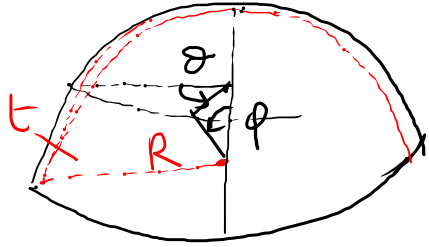


ALCUNI ASPETTI DELLO STUDIO DI CUPOLE IN MURATURA

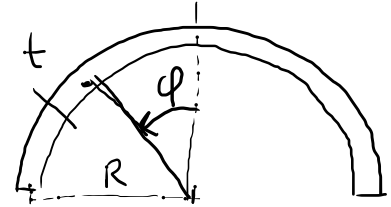
4/05/23



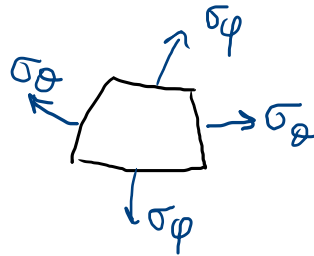
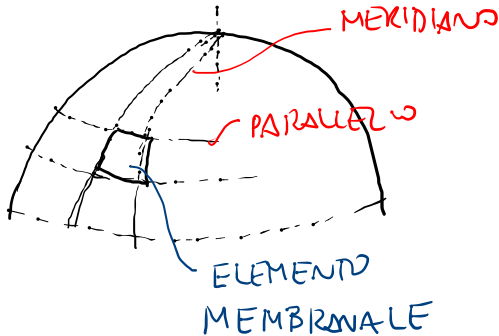
CUPOLA SEMISF. SOGGETTA

A PESO PROPRIO

γ : PESO SPECIFICO DEL MATERIALE



• STATO DI EQUILIBRIO PER MATERIALE ELASTICO LINEARE (ACCIAIO) (PESO PROPRIO ASSIALSIMMETRICO)



STATO DI SOLLECITAZ. MEMBRANALE

$$\frac{\sigma_\phi}{R} + \frac{\sigma_\theta}{R} = \frac{p}{t}$$

EQ. DI MEMBRANA

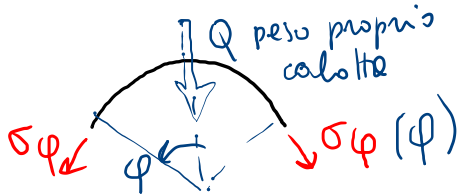
$$\int \sigma_\phi \downarrow = Q$$

EQ. DI EQUILIBRIO GLOBALE $\Rightarrow \sigma_\phi(\phi)$

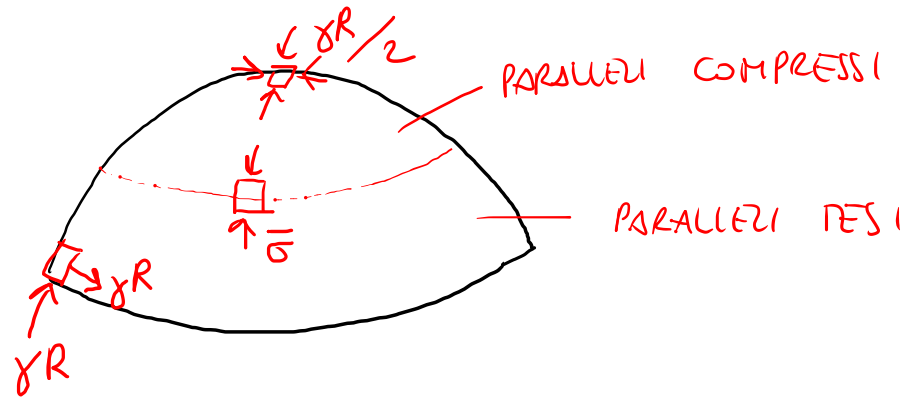
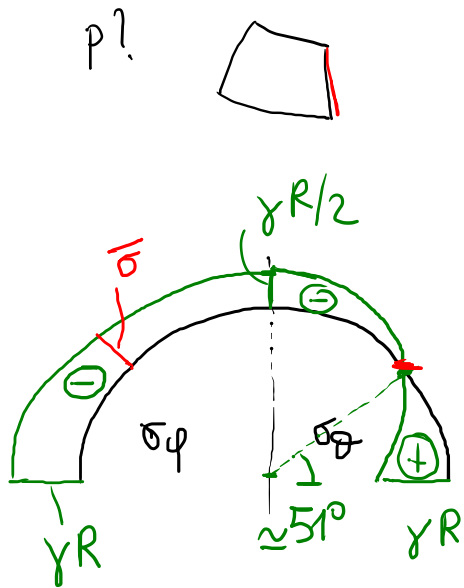
σ_θ (TENSIONE DI PARALLELO) E'

