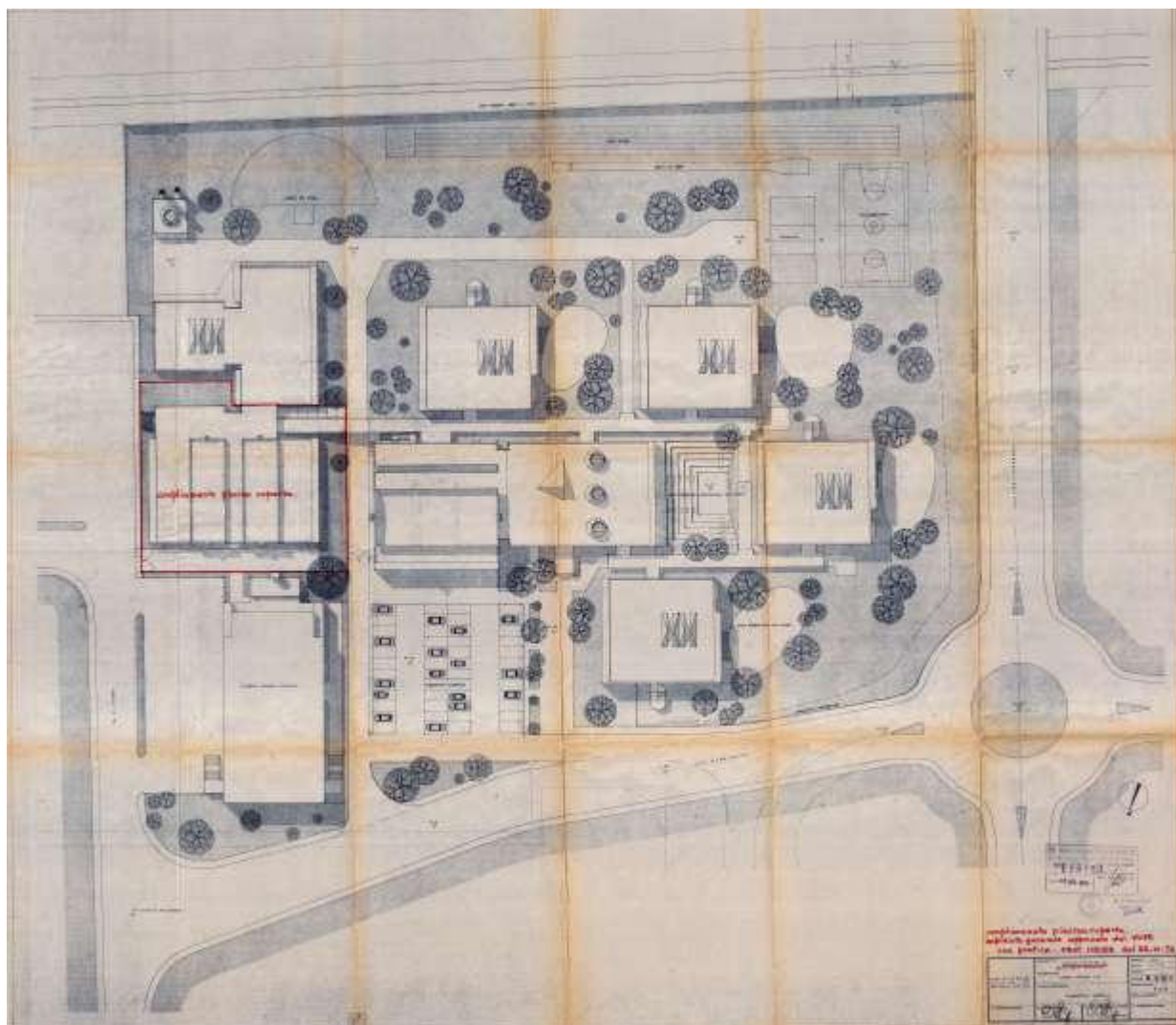
GBRG ENGINEERING srl
Sede Legale: Via Togliatti 54
Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
20080 Zibido S. Giacomo (MI)
Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
Settore Lavori Pubblici e Territorio
Via IV Novembre, 2 20090
Trezzano sul Naviglio (MI)
RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it

I seguenti paragrafi riportano alcuni estratti significativi.

