1. Concezione strutturale

1.1. Strutture in c.a a telaio

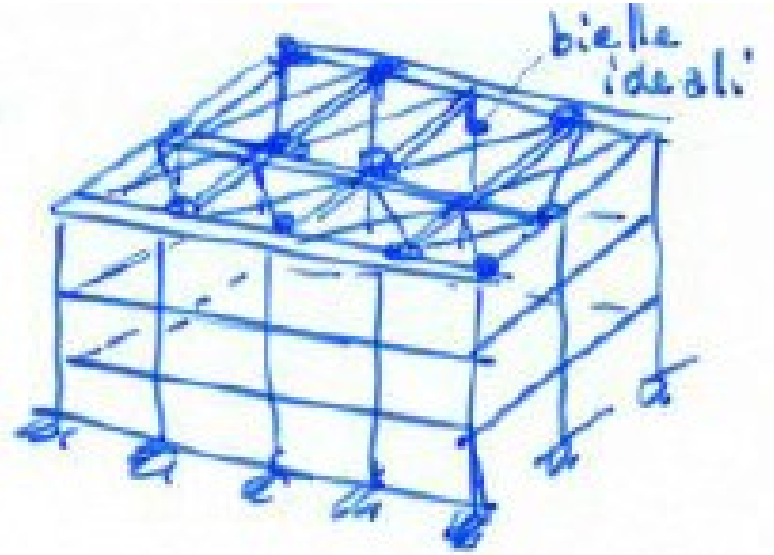
Per gli edifici in c.a. in zona sismica, la tipologia strutturale risente in maniera determinante della presenza di azioni orizzontali, che in strutture non sismiche sono trascurabili per la già scarsa deformabilità in senso trasversale

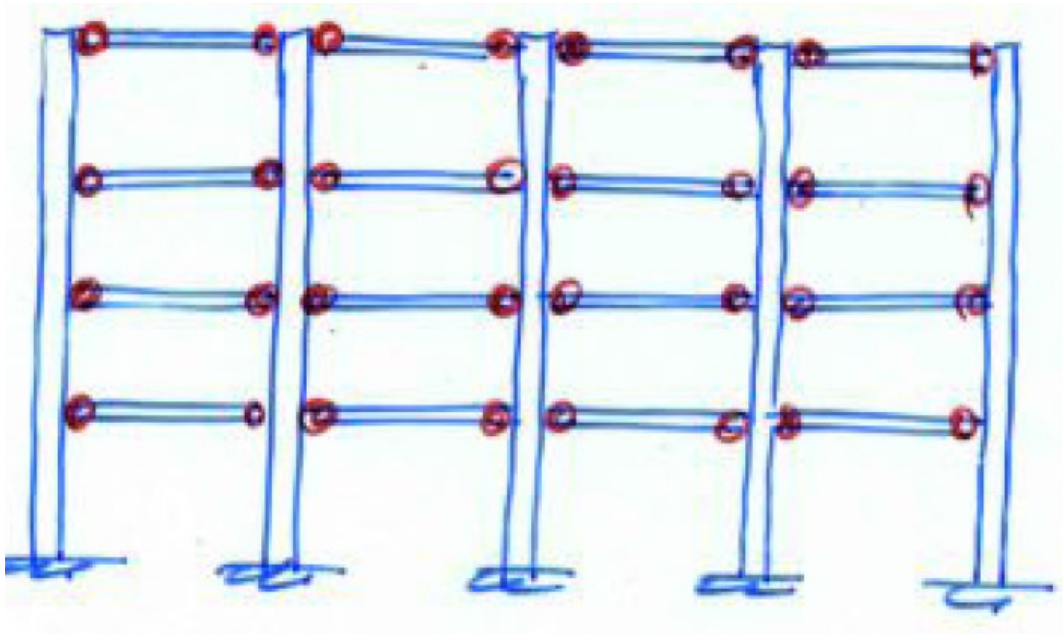
1. schemi a telaio spaziale, con travi alte o in spessore e solai orditi a scacchiera o a piastra, in modo da ottenere un impalcato isotropo,

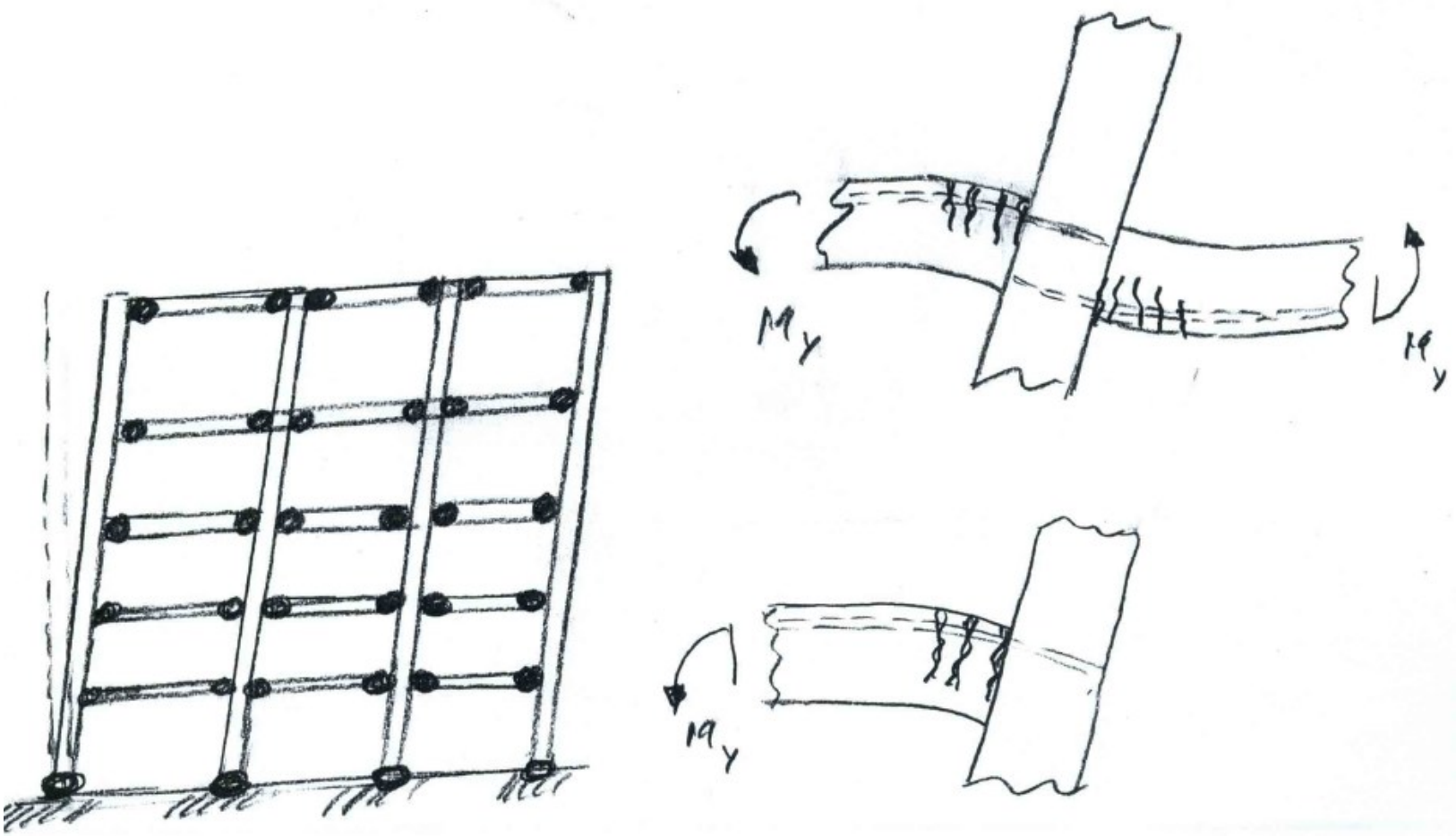
2. schemi con telai principali con travi alte in una direzione e telai secondari, con collegamenti in spessore. L'orditura più razionale dei solai è parallela ai telai secondari, che risultano così alleggeriti delle forze verticali, conservando la sola funzione di irrigidimento trasversale.

