

MATERIALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

SALVO DIVERSE SPECIFICHE INDICAZIONI SULLE TAVOLE – VEDERE TAVOLA S01 PER NOTE GENERALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

CEMENTO ARMATO	Calcestruzzo:	<ul style="list-style-type: none">– Magri di regolarizzazione: Rck ≥ 150 Kg/cmq (15 N/mmq)– Pali trivellati: Rck ≥ 250 Kg/cmq (25 N/mmq)– Opere controterra: Rck ≥ 300 Kg/cmq (30 N/mmq)– Fondazioni (platee e travi rovesce): Rck ≥ 300 Kg/cmq (30 N/mmq)– Elevazione: Rck ≥ 400 Kg/cmq (40 N/mmq)
	Copri ferro:	<ul style="list-style-type: none">– vedi tavole armature– in ogni caso, coprirferri minimi secondo D.M. 09/01/2005
	Rif. UNI 9858/91:	<ul style="list-style-type: none">– Classe di consistenza del calcestruzzo fresco S4 (slump 16 ± 20 cm)– Aggregati non gelivi– Rapporto acqua-cemento: a/c ≤ 0,55– Dimensione massima dell'aggregato 32 mm (19 mm per solai e solette)
	Armature per c.a.:	<ul style="list-style-type: none">– Fe B 44K (saldabile ove necessario)– Posa armature con distanziatori in plastica o fibrocemento
	Rif. D.M. 9/1/96 punto 2.2.3.1 e circ.m.in. 15/10/96 n°252 AA.GG./S.T.C. punto A.4.1:	<ul style="list-style-type: none">– fy/fyk ≤ 1,35 dove fy è la tensione di snervamento; fyk è la tensione caratteristica di snervamento– (ft/fy)medio ≥ 1,13 dove ft è la tensione di rottura
ACCIAIO PER CARPENTERIA		<ul style="list-style-type: none">– Fe 360 (Fe 37) grado B
	Saldature:	<ul style="list-style-type: none">– Di II classe, a completo ripristino delle sezioni collegate realizzate secondo le disposizioni normative
	Bullonerie:	<ul style="list-style-type: none">– Viti classe 8.8, dadi 6S (8), rosette e piastrine secondo le disposizioni normative– Ove non indicate definire le distanze dai bordi e fra i bulloni secondo le istruzioni CNR–UNI 10011 del giugno 1988– Protezione superficiale mediante zincatura (elettrolitica)– Tratto filettato esterno ai piatti da serrare
	Salvo diversa indicazione sulle tavole, devono essere rispettate le regole pratiche di progettazione ed esecuzione di cui al punto 9. delle istruzioni CNR–UNI 10011 del giugno 1988	

MALTA AD ALTA RESISTENZA (a ritiro compensato)	<ul style="list-style-type: none">– Resistenza minima caratteristica a rottura: 50 N/mmq
MURATURA PORTANTE	<ul style="list-style-type: none">– Vedi tavola S01
LAMIERA GRECATA	<ul style="list-style-type: none">– Vedi tavola S01
APPARECCHI D'APPOGGIO	<ul style="list-style-type: none">– Vedi tavola S01

NOTA BENE: Per As Built si intende l'ultima revisione dell'elaborato costruttivo approvato dalla Direzione Lavori

REV.	DATA	OGGETTO	REDATTO	VISTO	APPROVATO
0	31/05/05	EMISSIONE ELABORATO			
1	01/09/05	REVISIONE GENERALE A SEGUITO VALIDAZIONE			
2	31/03/14	AS BUILT	STUDIO BETA		
2	03/12/14	AGGIORNAMENTO AS BUILT	STUDIO BETA		
4	/				
5	/				