1.2.2 **Progetto architettonico**

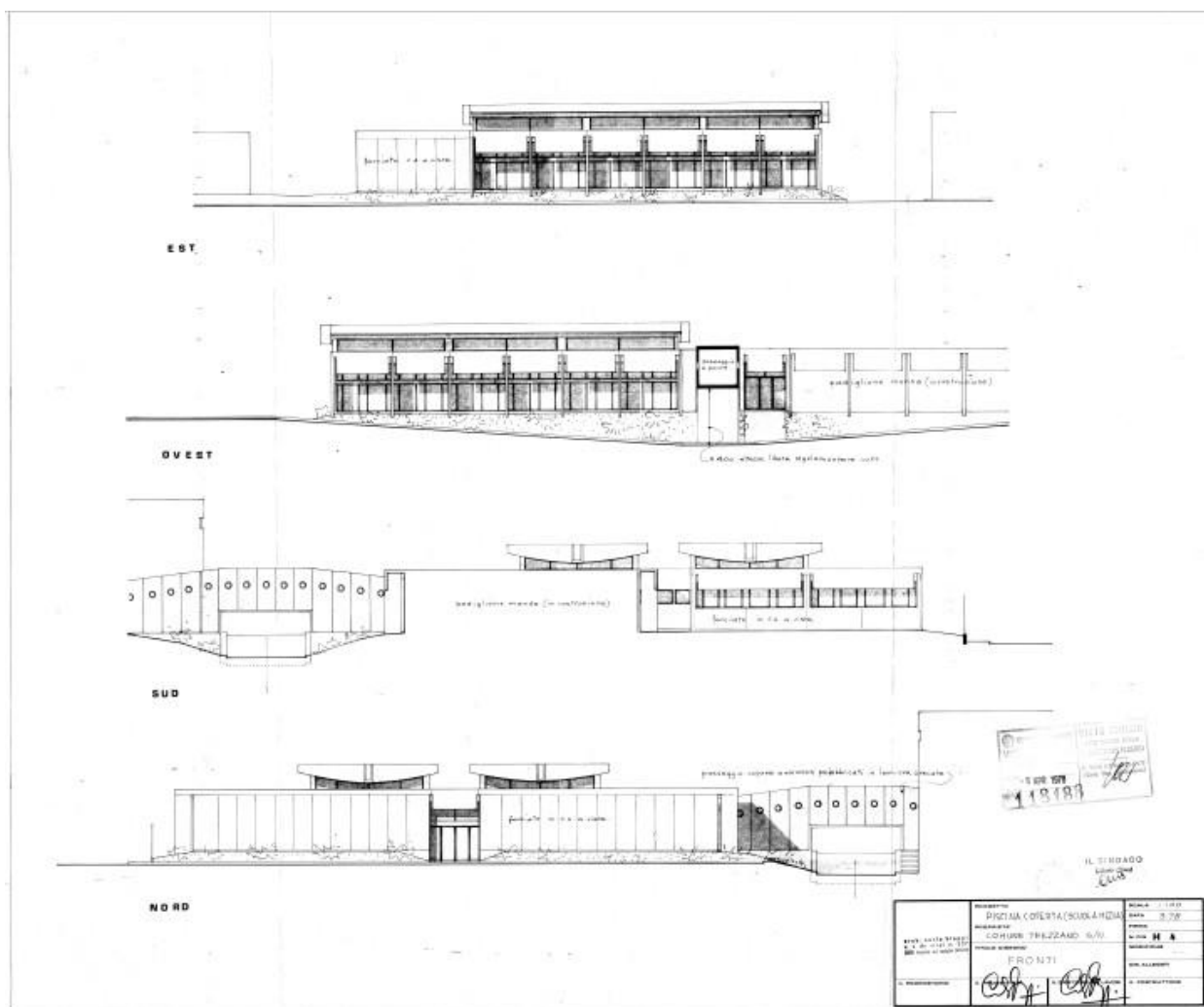
Sono state rinvenute alcune tavole del progetto architettonico, nel seguito si riportano alcuni estratti.



"Piscina Coperta e Scuola Media articolata – Planimetria Generale"

GBRG ENGINEERING srl
 Sede Legale: Via Togliatti 54
 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
 20080 Zibido S. Giacomo (MI)
 Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
 Settore Lavori Pubblici e Territorio
 Via IV Novembre, 2 20090
 Trezzano sul Naviglio (MI)
 RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it



"Piscina Coperta (Scuola Media) – Fronti_Prospetti O-E-S-N"

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
Settore Lavori Pubblici e Territorio
Via IV Novembre, 2 20090
Trezzano sul Naviglio (MI)
RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it



GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
--	--

“Piscina Coperta (Scuola Media) - Pianta Cantinato -1.70

1.2.1 Progetto strutturale originario

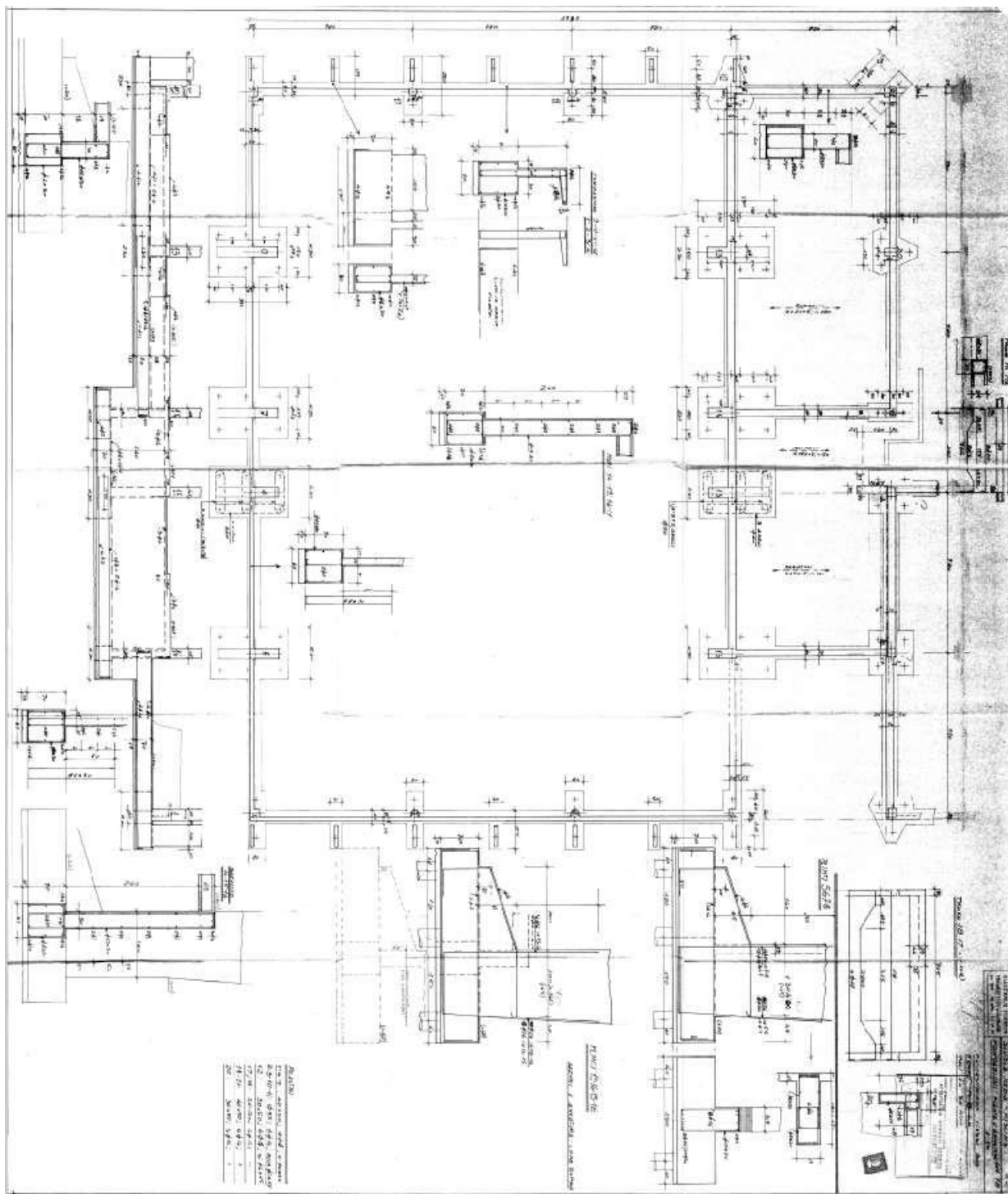
Sono state rinvenute alcune tavole del progetto strutturale riassunte di seguito:

- Tav 22 Fondazioni – Pianta e Armatura – Ing. Tognoni - Sett. '78
- Tav 23 Armatura telai intermedi – Ing. Tognoni - Sett. '78
- Tav 24 Copertura – Pianta e Armatura – Ing. Tognoni - Sett. '78
- Dis. Q/1315 NEOSAP H= 24+5_Copertura Zona “A”– RDB - Ott. '78
- Dis. Q/1316 NEOSAP H= 24+5_Copertura Zona “B”– RDB - Ott. '78
- Dis. P/1665 Pannelli NEOSAP S_Particolare di collegamento con travi in spessore di solaio – RDB - Ott. '78

Si riportano alcuni estratti delle tavole succitate.

GBRG ENGINEERING srl
 Sede Legale: Via Togliatti 54
 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
 20080 Zibido S. Giacomo (MI)
 Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
 Settore Lavori Pubblici e Territorio
 Via IV Novembre, 2 20090
 Trezzano sul Naviglio (MI)
 RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it