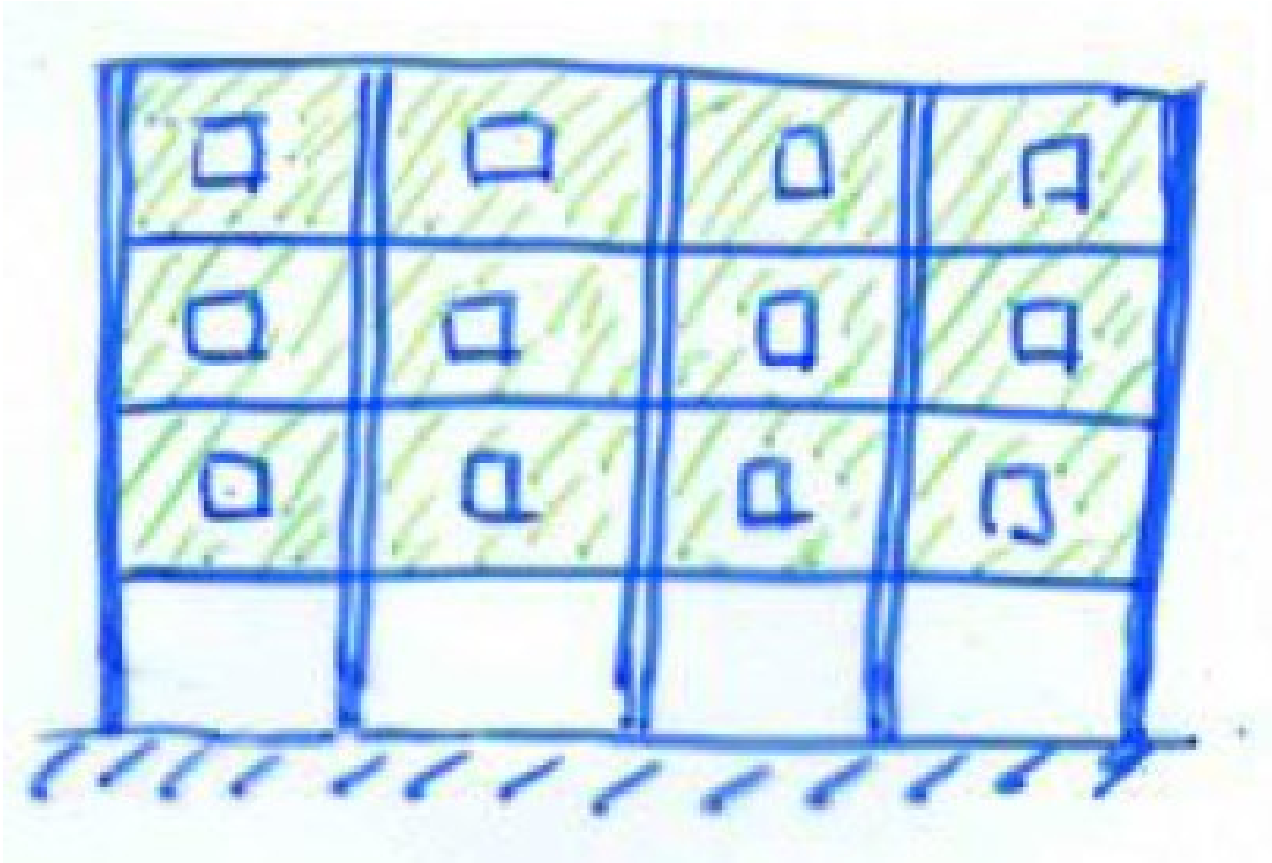
Regolarità nella disposizione dei pilastri in pianta

L'orientamento in pianta dei pilastri viene effettuato con l'intento di evitare disomogeneità nella ripartizione delle azioni orizzontali, con conseguente irrazionalità del contributo statico delle varie parti. La sezione più razionale per i pilastri di un impalcato isotropo è quella che presenta la stessa rigidezza flessionale in tutte le direzioni (sezione quadrata, circolare o a croce).