INDIPENDENTE DALL' ANOMALIA θ .

$$\sigma_\theta, \sigma_\phi = f(\phi)$$



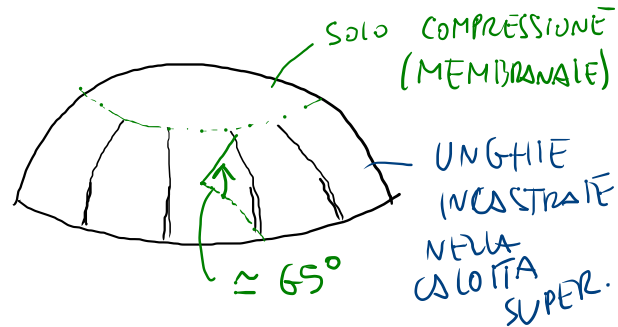
γ_t : peso proprio per unità di superficie

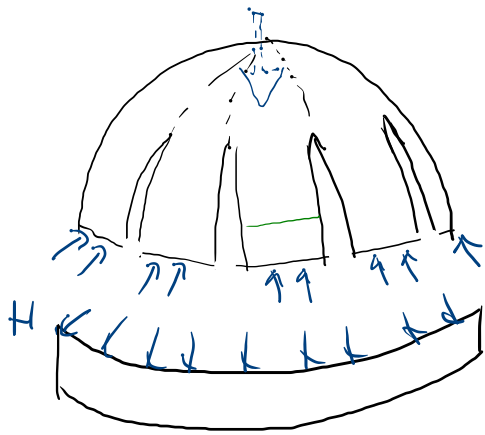


NOTA: IN QUESTO PROBLEMA LO STATO È DI TIPO "MEMBRANALE" MENTRE LE SOLLECITAZ. DI TAGLIO-FLESSIONE SONO TRASCURABILI

SE IMMAGINO CARICARE LA CUPOLA IN MURATURA

MI ASPETTO DI ARRIVARE A QUESTA CONFIGURAZIONE





MECCANISMO
RESIST. AD
ARCO

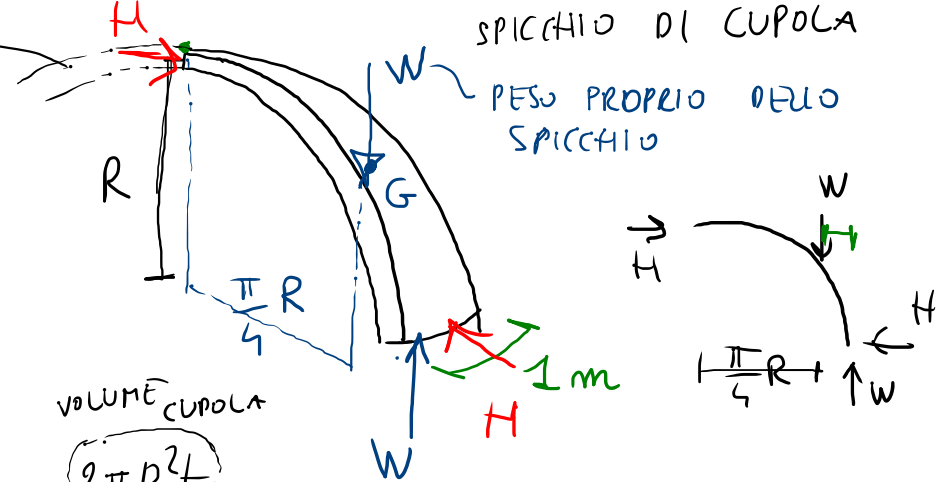
CALCOLO DI H (CONSERVATIVO)

H (SPINTA DELLA
STRUTTURA)

FORZA PER
UNITA' DI
LUNGHEZZA

SPICCHIO DI CUPOLA

PESO PROPRIO DELLO
SPICCHIO



VOLUME CUPOLA

$$W = \gamma \frac{2\pi R^2 t}{2\pi R}$$

CIRCONF. DI BASE

peso w per unità di lunghezza
della circ. dell'imposta

$$W = \gamma \pi R t \quad \left[\frac{KN}{m} \right]$$

EQUIL. MOMENTI :

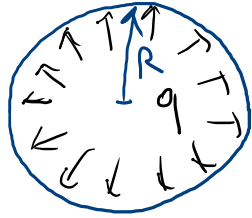
$$HR = W \left(R - \frac{\pi}{4} R \right)$$

$$| H \approx 0.215 W |$$

ESEMPIO : $R = 10m$, $t = 20cm$, $\gamma = 20 KN/m^3$

$$W = \gamma R t = 20000 \cdot 10 \cdot 0.2 = 40000 \frac{N}{m} = 40 \frac{KN}{m} \quad ; \quad H = W \cdot 0.215 = 40 \cdot 0.215 = 8.6 \frac{KN}{m}$$