Tav 22 - Fondazioni – Pianta e Armatura – Ing. Tognoni - Sett. '78

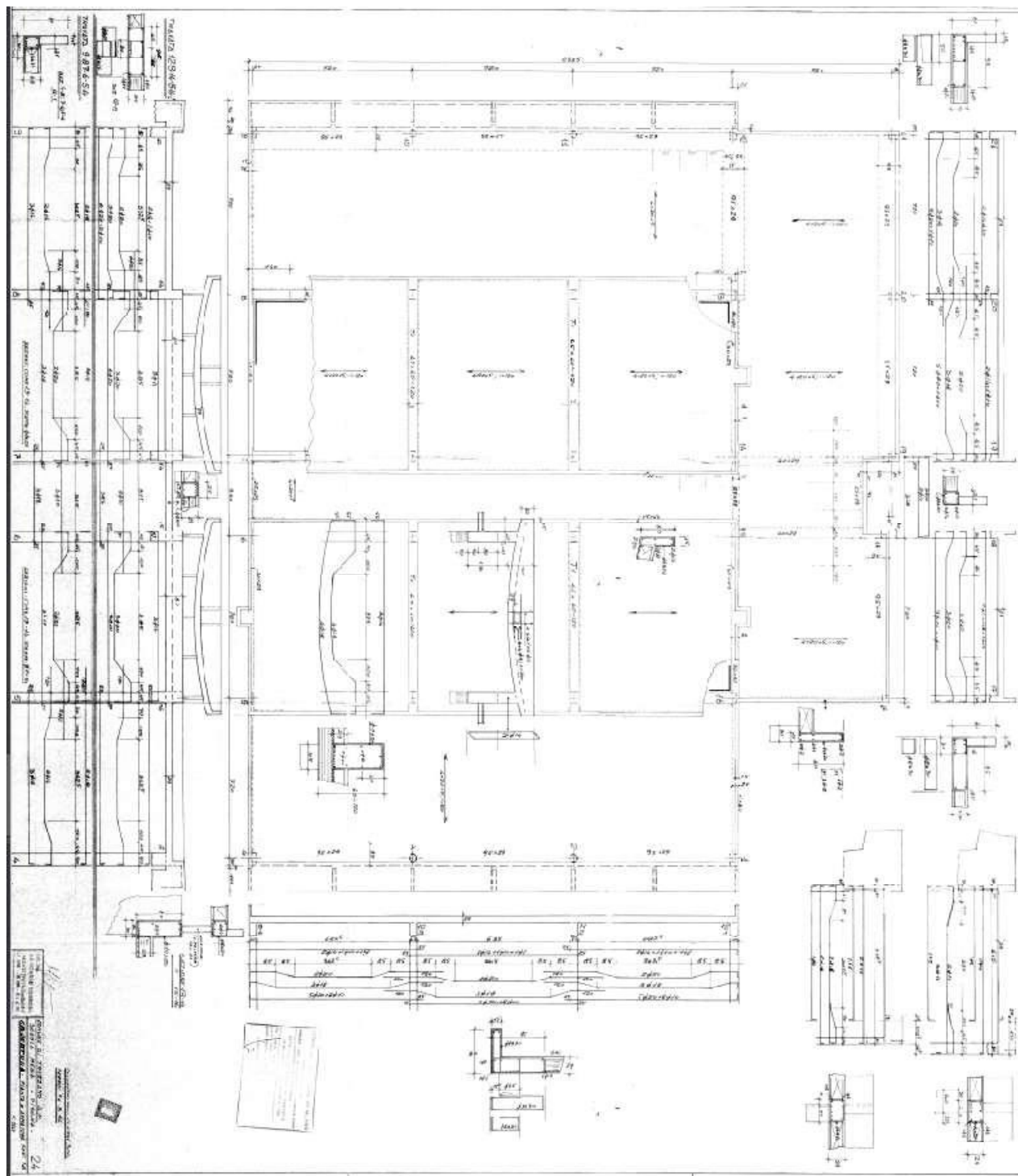
COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
Settore Lavori Pubblici e Territorio
Via IV Novembre, 2 20090
Trezzano sul Naviglio (MI)
RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it



GBRG ENGINEERING srl
 Sede Legale: Via Togliatti 54
 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
 20080 Zibido S. Giacomo (MI)
 Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
 Settore Lavori Pubblici e Territorio
 Via IV Novembre, 2 20090
 Trezzano sul Naviglio (MI)
 RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it

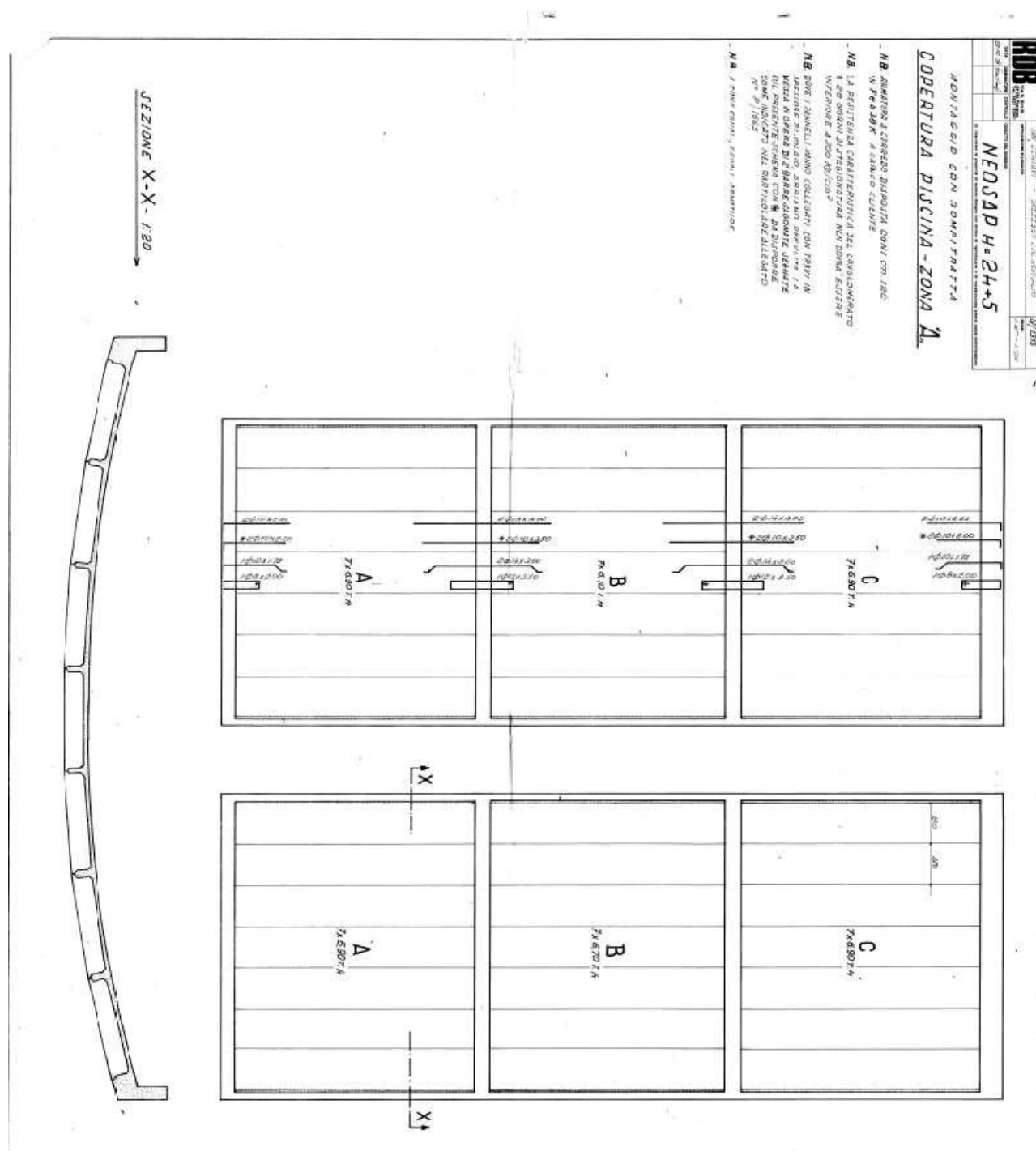
Tav 23 - Armatura telai intermedi – Ing. Tognoni - Sett. '78