CARICHI DI PROGETTO PER I SOLAI

	Sovracc. Perm. ^① (kN/mq)	Sovracc. Variabile (kN/mq)	CAT. (DM 16/1/96)
ALI A–B–C–D–E–F			
Copertura metallica (q. PF variabile)	0.60	1.30	Neve
Solette in c.a. di copertura (q. PF variabile)	4.20	1.30	Neve
Solette locali macchine elevatori	2.00	5.00	Impianti
Solette di copertura locali impianti (q. PF variabile)	0.60	1.30	Neve
Rampe e nuclei scale	3.20	4.00	5
Solaio piano 5* (q. PF 21.18)	4.40	3.00 (*)	2
Solaio piano 4* (q. PF 16.68)	3.40	3.00 (*) Vedi nota 1	2
Solaio piano 3* (q. PF 12.18)	3.40	3.00 (*)	2
Solaio piano 2* (q. PF 8.12)	3.40	3.00 (*)	2
Solaio piano 1* (q. PF 4.06)	3.40	3.00 (*)	2
Solaio piano terra (q. PF 0.00)	3.40	3.00 (*)	2
Solaio piano seminterrato (q. PF –7.80)	3.40	3.00 (*) Vedi nota 2	2
Grigliato pedonabile	/	5.00	4
ALA G (nuovo fabbricato in c.c.a.)			
Solaio predalles sp. 5+25+5 cm	5.00	3.00	C1 (DM 2008)
Soletta su lamiera grecata	3.50	3.00	C1 (DM 2008)
Soletta su lamiera grecata (copertura corpo F)	1.00	1.50	H1 (DM 2008)
FABBRICATO AREA ECOLOGICA			
Soletta copertura	16.00 (compreso terreno)	2.00	Neve/1
CABINA ELETTRICA			
Soletta copertura	1.75 (comprese torri di raffreddamento)	6.00	Impianti/neve
TUNNEL INTERRATO			
Soletta copertura	24.00 (compreso terreno)	20.00	Autobotte WFF

① Al netto del peso proprio del solaio.
(*) Per il progetto del solaio, si è assunto un sovraccarico utile pari a 4,00 kN/mq (per considerare possibili incrementi localizzati di carico)

NOTE GENERALI

– SALVO DIVERSE SPECIFICHE INDICAZIONI SULLE TAVOLE –

- Le quote altimetriche sono riferite alla quota ±0.00 del progetto architettonico
- Tutte le quote e le dimensioni indicate sugli elaborati del progetto strutturale (comprese quelle relative alle eventuali opere esistenti) dovranno essere verificate dall'Impresa anche nei riguardi di quanto indicato nel progetto architettonico. Eventuali incongruenze dovranno essere riferite dall'Impresa alla D.L. prima della realizzazione delle opere relative.
- Salvo diversa specifica indicazione, tutti i disegni tutte le dimensioni sono espresse in centimetri per le opere in c.a. e in millimetri per la carpenteria metallica. Tutti le quote altimetriche sono espresse in metri o centimetri.
- Salvo diversa specifica indicazione, quanto riportato sugli elaborati del progetto strutturale (note, materiali, quote, dimensioni, indicazioni costruttive, armature, particolari, ...) si intende generalmente riferito ed esteso a tutti gli elementi strutturali uguali o analoghi a quelli oggetto dell'indicazione.
- Per il posizionamento dei vari e dei fori per impianti, pluviali e tubazioni si vedano gli elaborati del progetto architettonico e impiantistico. I fori nelle solette devono avere un controtubo d'acciaio di diametro adeguato alle esigenze e di spessore pari a 10 mm. Nelle pareti i fori orizzontali non indicati nel progetto strutturale dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L. strutturale. Non sono ammesse tagliole e tracce su travi, pilastri e pareti aventi spessore minore o uguale a 25 centimetri.
- Prima della demolizione o rimozione di qualsiasi elemento (solai, murature, coperture, ecc.) l'impresa dovrà avvisare la D.L. ed attendere l'autorizzazione a procedere.

- STRUTTURE DI FONDAZIONE
- Il piano di posa delle fondazioni deve essere costituito da terreno vergine non rimaneggiato. Eventuali necessari maggiori approfondimenti degli scavi devono essere riempiti con calcestruzzo magro fino alla quota del piano di posa delle fondazioni di progetto.
 - Gli scavi in prossimità delle fondazioni esistenti devono essere eseguiti in modo da non pregiudicarne la stabilità (prevedendo opere di sostegno provvisori, interventi per cantieri, ...).
 - In presenza di pareti in c.a. controterra collegate in sommità ad un solaio, i reinterri a tergo delle pareti stesse devono essere realizzati dopo la maturazione del getto di cls. del solaio ad esse collegato.

