ADDENDUM
ALLA RELAZIONE GENERALE SULL'APPROCCIO CONCETTUALE ALLA PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE (Marzo 2013)

COMUNE DI ALBENGA (SV)

RECUPERO DELL'AREA DISMESSA IN VIA DALMAZIA GIÀ SEDE DELLA COOPERATIVA ORTOFRUTTICOLA

Peschiera Borromeo (MI), Gennaio 2014

B.Cube S.r.l.

Sede legale ed amministrativa
via Giuseppe Di Vittorio 29
20068 Peschiera Borromeo (MI)
Telefono +39 02 547729260
Fax +39 02 45503127
Partita I.v.a. Codice fiscale 05765920961

info@bcubeprogettazione.it

1. Introduzione

La presente relazione viene redatta allo scopo di evidenziare le differenze sostanziali rispetto alla versione di progetto precedente di cui si dovrà tenere conto nell'approccio al progetto delle opere strutturali in seguito alle modifiche architettoniche apportate al progetto che hanno portato, prevalentemente, ad una rivisitazione generale degli spazi destinati all'uso abitativo attraverso una riduzione in altezza degli edifici a torre e ad una loro rilocalizzazione sul sedime dell'area oggetto dell'insediamento.

Non si rilevano sostanziali modifiche ai piani interrati destinati ad autorimessa ed al piano terra destinato ad attività commerciali.

In linea di principio tale modifica generale del layout architettonico porterà ad una riduzione dei valori di picco delle sollecitazioni indotte al piano fondale e ad una ridistribuzione dei carichi su superfici di carico meglio distribuite sull'area di intervento.

Si rileva, infatti, che i due edifici a torre che erano inizialmente disposti su 10 piani fuori terra sono stati ridescritti nel progetto in tre edifici, sempre con tipologia a torre a base quadrata con *core* centrale e pilastri perimetrali che si sviluppano su 7 piani fuori terra.

Permangono poi dei volumi che si articolano lungo la via Chiesa che hanno altezze diverse variabili da tre a cinque piani fuori terra. Anche l'area commerciale resta pressoché invariata .

Come verrà mostrato nel prosieguo del presente addendum i carichi ed i sovraccarichi utili considerati restano invariati rispetto alla precedente relazione emessa a marzo del 2013 ed i concetti generali sull'approccio alla progettazione strutturale permangono.

2. Aspetti idrogeologici e specificità geotecniche

Come si può facilmente intuire le problematiche riscontrate nella precedente trattazione continuano a sussistere e necessitano della medesima attenzione nonostante le criticità generate dalla realizzazione di edifici alti saranno minori in seguito alla sensibile riduzione dell'altezza dei fabbricati proposti nella presente versione ultima architettonica.

In linea generale si renderà comunque necessario procedere con la realizzazione di una platea per le motivazioni ampiamente descritte nelle relazioni redatte dal professor Colleselli e supportate dalle indagini geotecniche condotte fino ad oggi dal Dott. Macciò dovute alla posizione della falda ed alle performance meccaniche offerte del terreno, escludendo anche in questo caso la necessità di dover

ricorrere ad una fondazione di tipo indiretta o mista che vedrebbero la realizzazione di fondazioni profonde (pali, ecc.).

L'interazione tra terreno e struttura indotta dai carichi nella nuova configurazione è descritta nelle seguenti immagini.