Tav 24 - Copertura – Pianta e Armatura – Ing. Tognoni - Sett. '78

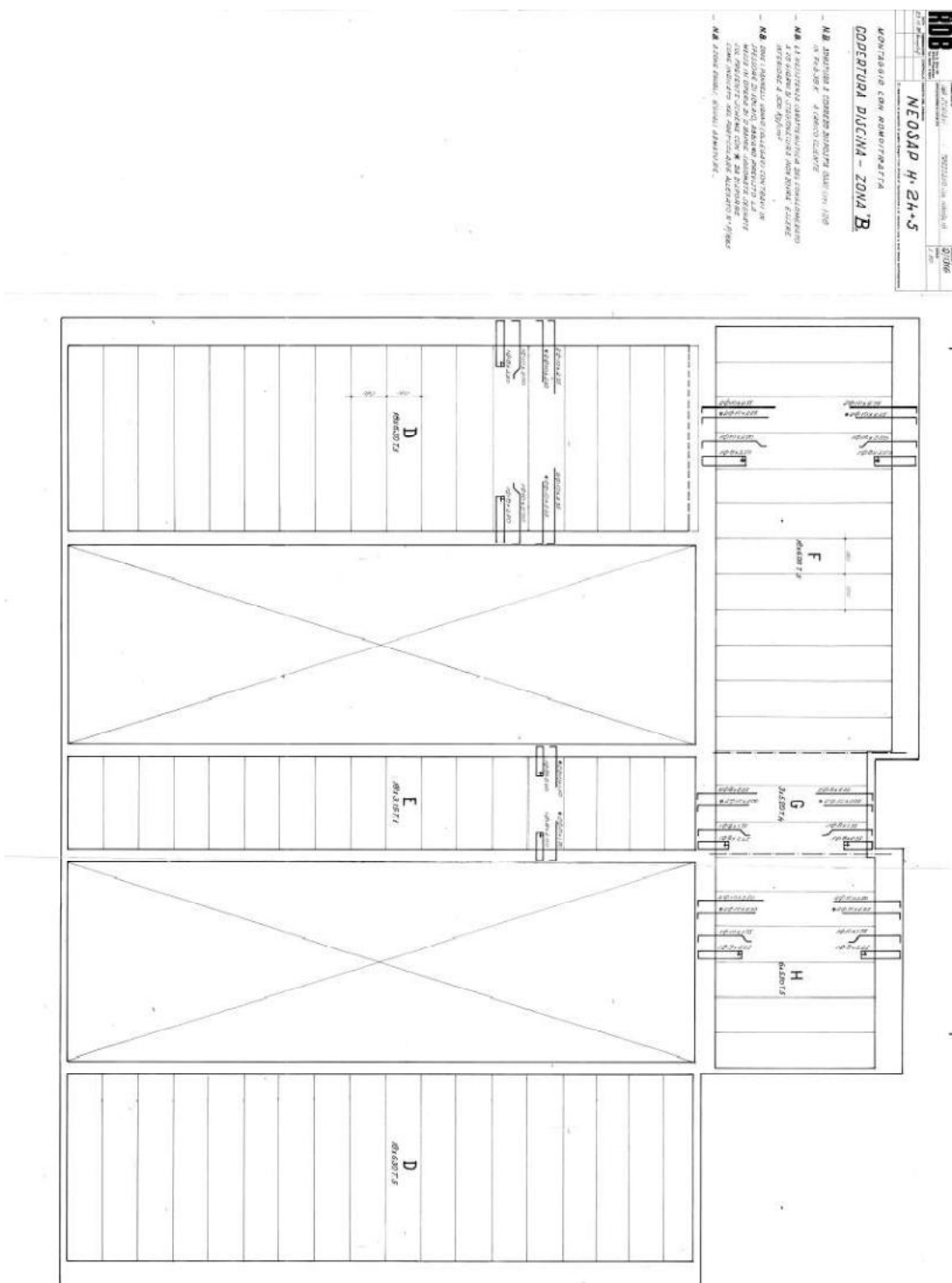
GBRG ENGINEERING srl
 Sede Legale: Via Togliatti 54
 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
 20080 Zibido S. Giacomo (MI)
 Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
 Settore Lavori Pubblici e Territorio
 Via IV Novembre, 2 20090
 Trezzano sul Naviglio (MI)
 RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it