biella
ideale




M y
M y
M y



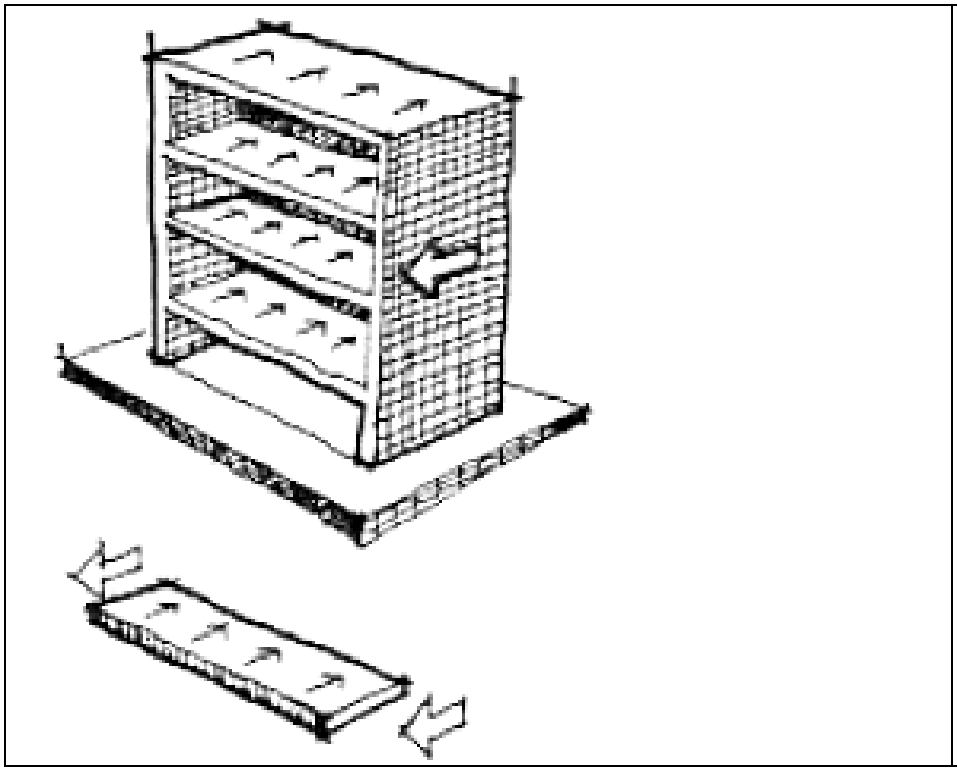
Regolarità delle rigidezze

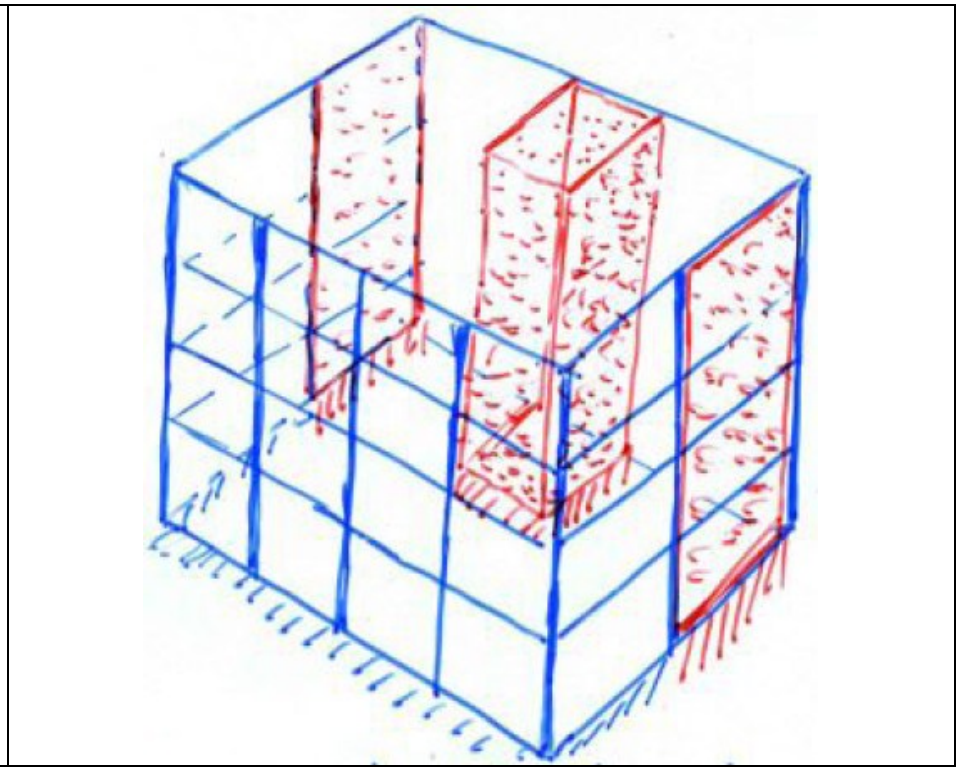
STRUTTURE IN C.A. GETTATE IN OPERA

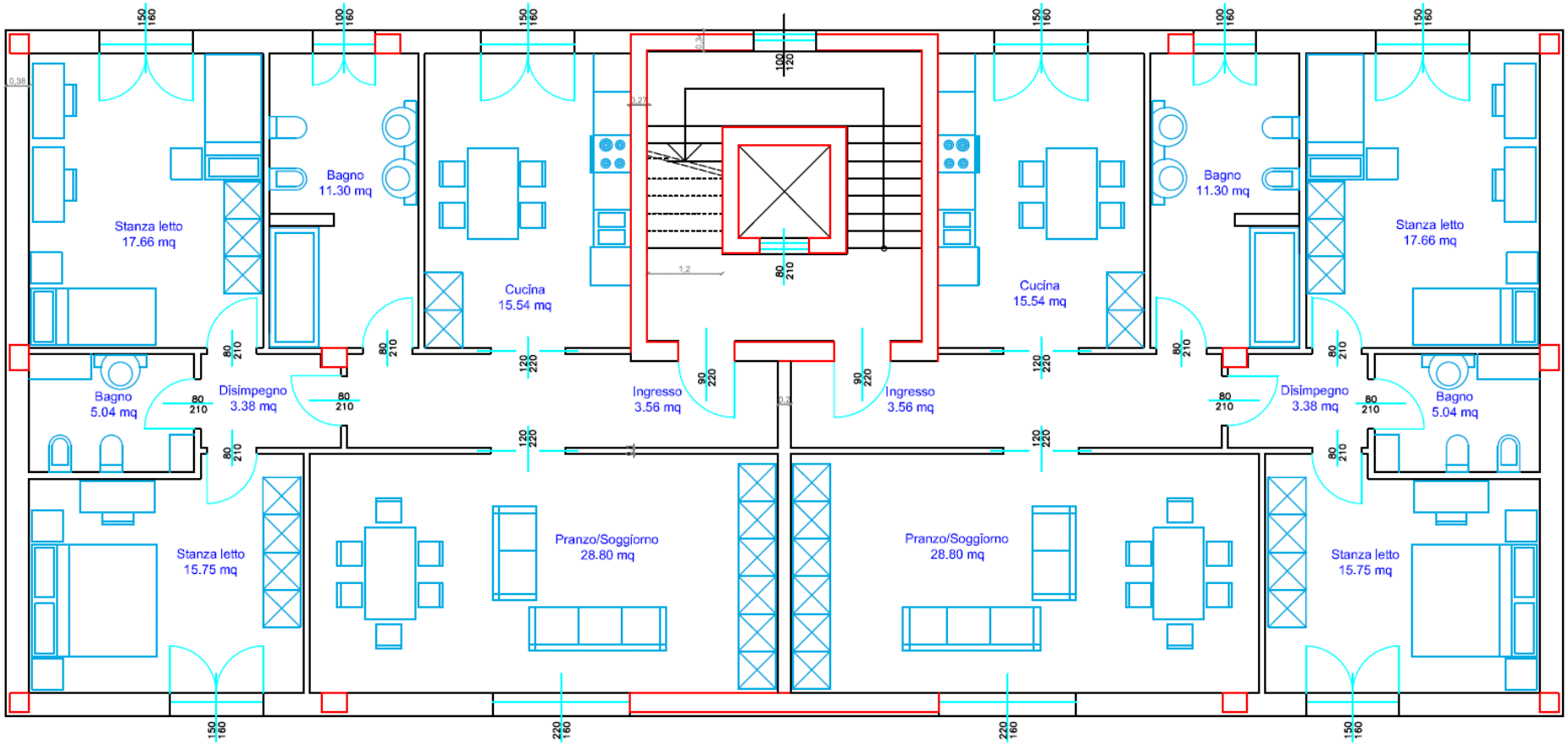
QUALCHE “PIANO DEBOLE”

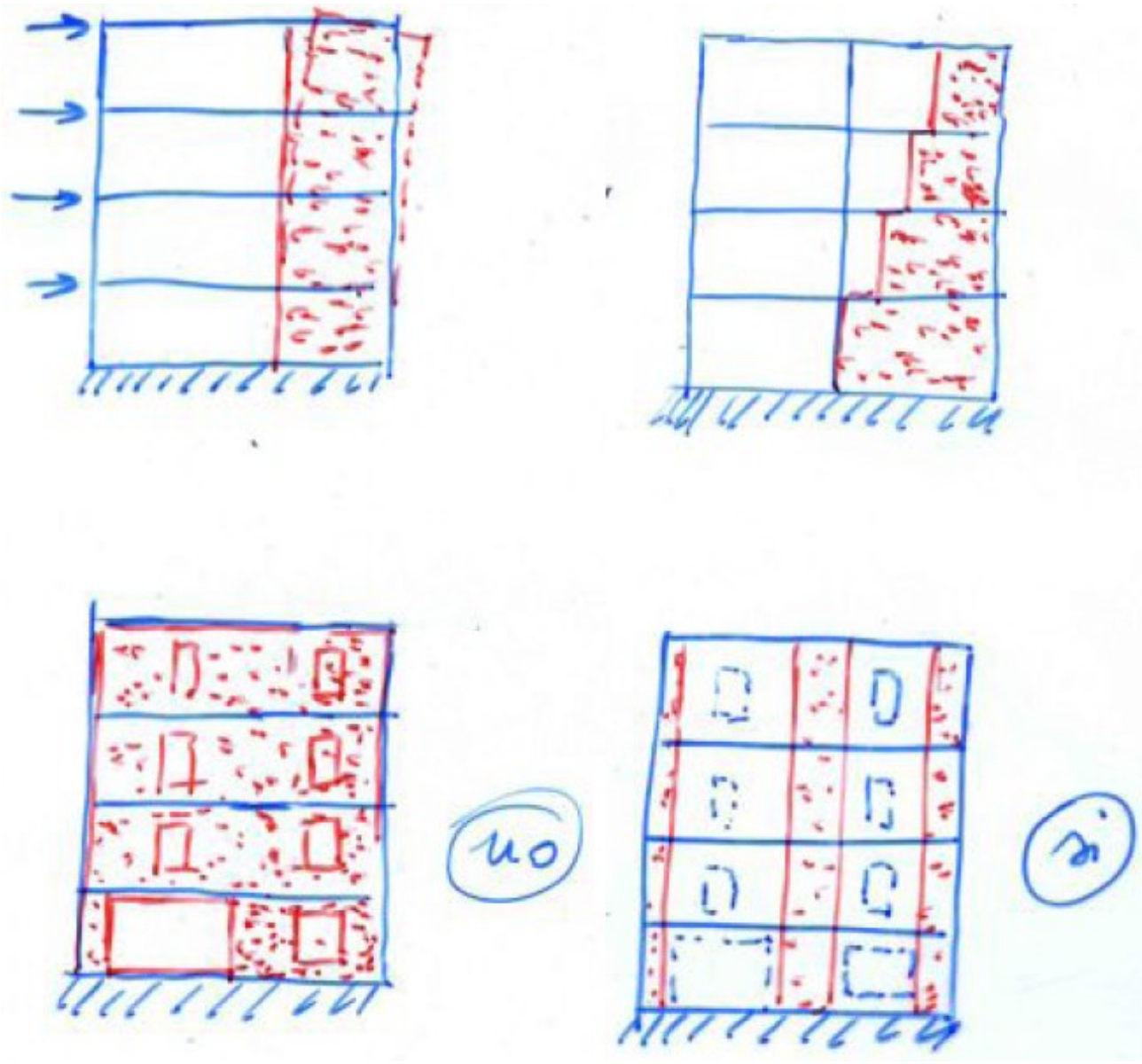
1.1.1. Strutture in c.a. a pareti / setti (shear walls)