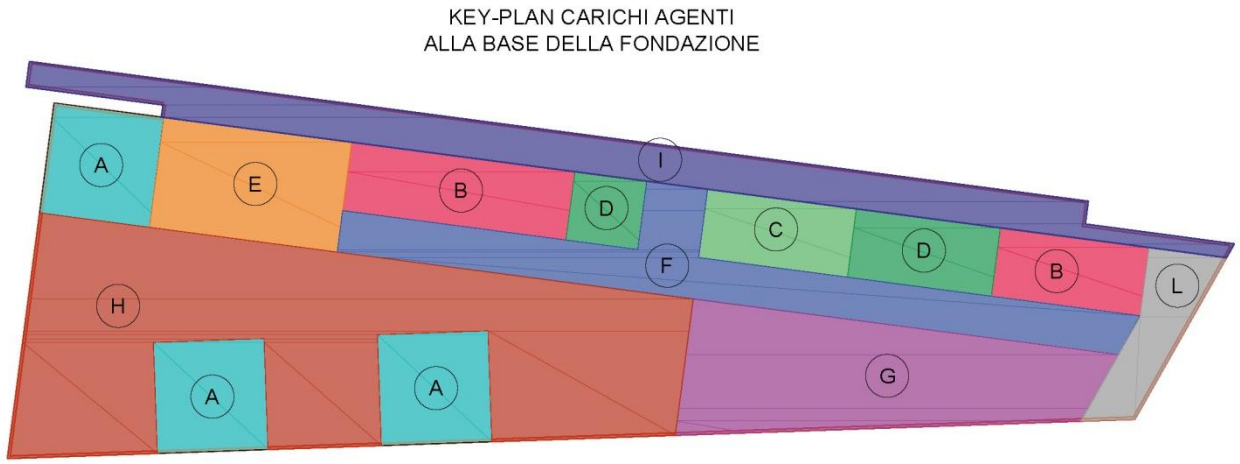


Fig. 1 Layout carichi progetto architettonico Gennaio 2014

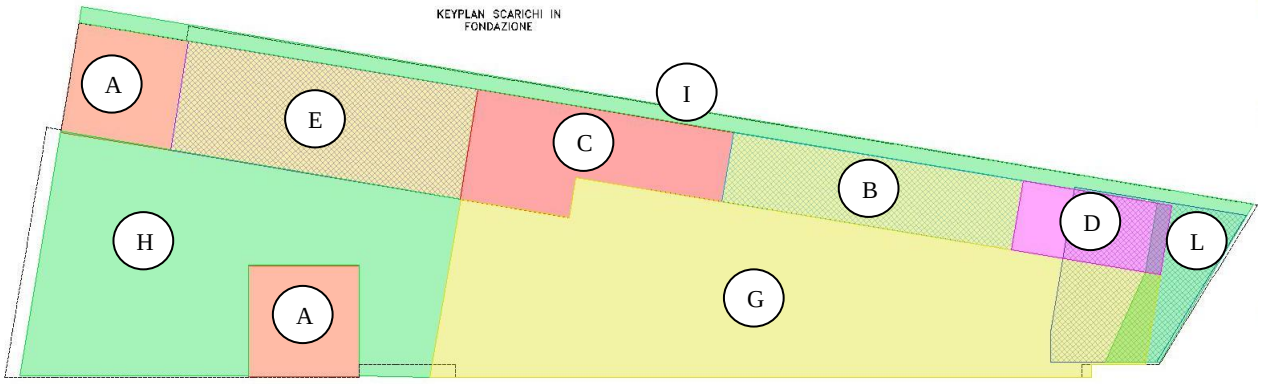


Fig. 2 Layout carichi progetto architettonico Marzo 2013

Le lettere aggiunte in fig. 2 sulle aree di carico consentono un più rapido confronto dei carichi verticali dedotti attraverso un'analisi dei carichi che rimane invariata. Si riporta di seguito un riepilogo delle tipologie di carichi agenti sulle strutture suddivisi in funzione della destinazione d'uso prevista.

solaio tipo residenziale	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 25 cm	6,25
Totale Permanenti Strutturali G1	**6,25**
Pavimentazione	0,28
caldana addittivata	0,90
Sottofondo alleggerito	1,20
Intonaco in calce cm.1,5	0,27
Impianti e controsoffitto	0,50
tramezze in CGS	0,40
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**3,55**
Carichi Accidentali Q	**2,00**

solaio copertura residenziale	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 25 cm	6,25
Totale Permanenti Strutturali G1	**6,25**
ghiaia sp. 10 cm	1,90
Massetto pendenze sp. 10 cm	1,80
Intonaco in calce cm.1,5	0,30
Impianti e controsoffitto	0,50
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**4,50**
Carichi Accidentali Q	**1,30**

solaio copertura residenziale con piscine	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 35 cm	8,75
Totale Permanenti Strutturali G1	**8,75**
Pavimentazione	0,60
vasca e incidenza piscina	15,00
Sottofondo alleggerito	1,20
Intonaco in calce cm.1,5	0,30
Impianti e controsoffitto	0,90
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**18,00**
Carichi Accidentali Q	**2,00**

solaio zona commerciale	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 35 cm	8,75
Totale Permanenti Strutturali G1	**8,75**
Pavimentazione	0,60
sottofondo in sabbia e cemento	1,40
sottofondo alleggerito	1,40
impianti	0,50
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**3,90**
Carichi Accidentali Q	**8,00**

solaio spazi esterni	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 35 cm	8,75
Totale Permanenti Strutturali G1	**8,75**
Pavimentazione	0,60
sottofondo in sabbia e cemento	1,40
sottofondo alleggerito	1,40
impianti	0,50
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**3,90**
Carichi Accidentali Q	**20,00**