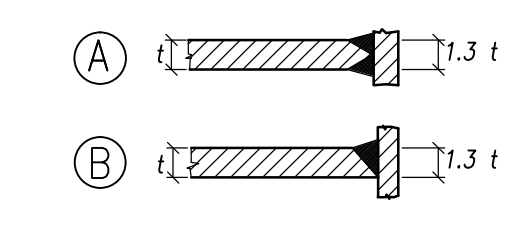
- STRUTTURE IN C.A.
- Prima della messa in opera delle armature l'impresa è tenuta al controllo delle dimensioni parziali e totali sia dei ferri longitudinali e trasversali sia delle staffe.
 - Dove non espressamente indicato sulle tavole tutte le armature, in particolare quelle orizzontali delle pareti, devono essere correnti con sovrapposizioni superiori a 60 volte il diametro delle barre e risolti a 90° di almeno 15 cm alle estremità.
 - Gli elaborati del progetto strutturale non indicano le finiture superficiali del conglomerato cementizio. Per tali informazioni si rimanda sempre agli elaborati del progetto architettonico.

- METODI E DURATA DI STAGIONATURA DEL CLS.
- Metodi di stagionatura del calcestruzzo (da mettere in otto immediatamente dopo la compattazione del getto per almeno le 24 ore successive; i metodi sono alternativi tra loro).
 - A– Lasciare i casseri al loro posto.
 - B– Bagnatura di tutte le superfici esposte all'aria (almeno ogni 30 minuti) con acqua nebulizzata.
 - C– Copertura della superficie con teli di plastica.
 - D– Copertura della superficie con teli (tessuto non tessuto o juta) precedentemente bagnati e da mantenere costantemente umidi.
 - E– Applicazione di prodotti stagionanti che formano una membrana protettiva (agenti di curing da rimuovere successivamente in corrispondenza di tutte le riprese di getto di pilastri, setti, pareti, solette, ...)
 - Durata di stagionatura del cls: da definire secondo UNI 9858, punto 10.6.3

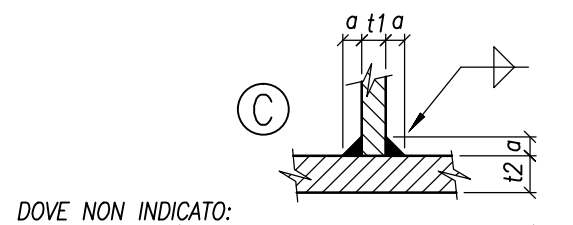
- TEMPI MINIMI PER IL DISARMO
- puntelli e fondo cassetteria solette: 7 giorni
 - puntelli e fondo cassetteria travi: 12 giorni
 - parti a sbalzo di strutture: 28 giorni
 - sponde dei casseri: secondo indicazioni della D.L.
 - pareti e pilastri: secondo indicazioni della D.L.

- STRUTTURE METALLICHE
- A cura del committente dovranno essere eseguiti i controlli periodici delle unioni bullonate secondo le indicazioni delle istruzioni CNR–UNI 10011
 - UNIONI SALDATE:
Le saldature a cordoni d'angolo e le saldature a croce o a T a completa penetrazione sono intese secondo gli schemi di seguito riportati

SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE



SALDATURE A CORDONI D'ANGOLO



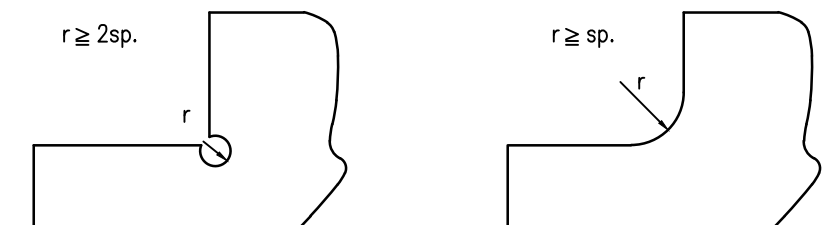
DOVE NON INDICATO:
– a = 0.8 t (t = SPESSORE MINIMO DA UNIRE)
– LUNGHEZZA MINIMA CORDONI PER ASTE DI TRAVI RETICOLARI: 15 VOLTE a

Per le saldature di testa di profilati tubolari (a sezione chiusa): adottare la tipologia B
Per le saldature di testa di profilati a sezione aperta: adottare le tipologie A o B