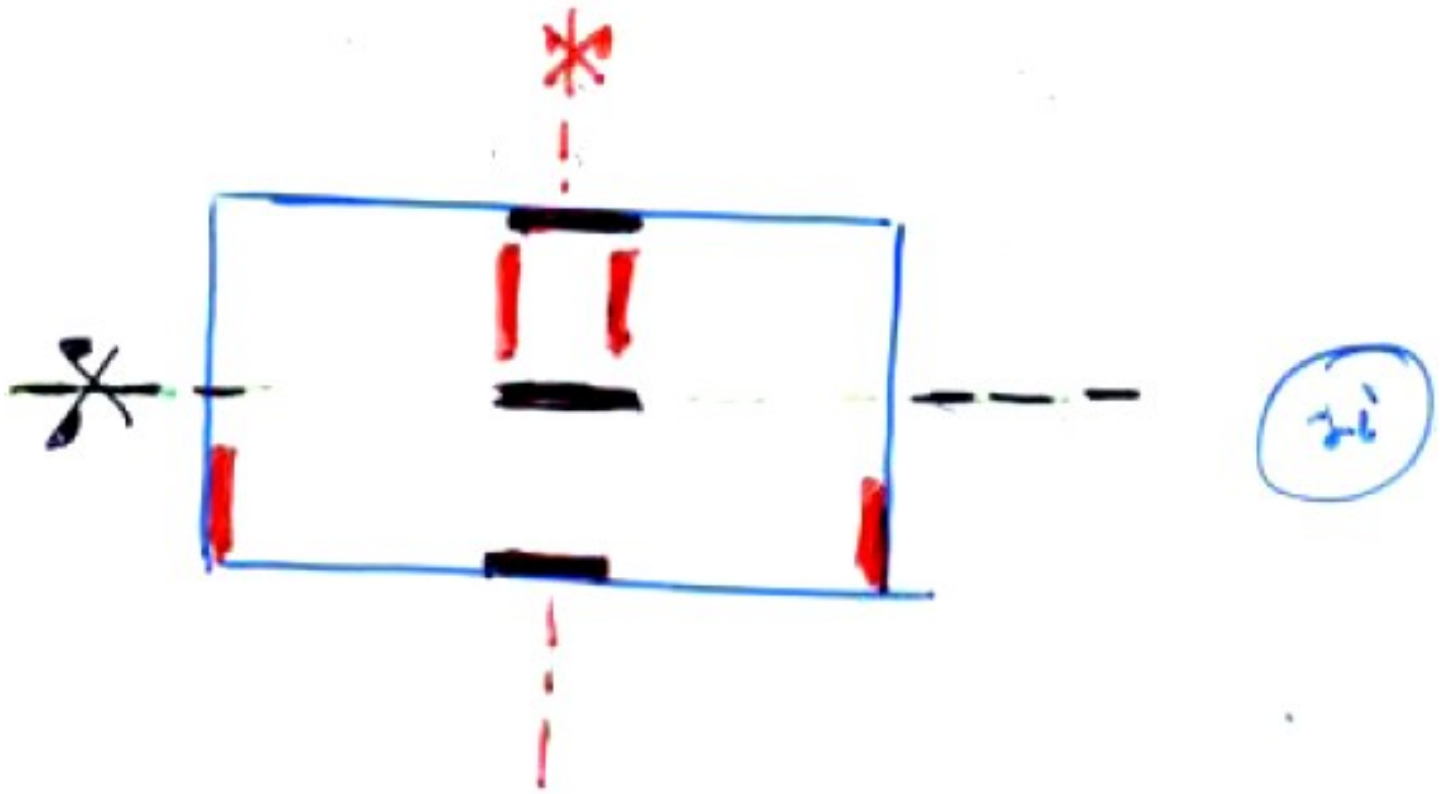
Comprende strutture costituite sia da telai che da elementi verticali ad elevata rigidezza. Tali elementi hanno schema statico a mensola, elasticamente collegata agli schemi telaio, la cui sezione trasversale caratterizza i seguenti tipi:

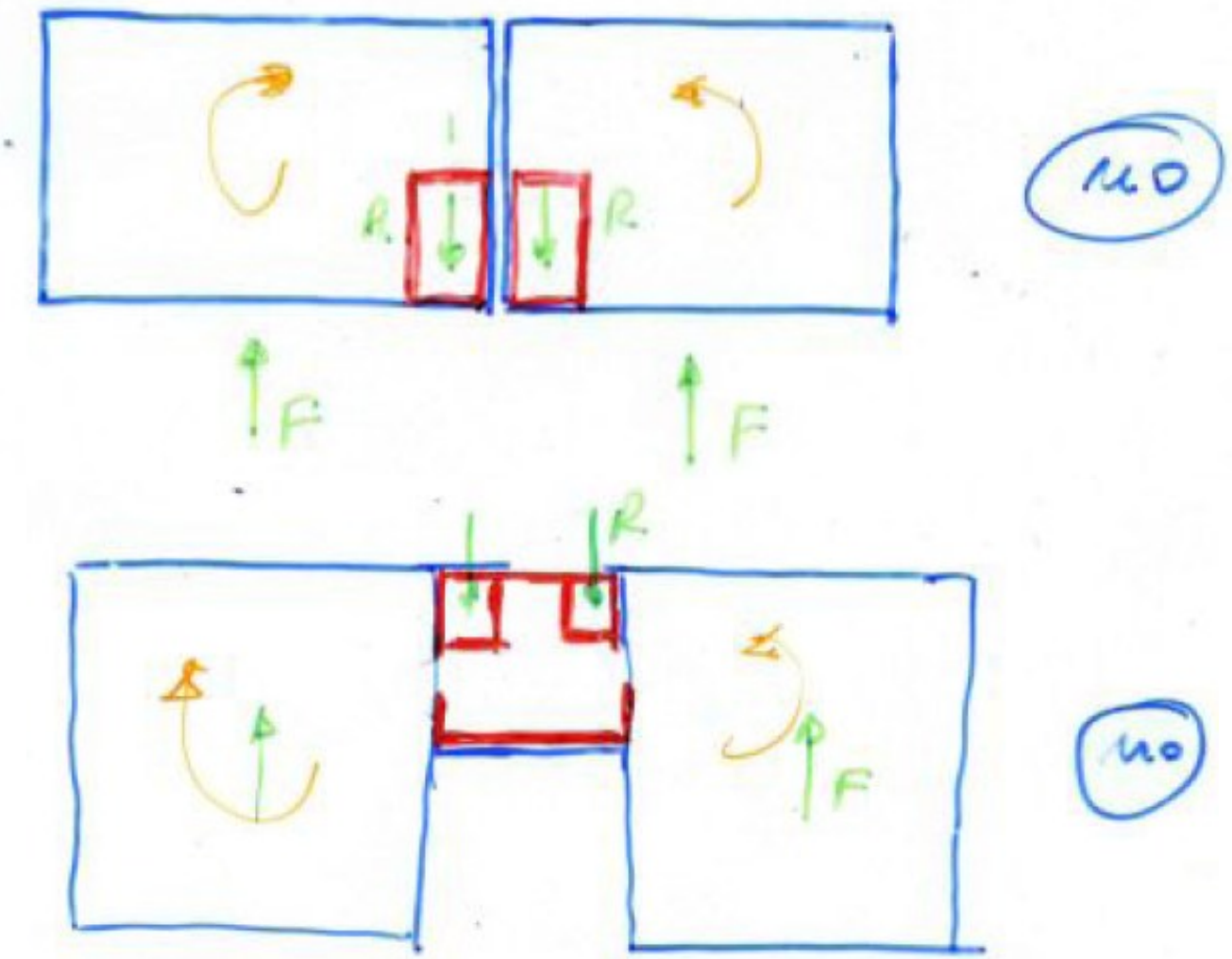


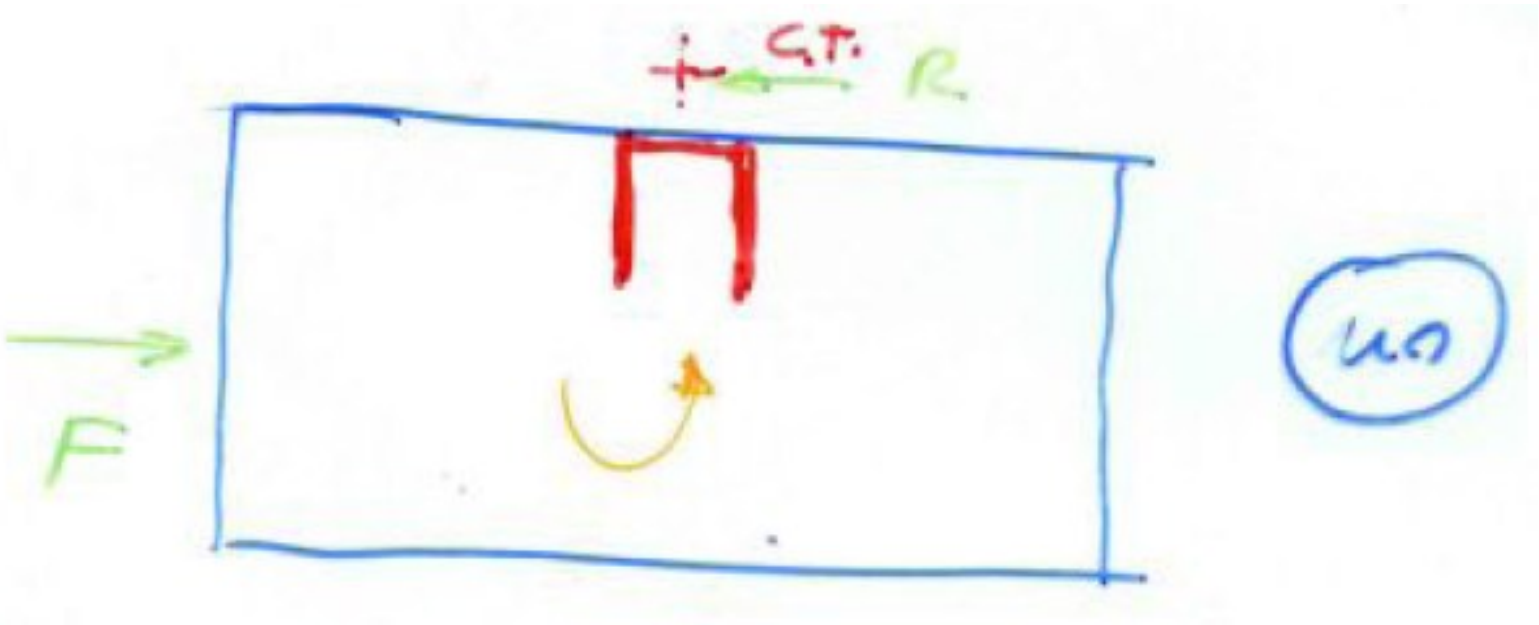



Stanza letto
17.66 mq
Bagno
11.30 mq
Cucina
15.54 mq
Bagno
5.04 mq
Disimpegno
3.38 mq
Ingresso
3.56 mq
Stanza letto
15.75 mq
Pranzo/Soggiorno
28.80 mq
Pranzo/Soggiorno
28.80 mq
Ingresso
3.56 mq
Cucina
15.54 mq
Bagno
11.30 mq
Stanza letto
17.66 mq
Disimpegno
3.38 mq
Bagno
5.04 mq
Stanza letto
15.75 mq