solaio autorimesse	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 30 cm	7,50
Totale Permanenti Strutturali G1	**7,50**
Pavimentazione industr.	3,75
impianti	0,30
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**4,05**
Carichi Accidentali Q	**2,50**

solaio magazzino	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 30 cm	7,50
Totale Permanenti Strutturali G1	**7,50**
Pavimentazione industr.	3,75
impianti	0,30
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**4,05**
Carichi Accidentali Q	**8,00**

solaio copertura con verde	
Analisi Carichi	**kN/m²**
Soletta c.a. sp. 35 cm	8,75
Totale Permanenti Strutturali G1	**8,75**
sistema di drenaggio	0,20
vasca di terra sp. 30 cm	5,40
Sottofondo alleggerito	1,20
Intonaco in calce cm.1,5	0,30
Impianti e controsoffitto	0,90
Totale Permanenti non Strutturali G_2	**8,00**
Carichi Accidentali Q	**2,00**

Tab. I - Analisi dei carichi

Nella versione attuale l'analisi dei carichi offre i seguenti risultati a cui ci si potrà riferire, in fase preliminare, per il pre-dimensionamento delle opere di fondazione necessarie

Mappa carichi	PESI PROPRI													MURI /PIL C.A.	
ZONA	kN/mq	Fondazione	Piano -2	Piano -1	P.Terra	P. +1	P. +2	P. +3	P. +4	P. +5	P. +6	P. +7	COP.	N° elevaz.	kN/mq
A	96,25			7,50	8,75	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	10	3,00
B	77,75			7,50	8,75	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25			6,25	8	3,00
C	68,50			7,50	8,75	6,25	6,25	6,25	6,25				6,25	7	3,00
D	59,25			7,50	8,75	6,25	6,25	6,25					6,25	6	3,00
E	34,00			7,50	8,75								8,75	3	3,00
F	34,00			7,50	8,75								8,75	3	3,00
G	34,00			7,50	8,75								8,75	3	3,00
H	22,25			7,50	8,75									2	3,00
I	0,00														
L	34,00			7,50	8,75								8,75	3	3,00

Mappa carichi	PERMANENTI													MURATURE	
ZONA	kN/mq	Fondazione	Piano -2	Piano -1	P.Terra	P. +1	P. +2	P. +3	P. +4	P. +5	P. +6	P. +7	COP.	N° elevaz.	kN/mq
A	46,15		4,05	4,05	3,90	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	4,50	8	0,60
B	37,85		4,05	4,05	3,90	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55			4,50	6	0,60
C	33,70		4,05	4,05	3,90	3,55	3,55	3,55	3,55				4,50	5	0,60
D	29,55		4,05	4,05	3,90	3,55	3,55	3,55					4,50	4	0,60
E	30,60		4,05	4,05	3,90								18,00	1	0,60
F	20,60		4,05	4,05	3,90								8,00	1	0,60
G	20,60		4,05	4,05	3,90								8,00	1	0,60
H	12,00		4,05	4,05	3,90										
I	10,60		4,05	4,05	2,50										
L	20,60		4,05	4,05	3,90								8,00	1	0,60

Mappa carichi	ACCIDENTALI												
ZONA	kN/mq	Fondazione	Piano -2	Piano -1	P.Terra	P. +1	P. +2	P. +3	P. +4	P. +5	P. +6	P. +7	COP.
A	28,30		2,50	2,50	8,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,30
B	24,30		2,50	2,50	8,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00			1,30
C	22,30		2,50	2,50	8,00	2,00	2,00	2,00	2,00				1,30
D	20,30		2,50	2,50	8,00	2,00	2,00	2,00					1,30
E	15,00		2,50	2,50	8,00								2,00
F	15,00		2,50	2,50	8,00								2,00
G	21,00		2,50	2,50	8,00								8,00
H	25,00		2,50	2,50	20,00								
I	7,50		2,50	2,50	2,50								
L	33,00		2,50	2,50	20,00								8,00

Tab. II - Carichi agenti in fondazione (G1, G2, Q) – Progetto Gen. 2014

Sulle tre tabelle sopra riportate nella colonna di sinistra evidenziata in giallo sono riportati i valori totali di carico agenti in fondazione escludendo, in questa fase, il peso della fondazione. Tali valori sono stati tenuti separati tra **pesi propri strutturali** (G1), pesi **permanenti portati** (G2) e **carichi variabili** (Q).