– UNIONI BULLONATE:
Salvo diversa indicazione sulle tavole nelle unioni bullonate devono essere rispettate le indicazioni dell'istruzione CNR–UNI 10011 del giugno 1998:

- interasse fori in direzione della forza:
 - elementi compressi 15 tmin ≥ p ≥ 3 d
 - elementi tesi 25 tmin ≥ p ≥ 3 d
- distanza fori dal bordo libero:
 - in direzione della forza a ≥ 2.0 d
 - bordo non irrigidito a ≤ 6 tmin
 - bordo irrigidito a ≤ 9 tmin
- distanza fori dal bordo libero:
 - in direzione perp. alla forza a1 ≥ 1.5 d
 - bordo non irrigidito a1 ≤ 6 tmin
 - bordo irrigidito a1 ≤ 9 tmin

SIMBOLO	BULLONE	FORO	COMPOSIZIONE BULLONE 8.8
×	M 8	ø 9	VITE UNI 5737 8.8
+	M 10	ø11	
◆	M 12	ø13	
✱	M 14	ø15	ROND. UNI 6592
⊙	M 16	ø17	DADO UNI 5588 6S
⊕	M 18	ø19	
⊗	M 20	ø21	COMPOSIZIONE BULLONE 10.9
✱	M 22	ø23.5	VITE UNI 5712 10.9
⊕	M 24	ø25.5	
⊗	M 27	ø28.5	ROND. UNI 5714 C50
✱	M 30	ø31.5	DADO UNI 5713 8G



- LAMIERE O PIATTI SAGOMATI:
Nelle lamiere o piatti appartenenti a membrature principali e nelle piastre di attacco non sono ammessi angoli vivi rientranti. Detti angoli devono essere arrotondati con raccordi del tipo (dove sp. indica lo spessore della piastra):

- ASTE COMPOSTE DA DUE O QUATTRO PROFILATI:
Salvo diversa specifica indicazione sulle tavole, nelle aste composte da due o quattro profilati è necessario predisporre calastrelli di collegamento. Questi dovranno avere un'interasse non maggiore di 50 volte il raggio d'inerzia minimo per acciaio Fe360 e Fe430 o 40 volte il raggio d'inerzia minimo per acciaio Fe510; inoltre devono dividere in almeno tre campi uguali l'asta ed essere uniti agli elementi stessi mediante saldatura, o con almeno due chiodi, due bulloni ad attrito o due bulloni in accoppiamento di precisione. In particolare per le aste composte da due cantonali posti a croce i collegamenti devono essere realizzati con calastrelli alternativamente ortogonali tra di loro.

- GRIGLIATI E LAMIERE
- Tutti i grigliati corrabili e le relative sottostrutture devono garantire una portata utile superiore ai seguenti carichi:
 - 20 kN/mq (2000 Kg/mq) uniformemente distribuiti
 - 60 kN (6000 Kg) agenti su un'impronta di 250 x 250 mmL'impresa dovrà fornire alla D.L. documentazione comprovante tali caratteristiche.
 - Tutti i grigliati pedonabili (ove impedisca l'accesso ai veicoli) e le relative sottostrutture devono garantire una portata utile superiore ai seguenti carichi:
 - 2 kN/mq (200 Kg/mq) nelle zone accessibili solo per manutenzione e pulizia
 - 4 kN/mq (400 Kg/mq) nelle zone suscettibili di affollamentoL'impresa dovrà fornire alla D.L. documentazione comprovante tali caratteristiche.
 - Per le lamiere grecate (di copertura e di facciata) valgono le indicazioni del progetto architettonico. In ogni caso tali lamiere devono garantire i seguenti carichi:
 - lamiere di copertura e pedonabili per sola manutenzione (carichi verticali):
 - 1.50 kN/mq (150 Kg/mq)
 - lamiere di facciata (spinta orizzontale del vento)
 - 1.30 kN/mq (130 Kg/mq)L'impresa dovrà fornire alla D.L. documentazione comprovante tali caratteristiche.