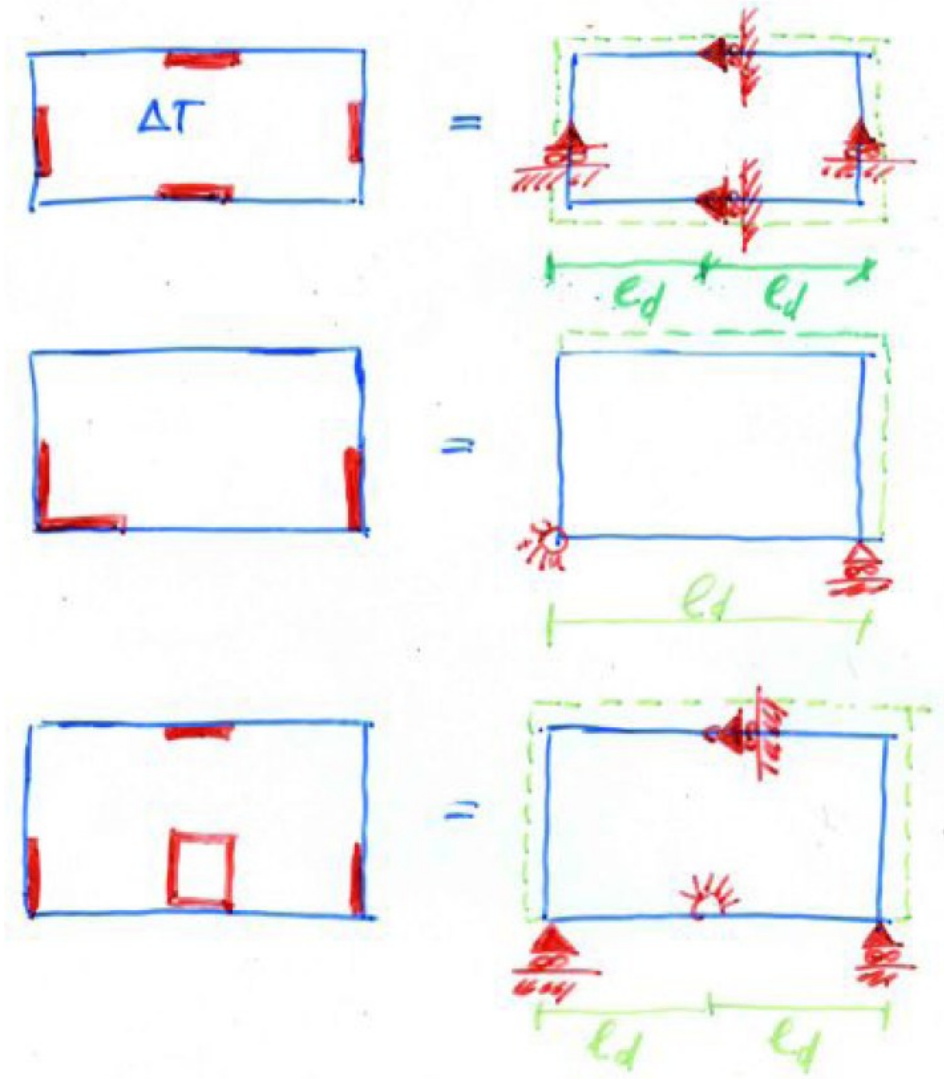

no
sì

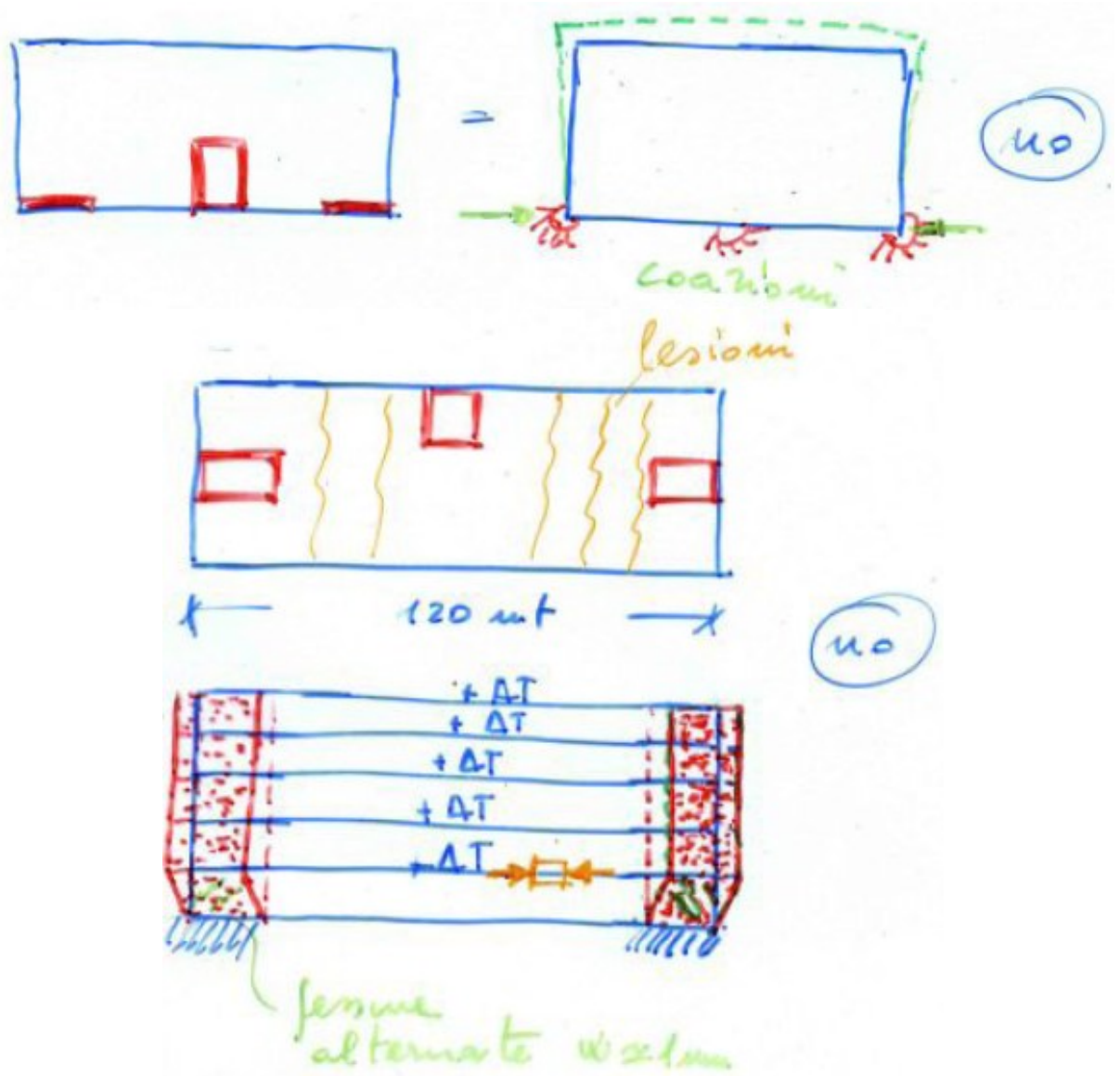



R
R
F
F
R
F

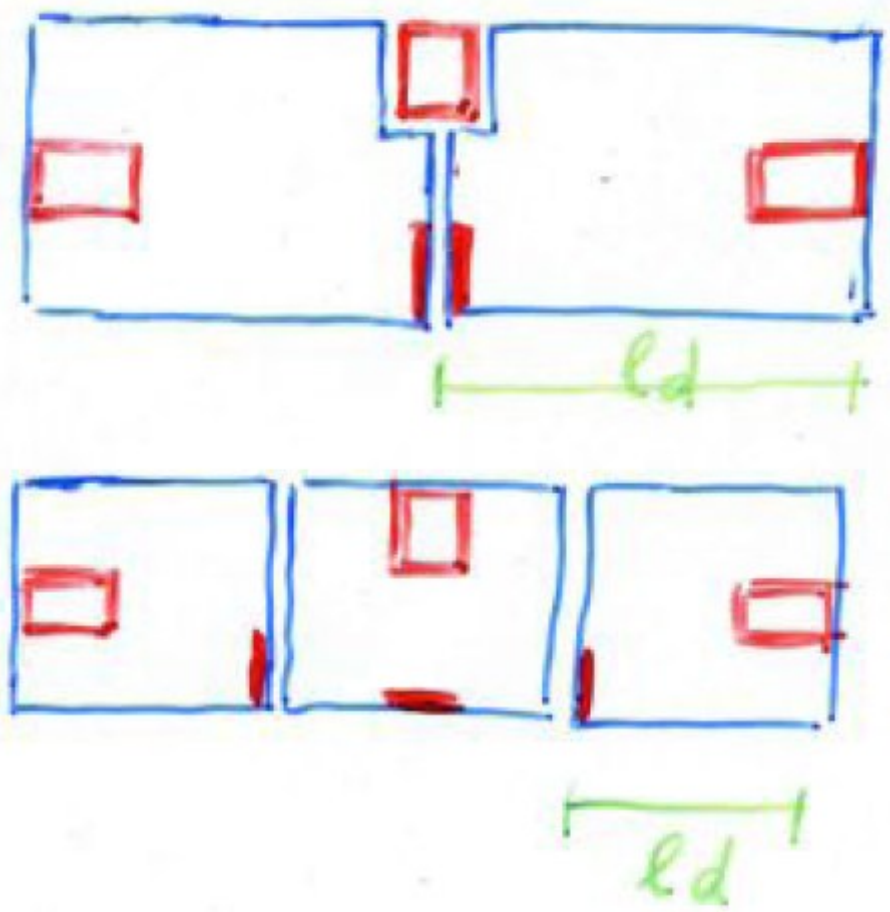

G.T.
R
F
M0

Disposizione o orientamento delle quinte per consentire “libere” dilatazioni degli impalcati

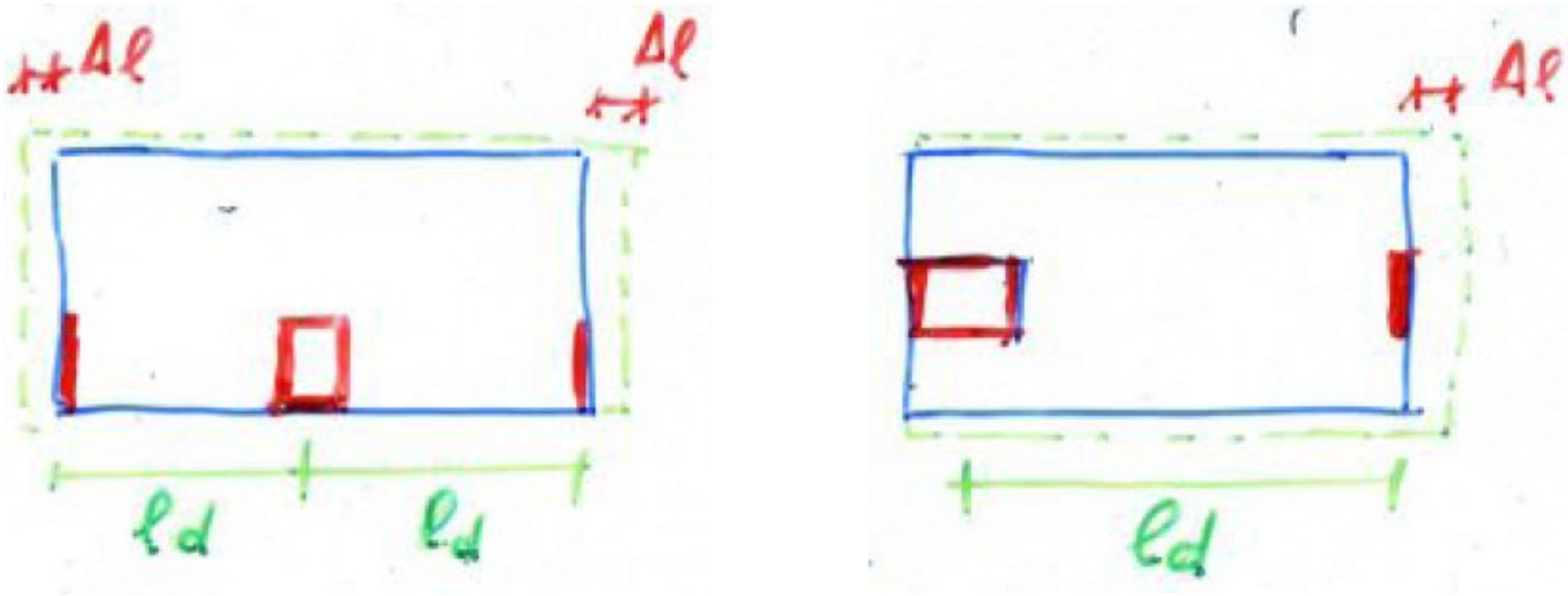




Soluzioni accettabili:


ld
ld

VALUTAZIONE DELLA MASSIMA DIMENSIONE DELL'IMPALCATO:
Lunghezza massima di libera dilatazione l_d



"Dopotutto, non è la natura che ha ammucchiato

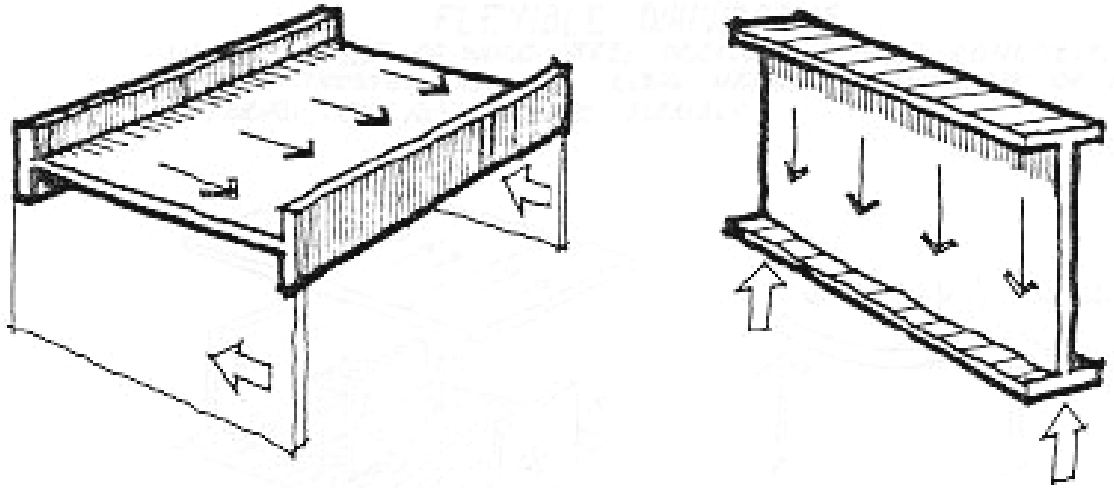
là ventimila case di sei-sette piani."