Nella tabella successiva si riportano, invece, i valori di carico complessivi agenti su aree omogenee nella precedente versione progettuale.

A - Area verde					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			4,05	2,5	6,6
P-1	0,5	7,5	4,05	2,5	14,6
P0	0,5	8,75	3,9	20	33,2
TOT	1	16,25	7,95	22,5	47,7

B- Centro commerciale					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			4,05	2,5	6,6
P-1	0,5	7,5	4,05	2,5	14,6
P0	0,5	8,75	3,9	8	21,2
COP	0,25	6,25	4,5	1,3	12,3
TOT	1,25	22,5	12,45	11,8	48,0

C- TORRE					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			3,58	2	5,6
P-1	3	6,25	5,36	2	16,6
P0	3	6,25	5,36	2	16,6
P1	3	6,25	5,36	2	16,6
P2	3	6,25	5,36	2	16,6
P3	3	6,25	5,36	2	16,6
P4	3	6,25	5,36	2	16,6
P5	3	6,25	5,36	2	16,6
P6	3	6,25	5,36	2	16,6
P7	2,5	6,25	5,36	2	16,1
P8	2,5	6,25	5,36	2	16,1
P9	2,5	6,25	5,36	2	16,1
COP	2,5	6,25	4,5	1,3	14,6
TOT	34	75	63,46	23,3	195,8

D- COMM+RESIDENZE					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			4,05	2,5	6,6
P-1	2,5	7,5	4,05	2,5	16,6
P0	2,5	8,75	3,9	8	23,2
P1	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P2	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P3	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P4	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P5	2,5	6,25	4,83	2	15,6
COP	2,5	6,25	4,5	1,3	14,6
TOT	20	53,75	36,6	21,8	132,2

E- COMM+RESIDENZE+PISCINA					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			4,05	2,5	6,6
P-1	2,5	7,5	4,05	2,5	16,6
P0	2,5	8,75	3,9	8	23,2
P1	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P2	2,5	6,25	4,83	2	15,6
COP	2,5	8,75	18	2	31,3
TOT	12,5	37,5	35,61	16,5	102,1

F- COMM+RESIDENZE					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			4,05	2,5	6,6
P-1	2,5	7,5	4,05	2,5	16,6
P0	2,5	8,75	3,9	8	23,2
P1	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P2	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P3	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P4	2,5	6,25	4,83	2	15,6
P5	2,5	6,25	4,83	2	15,6
COP	2,5	6,25	4,5	1,3	14,6
TOT	20	53,75	36,6	21,8	132,2

E- COMMERICALE+PISCINA					
PIANO	PP pil kN/m²	PP sol kN/m²	G2k kN/m²	Qk kN/m²	TOT PIANO kN/m²
P-2			4,05	2,5	6,6
P-1	1	7,5	4,05	2,5	15,1
P0	1	8,75	3,9	8	21,7
COP	1	8,75	18	2	29,8
TOT	3	25	25,95	12,5	66,5

Tab. III - Carichi agenti in fondazione (G1, G2, Q) - Progetto Mar. 2013

Volendo facilitare la lettura e la comparazione dei dati di cui alle precedenti tabelle, si riporta in Tab. IV la somma dei carichi complessivi agenti nell'attuale configurazione.

G1+G2+Q	
ZONA	kN/mq
A	**170,70**
B	**139,90**
C	**124,50**
D	**109,10**
E	**79,60**
F	**69,60**
G	**75,60**
H	**59,25**
I	**18,10**
L	**87,60**

Tab. IV - Somma carichi agenti in fondazione (G1, G2, Q) – Progetto Gen. 2014

La comparazione dei dati se eseguita su aree omogenee evidenzia, come detto inizialmente, una sensibile riduzione dei valori di picco e, contemporaneamente, una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.

Ad esempio la zona "A" (residenza a torre) proponeva precedentemente dei valori pari a 195.8 kN/mq contro gli attuali 170.70; le zone residenziali prospicienti lungo la Via Chiesa proponevano un carico diffuso di 132.2 kN/mq mentre nella configurazione attuale oscillano tra i 69.60 kN/mq fino ad un massimo di 139.90 kN/mq.

In corrispondenza delle aree commerciali ed aperte al pubblico, rispettivamente "G" ed "H" non si hanno sostanziali variazioni. Queste sono, comunque, le zone che generano globalmente minori entità di carico complessivo alla fondazione.

3. Aspetti strutturali e loro specificità

Non vi sono sostanziali modifiche rispetto a quanto riportato nella relazione consegnata in marzo 2013.

Ing. Alessandro Boe