- STRUTTURE PREFABBRICATE
- Le tolleranze massime per posizionamento e montaggio degli elementi prefabbricati non devono superare i seguenti valori (con L lato delle maglie strutturale e H altezza dell'elemento, in mm):
 - tracciamento al piano fondazioni: ±(9+L/1000) ≤ 30 mm;
 - quota al piano fondazioni: ±20 mm
 - posizionamento locale sulla base di appoggio: ±10 mm
 - verticalità (o "fuori piombo"): ±(9+H/1000) mm
 - orizzontalità: ±1/500 della lunghezza dell'elemento

- PANNELLI DI TAMPONAMENTO
- I tamponamenti (non strutturali) aventi altezza superiore a 5 metri e/o lunghezza superiore a 10 metri (senza muri o vincoli ad essi ortogonali) devono essere realizzati in muratura armata, rispettando i criteri definiti nel D.M. 16/01/1996 ("Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"), limitatamente ai punti C.5.3.1, C.5.3.3, C.5.3.3.1, C.5.3.3.2 e C.5.3.3.3 (escluso il 1° comma)
 - Devono essere rispettate le seguenti indicazioni:
 - Lateramente realizzare collegamenti ai pilastri in c.a. mediante inghisaggio di barre orizzontali in corrispondenza di quelle nelle murature (saturazione con malta cementizia a ritiro compensato). Nel realizzare i fori non devono essere tagliate le armature (verticali e staffe) del pilastro.

- PALI DI FONDAZIONE
- Le tolleranze geometriche ammesse per i pali sono le seguenti:
 - la posizione planimetrica non dovrà discostarsi da quella di progetto più del 5% del diametro del palo salvo diverse indicazioni della D.L.;
 - la deviazione dell'asse del palo rispetto all'inclinazione di progetto non dovrà essere maggiore del 2%.
 - L'impresa avrà cura di accertare che l'area di lavoro non sia attraversata da tubazioni, cavi elettrici o manufatti sotterranei che, se incontrati durante la perforazione, possano recare danno alle maestranze.
 - Le armature (tubolari o in barre) dovranno essere dotate di distanziatori non metallici per assicurare un copri ferro minimo di 1,5 cm, posizionati preferibilmente sui manicotti di giunzione.
 - La perforazione deve avvenire con rivestimento provvisorio e impiego di fango bentonitico. Il fango di cemento e bentonite sarà confezionato con i seguenti rapporti:
 - bentonite/acqua: 0,05–0,08;
 - cemento/acqua: 0,18–0,23;
 - Il riempimento del foro verrà eseguito utilizzando il tubo di armatura come tubo convogliatore. Il riempimento sarà proseguito fino a che la miscela immessa risalga in superficie scevra di inclusioni e miscelazioni con fluido di perforazione.



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Policlinico S. Orsola-Malpighi

- INTERVENTO 1/C "POLO CARDIOVASCOLARE" (PROGRAMMA AREA METROPOLITANA);
- INTERVENTO L.18 "REALIZZAZIONE DEL POLO CARDIOVASCOLARE" (PROGRAMMA REGIONALE ALLEGATO L - DELIBERA DI ASSEMBLEA LEGISLATIVA N. 263 DEL 27 OTTOBRE 2009);
- INTERVENTO M. 13 "REALIZZAZIONE DEL POLO CARDIO-TORACO-VASCOLARE" (PROGRAMMA REGIONALE ALLEGATO M - DELIBERA DI ASSEMBLEA LEGISLATIVA N. 29 DEL 6 DICEMBRE 2010);
- INTERVENTO AP 33 "COMPLETAMENTO DELLE AREE DESTINATE A DIAGNOSTICA, SALE OPERATORIE, DEGLI SPAZI DI SUPPORTO E DI ACCOGLIENZA DEL POLO CARDIO-TORACO-VASCOLARE" - EDIFICIO CORPO F / G

DIRETTORE GENERALE
DOTT. SERGIO VENTURI

UFFICIO DIREZIONE LAVORI:
CAPOGRUPPO DIREZIONE LAVORI
PROF. ING. GIANNI Plicchi

DIRETTORE OPERATIVO DELLE STRUTTURE
ING. ALDO BARBIERI

DIRETTORE SANITARIO
DOTT. MARIO CAVALLI

DIRETTORE DEI LAVORI/CSE
ARCH. MARCO RIZZOLI

DIRETTORE OPERATIVO IMPIANTI MECCANICI
P.I. GIACOMO PARENTI

RESPONSABILE DIREZIONE, PROGETTAZIONE, SVILUPPO, INVESTIMENTI
ING. DANIELA PEDRINI

DIRETTORE OPERATIVO OPERE EDILI
ARCH. DEBORAH PELLICANO

DIRETTORE OPERATIVO IMPIANTI ELETTRICI
ING. LUCIANO ZANNI

IMPRESA APPALTATRICE ED ESECUTRICE:
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