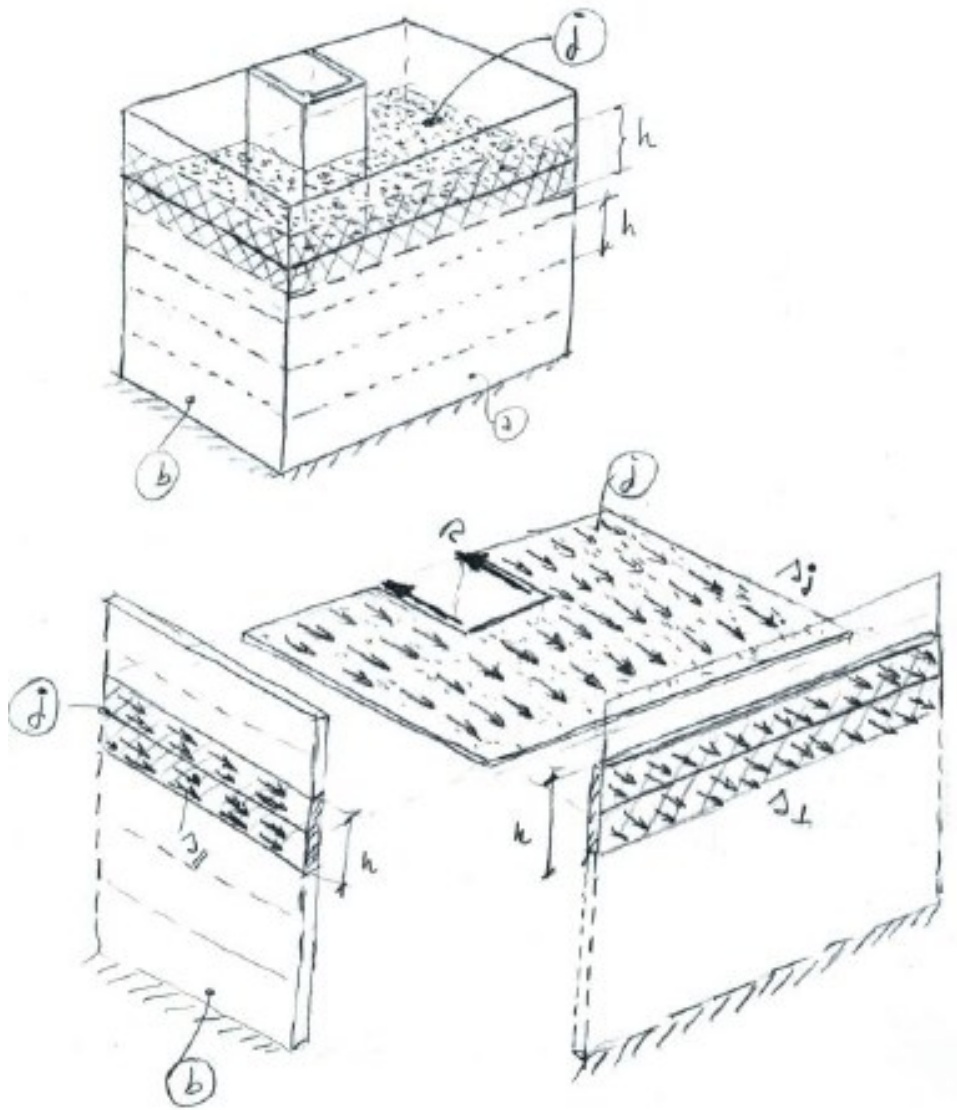
(J.J. Rousseau, 1756 dopo il terremoto di Lisbona)

2. IMPALCATI DI PIANO

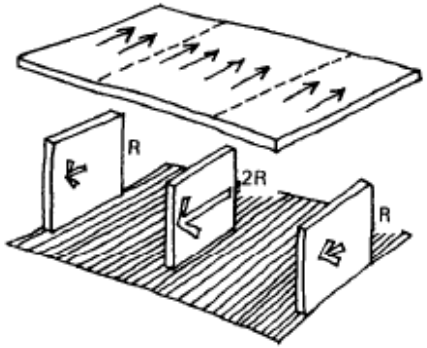
Telai e mensole sono elementi resistenti verticali, cui è necessario accoppiare sistemi irrigidenti orizzontali (impalcati).

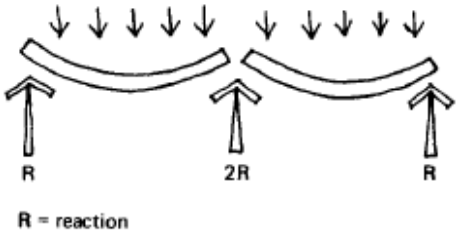
E' però indispensabile che gli impalcati siano sufficientemente rigidi nel loro piano. Solo se è soddisfatta tale ipotesi, infatti, il diaframma può essere immaginato come una trave orizzontale appoggiata su elementi resistenti verticali.