GBRG ENGINEERING srl
 Sede Legale: Via Togliatti 54
 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
 20080 Zibido S. Giacomo (MI)
 Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

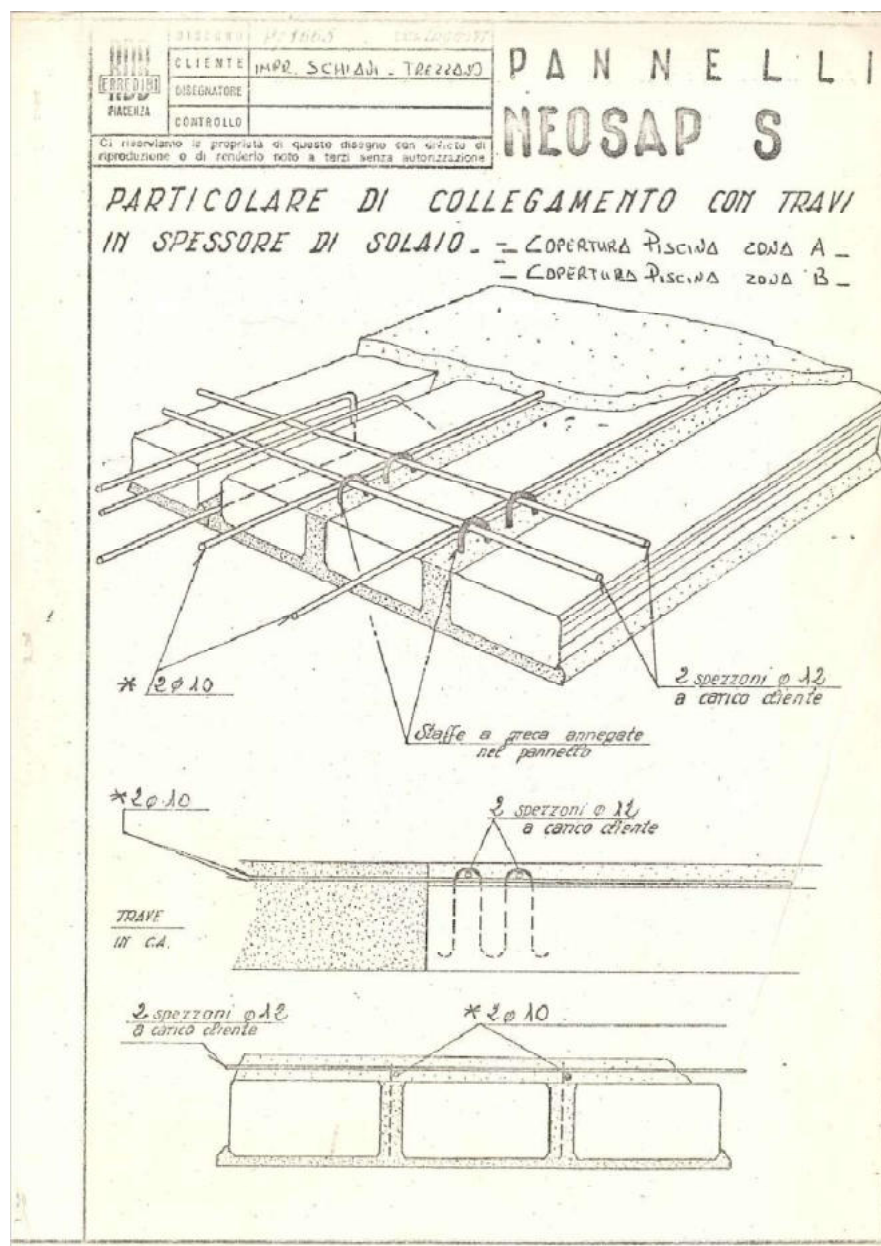
COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
 Settore Lavori Pubblici e Territorio
 Via IV Novembre, 2 20090
 Trezzano sul Naviglio (MI)
 RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it



Dis. Q/1316 - NEOSAP H= 24+5_Copertura Zona "B" - RDB - Ott. '78

GBRG ENGINEERING srl
 Sede Legale: Via Togliatti 54
 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d
 20080 Zibido S. Giacomo (MI)
 Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38
giuseppe.giunta@gbrg.it
www.gbrg.it

COMUNE DI TREZZANO S/N (MI)
 Settore Lavori Pubblici e Territorio
 Via IV Novembre, 2 20090
 Trezzano sul Naviglio (MI)
 RUP Geom. Manuel Rosato
mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it