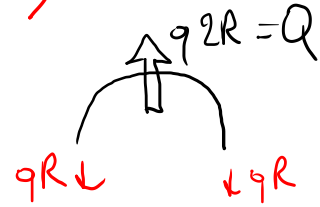
DIMENSIONAMENTO DELL'ANELLO DI RINFORZO ESTERNO IN ACCIAIO



ANELLO CIRCOLARE
CON CARICO
EQUILIBRATO



$N = qR$ in tutta la struttura
($M, T = 0$)



L'anello che costituisce il rinforzo sarà posto
in trazione, $N = H \left(R + \frac{t}{2} \right) \cong HR$

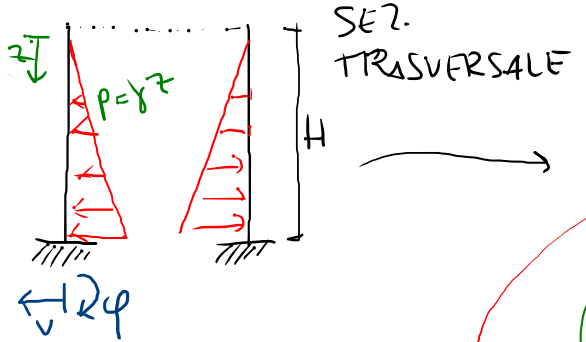
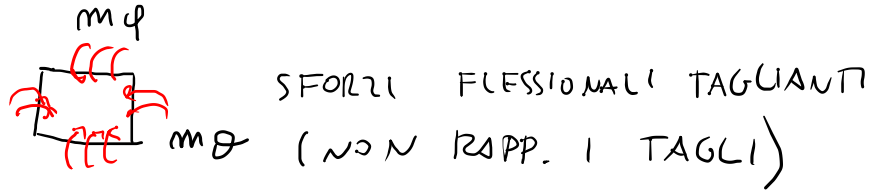
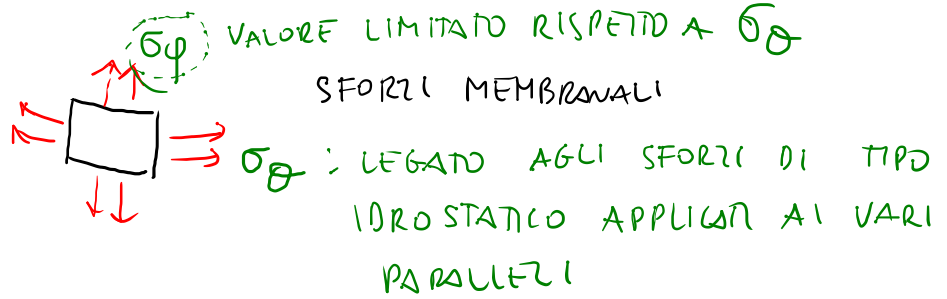
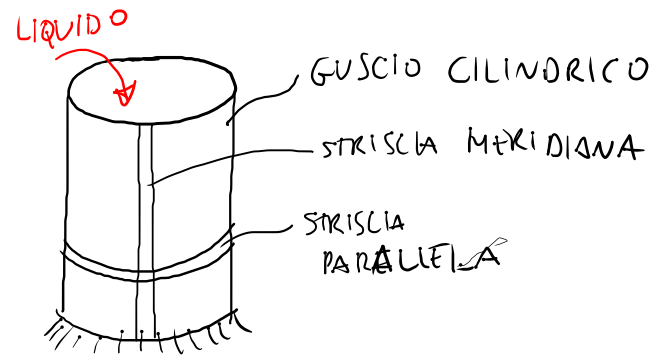
Se immagino che la tens. di progetto sia $f_{yd} \Rightarrow \sigma = \frac{N}{A} \Rightarrow A = \frac{N}{f_{yd}}$

$$A = \frac{HR}{f_{yd}}$$

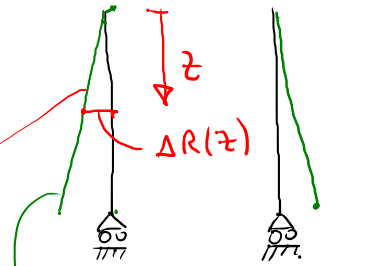
ES $f_{yd} = 1200 \text{ N/mm}^2$

$$A = \frac{8600 \cdot 10}{1200 \cdot 10^6} = 7.17 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 = 71.7 \text{ mm}^2$$

CENNI A PROBLEMI DI STATICA DEI SERBATOI CILINDRICI



ANDAMENTO LINEARE



NON IMPEDITA DAI VINCOLI ALLA BASE

+