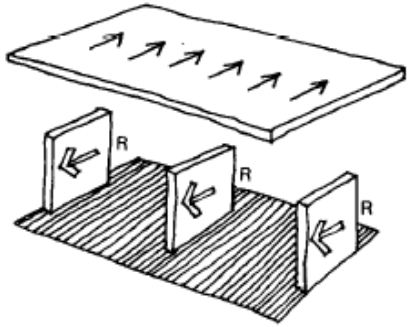

d
h
h
b
a
d
d
h
h
b

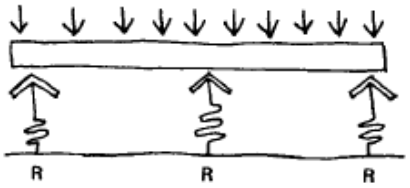
Flexible diaphragms

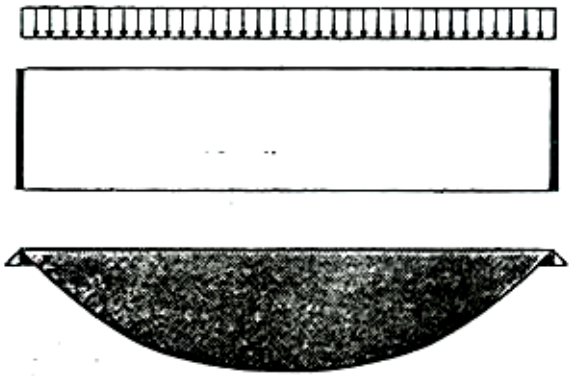


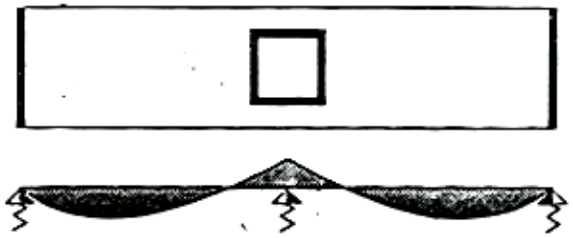


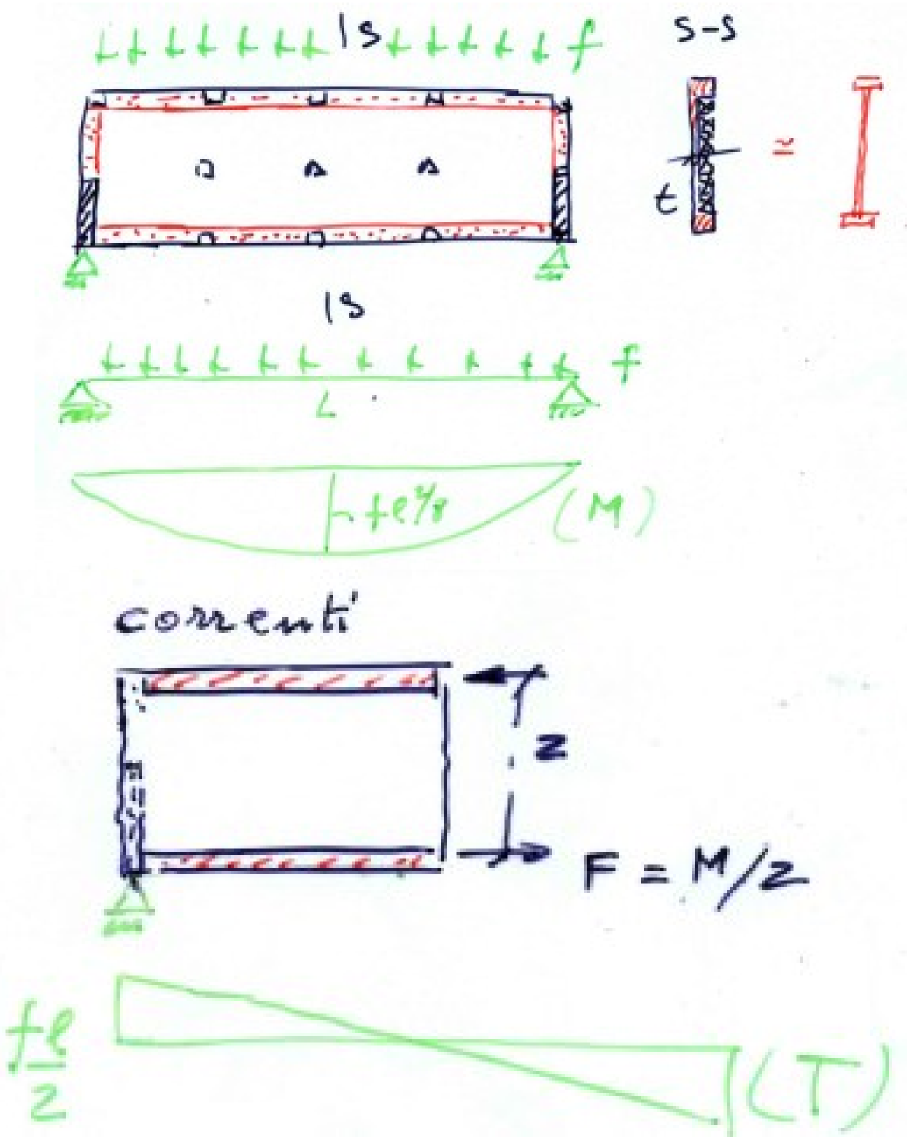
Rigid diaphragms



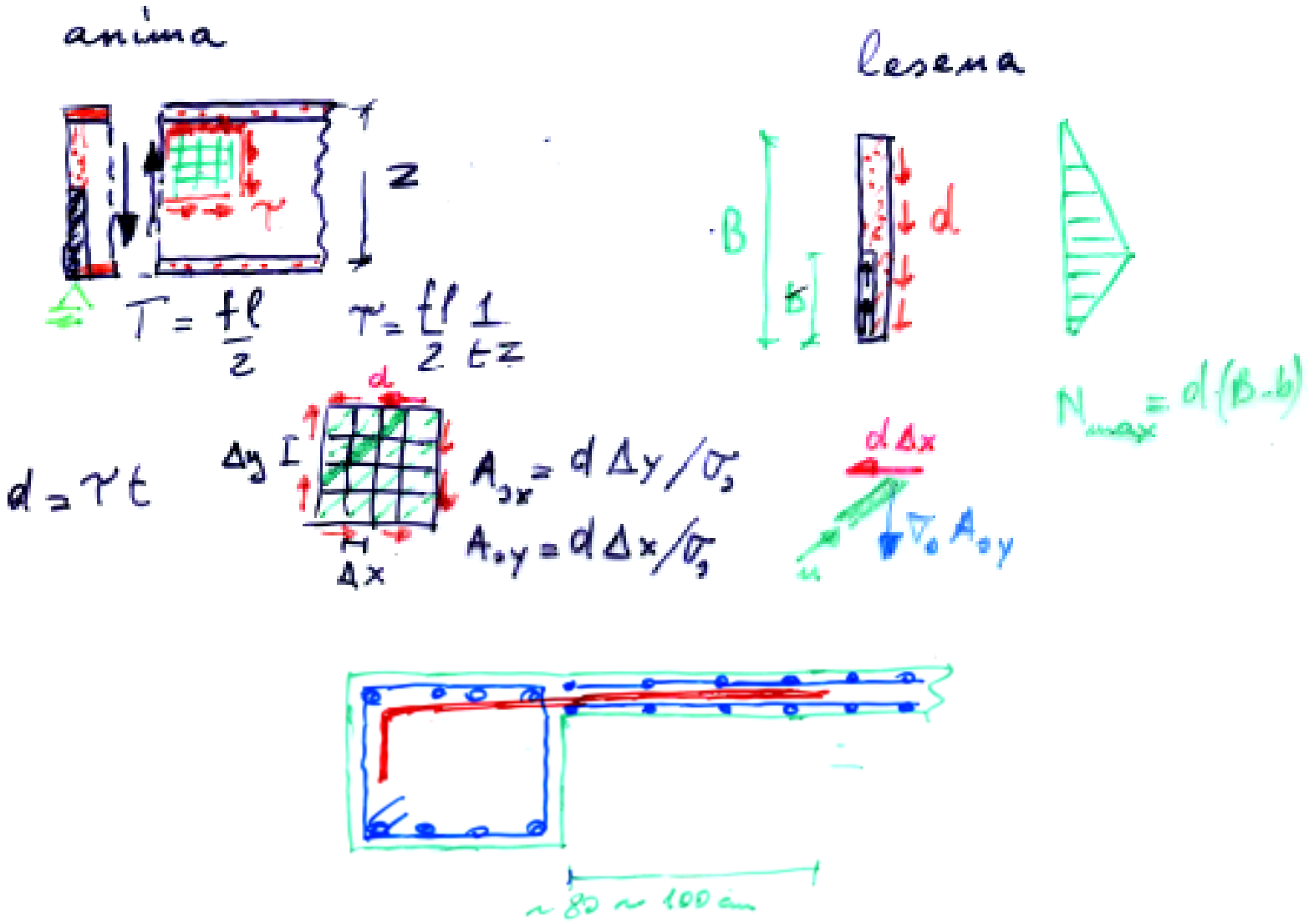


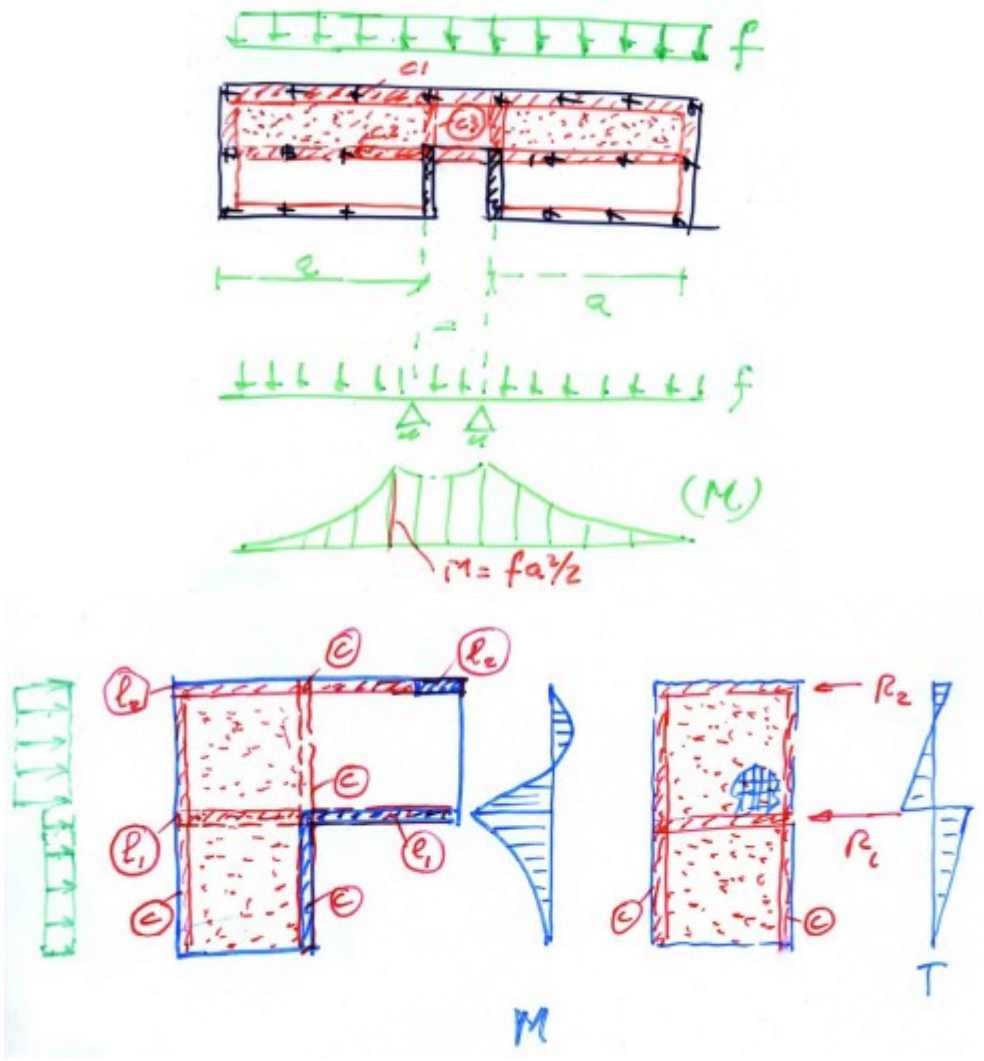






s-s
t
f
L
(M)
correnti
z
F = M/z
(T)


anima
lesena
z
τ
T = fl/z
τ = fl/2 1/tz
B
b
d
N_max = d(B-b)
d = τ t
Δy
Δx
A_sx = d Δy/σ_s
A_sy = d Δx/σ_s
d Δx
σ_c A_cy
~80 ~100 cm


f
c1
c2
c3
a
a
f
(M)
M = fa²/2
R2
R1
M
T