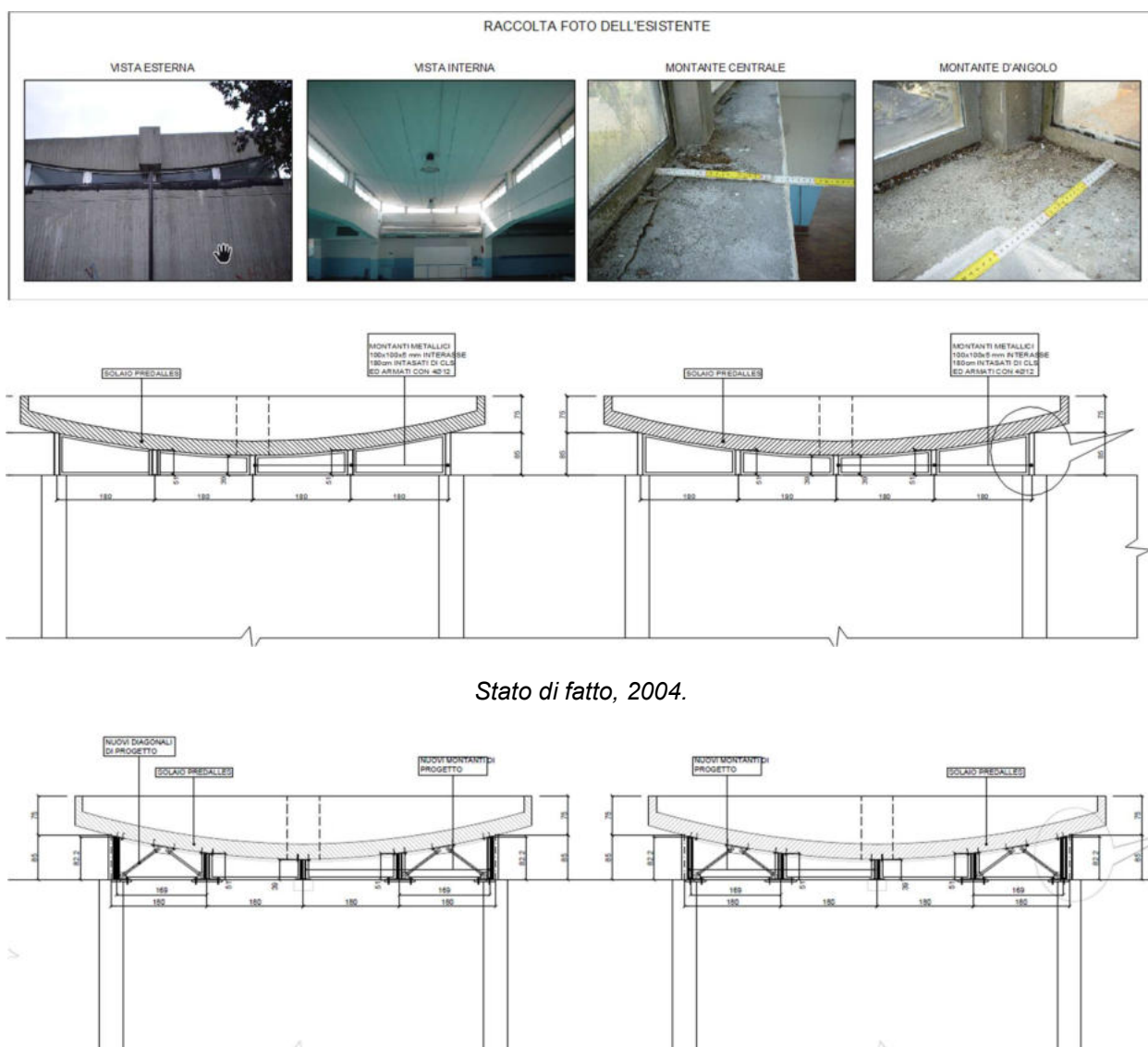


Dis. P/1665 - Pannelli NEOSAP S_Particolare di collegamento con travi in spessore di solaio – RDB - Ott.
 '78

2 RIEPILOGO INCARICHI

2.1.1 Intervento del 2004

La struttura in esame, nello scorso 2004, è stata soggetta già ad un' operazione di adeguamento statico delle coperture, la cui fase progettuale con relativa scelta del tipo di intervento è stata eseguita dal sottoscritto. In particolare, in quella circostanza, si è previsto l'inserimento di montanti e diagonali metallici di controventamento atti a rendere efficiente lo schema statico preesistente, schema per il quale le verifiche statiche condotte presentavano criticità. Di seguito, si riporta l'intervento eseguito in tale circostanza.



Adeguamento statico delle coperture, 2004, Ing. G.Giunta

GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
---	---

2.1.2 *Incarico professionale (Adeguamento statico)*

Nella seguente immagine si riporta un estratto della determina di incarico.



COMUNE DI
TREZZANO SUL NAVIGLIO
PROVINCIA DI MILANO
Via IV Novembre, 20090

Prop. n. 3337

Servizio Lavori Pubblici

DETERMINAZIONE N. 935 /
2021

OGGETTO: INCARICO DI SUPPORTO AL RUP PER PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA E VERIFICA VULNERABILITA' SISMICA PER LAVORI DI ADEGUAMENTO STATICO E VERIFICA VULNERABILITÀ SISMICA IMPIANTO NATATORIO. AFFIDAMENTO DIRETTO AI SENSI DELL'ART 1 COMMA 2 LETTERA A) DL. 76/2020 COSÌ COME MODIFICATO DAL DL 77/2021 A FAVORE DELLA SOCIETA'GBRG ENGINEERING SRL - CIG ZB233960D5.

GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
--	--

3 RISULTATI E INTERVENTI NECESSARI

3.1 Inquadramento dell'intervento su costruzione esistente

Facendo riferimento a quanto riportato nelle NTC2018, l'intervento è classificabile come di "adeguamento".

3.2 Verifica strutturale degli elementi pre e post intervento

3.2.1 *Struttura esistente*

Dall'interpretazione dei risultati delle indagini in situ, unitamente alle verifiche analitiche dei solai, si sono riscontrate criticità degli stessi di diversa natura ed entità. In particolare, si è concluso che i solai di tipo curvo presentano una vera e propria criticità statica che va oltre al semplice fenomeno di "sfondellamento"; Per quanto concerne, invece, quelli a giacitura piana, si è riscontrato un potenziale pericolo di sfondellamento vero e proprio.

Alla luce delle verifiche statiche eseguite (riportate nella relazione "VULNERABILITA' SISMICA_PISCINA TREZZANO SN (MI)_Rev00", allegata alla presente, si sono riscontrate criticità statiche delle sezioni alla base dei telai in c.a. che costituiscono l'ossatura portante delle coperture e che, quindi, sono state inglobate nel presente lavoro di "adeguamento statico di coperture". Le sezioni, invece, delle travi dei telai di cui sopra, hanno riscontrato problematiche legati al degrado dei materiali.

3.2.2 *Struttura post-intervento*

Gli **interventi di adeguamento** previsti dalla presente, e riassunti nel seguente paragrafo, fanno sì che le **COPERTURE e le sezioni critiche precedentemente indicate possano "resistere" alle azioni, in condizioni statiche ed in conformità alle prescrizioni della normativa cogente NTC 2018.**

GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
--	--

3.3 Interventi necessari

Nel corso delle verifiche di cui di sopra sono stati affrontati differenti problematiche di diversa natura.

Le calcolazioni eseguite hanno portato alla progettazione di diversi interventi che sono di seguito riassunti:

- **Coperture**
Installazione carpenteria metallica

Si è previsto il consolidamento delle coperture tramite l'installazione di carpenteria metallica (sulla base di osservazioni, esperienza e risultati delle indagini in situ); in particolare, si sono previsti profili metallici di tipo HEA 200 all'intradosso dei solai curvi e piastre metalliche in corrispondenza dell'intradosso e dell'estradosso dei solai piani.

- **Strutture in c.a .**
Posa di tessuto e lamine FRP

Si è previsto, dapprima, un rinforzo tramite FRP per le sezioni con criticità statiche evidenti (sezioni alla base dei pilastri) per poi estendere l'intervento anche sulle travi per prevenire futuri interventi legati al degrado a lungo termine dei materiali in situ.

GBRG ENGINEERING srl Sede Legale: Via Togliatti 54 Sede Op.va: Via dei Fiori 2/d 20080 Zibido S. Giacomo (MI) Tel. 02/9000.33.63 Fax 02/922.709.38 giuseppe.giunta@gbrg.it www.gbrg.it	COMUNE DI TREZZANO S/N (MI) Settore Lavori Pubblici e Territorio Via IV Novembre, 2 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) RUP Geom. Manuel Rosato mrosato@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
--	--

4 CONCLUSIONI

Lo scopo del seguente lavoro è quello di adeguare staticamente, in virtù della normativa cogente, la struttura in esame, ed in particolare, le coperture della stessa, a valle delle problematiche riscontrate da indagini effettuate e dalle analisi e verifiche riportate nella relazione "VULNERABILITA' SISMICA_PISCINA TREZZANO SN (MI)_Rev00" (allegata alla presente). Si riassume l'iter seguito in ottemperanza a tale normativa per il raggiungimento di tale scopo:

- Piano indagini mediante:
Ricerca di quadro storico;
Accesso agli atti e presa visione della documentazione di progetto;
Rilievi geometrici e visivi, con l'aiuto di moderni dispositivi (termografie, parcometro ecc.);
Estese indagini in situ con relativa interpretazione dei risultati
- Analisi statica della struttura e verifica delle sezioni maggiormente sollecitate (riportate nella relazione "VULNERABILITA' SISMICA_PISCINA TREZZANO SN (MI)_Rev00" allegata alla presente)
- Individuazione delle criticità statiche della struttura.
- Scelta del tipo di intervento di rinforzo strutturale statico.
- Verifica della struttura post-intervento di rinforzo statico.

I principali interventi del presente progetto sono i seguenti:

- **Installazione carpenteria metallica per quanto concerne il consolidamento dei solai; in particolare, si prevede l'inserimento di piastre per il consolidamento dei solai a giacitura piana e l'inserimento di profili metallici, di tipo HEA 200, per il consolidamento delle coperture a giacitura concava**
- **Posa di tessuto e lamine FRP sui telai in c.a. per il rinforzo a flessione e a taglio delle travi e per il rinforzo a taglio dei pilastri degli stessi.**