MANDANTI:



11_STRABAG_Schriftzug - Copia.jpg



AS BUILT



STUDIO BETA ASSOCIATI
via Castiglione, 31 - 40124 BOLOGNA tel. 051 270290 fax 2915203
e-mail: info@studiobeta.bo.it P.IVA 01998241200
ing. Marco Bettazzi - ing. Luca Fabbiani - ing. Giuseppe Tartarini

L'IMPRESA:

LA DIREZIONE LAVORI:

PROF. ING. GIANNI Plicchi

ING. LUCIANO ZANNI

ARCH. MARCO RIZZOLI

P.I. GIACOMO PARENTI

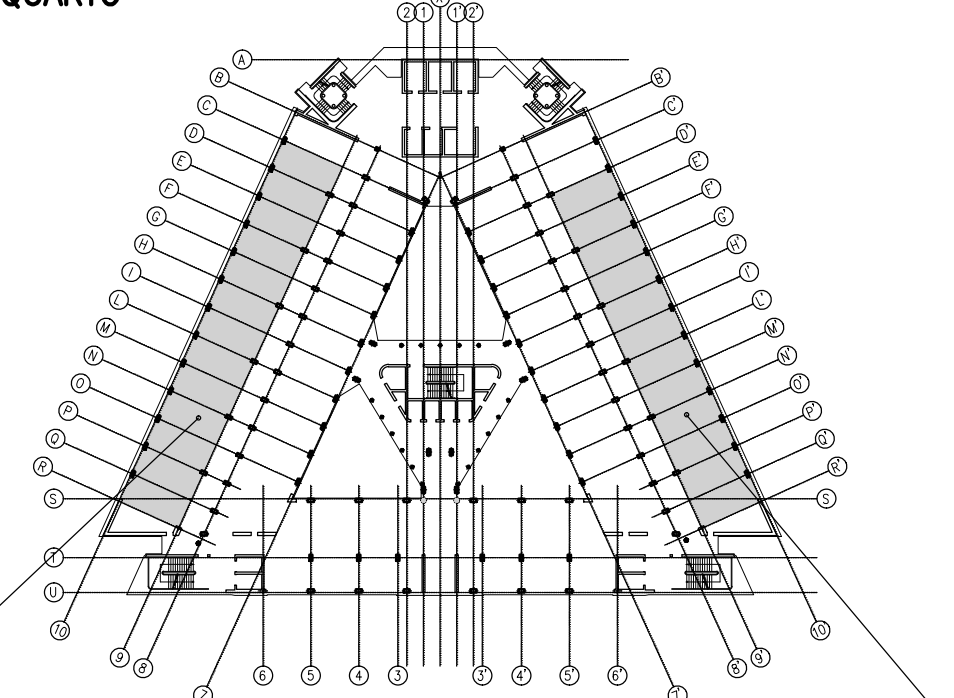
ING. ALDO BARBIERI

OPERE STRUTTURALI

SCALA	INDICATA	OGGETTO TAVOLA	ELABORATO:
DATA	31.05.2005	NOTE GENERALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE	S01
FASE	AS BUILT		REVISIONE:
			DEL 03.12.2014

03

NOTA 1: PIANO QUARTO



ZONE D'IMPALCATO PROGETTATE PER I SEGUENTI SOVRACCARICHI:
macchine (per risonanza magnetica, TAC o altro) di peso 130 kN/caduna (13 t/caduna), ciascuna disposta su una zona d'impalcato con superficie ≥65 mq (es. 8.00x8.10 m), più un carico uniformemente distribuito di 2.00 kN/mq (200 kg/mq) sulla restante parte del locale.

L'insieme dei due contributi equivale ad un carico medio uniformemente distribuito pari a 4.00 kN/mq (400 kg/mq)

NOTA 2: PIANO SEMINTERRATO

