



ESONERO di IDROSTATICA

Traccia A

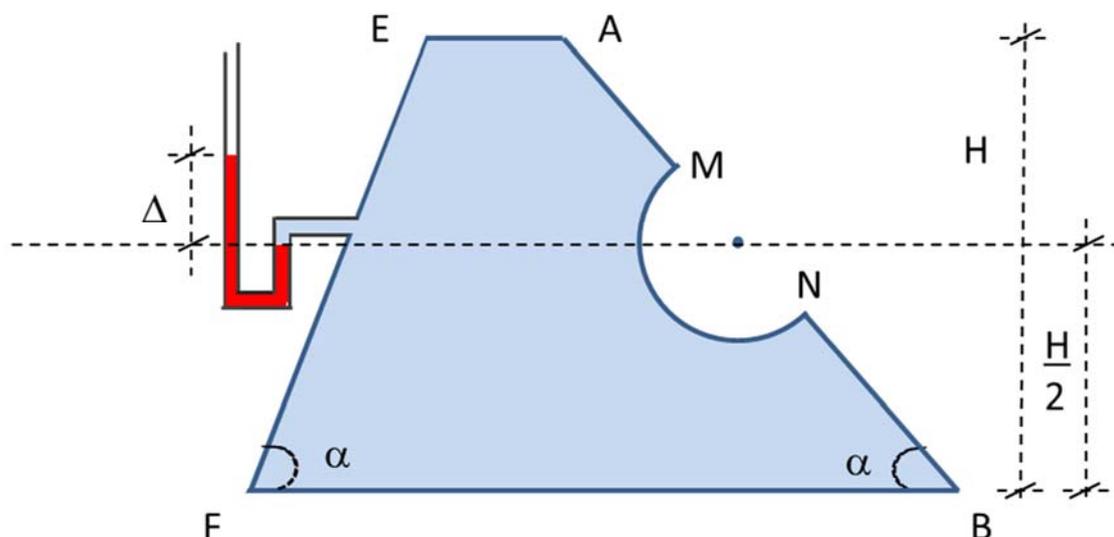
Un serbatoio chiuso, avente profondità $L = 2\text{m}$ nel senso ortogonale al foglio e altezza $H = 4\text{m}$, contiene acqua ($\gamma = 9806\text{N/m}^3$) in pressione come indicato in figura.

La parete inclinata AB presenta una parte convessa NM , costituita da una semisfera di diametro $D = 1\text{m}$, il cui centro dista $H/2$ dal fondo del serbatoio.

Sulla parete inclinata EF è posto un manometro a mercurio, sul quale si legge un valore di $\Delta = 0.2\text{m}$. Si noti che il menisco di separazione mercurio-acqua dista $H/2$ dal fondo del serbatoio. Sia il peso specifico del mercurio $\gamma_m = 133362\text{N/m}^3$.

Sia $\alpha = 45^\circ$ l'inclinazione di entrambe le pareti AB ed EF .

- 1) Si determini la distanza del piano dei carichi idrostatici relativi dal fondo del serbatoio.
- 2) Si determini la spinta esercitata dall'acqua sulla semisfera MN , indicandone il modulo e l'angolo di inclinazione.
- 3) Si calcoli la spinta S_{EF} esercitata sulla parete piana inclinata EF e le coordinate del suo centro di spinta.
- 4) Si disegni infine il diagramma delle pressioni esercitate sulla parete EF .





ESONERO di IDROSTATICA

Traccia B

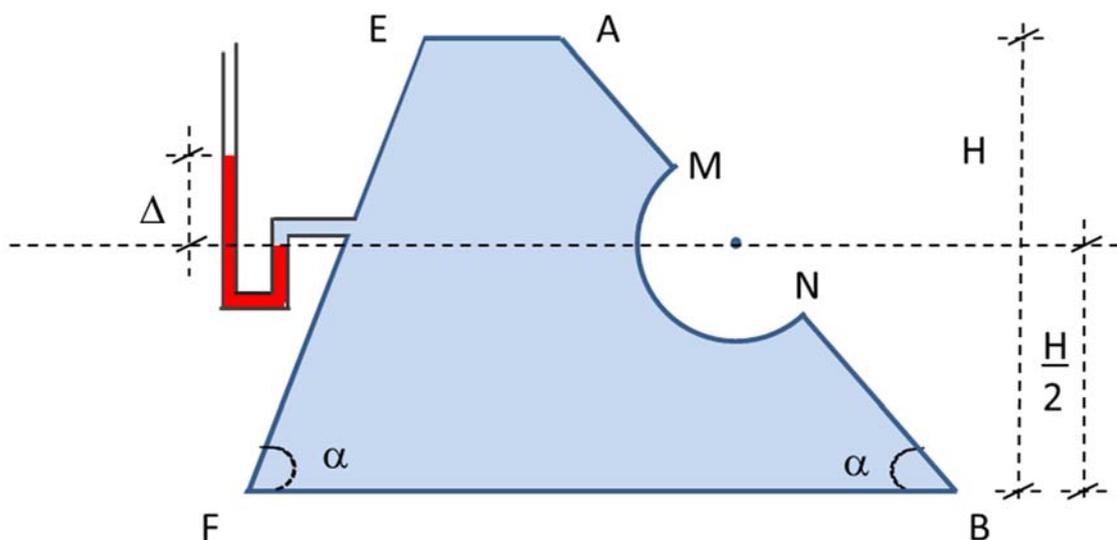
Un serbatoio chiuso, avente profondità $L = 3\text{m}$ nel senso ortogonale al foglio e altezza $H = 4\text{m}$, contiene acqua ($\gamma = 9806\text{N/m}^3$) in pressione come indicato in figura.

La parete inclinata AB presenta una parte convessa NM , costituita da una semisfera di diametro $D = 2\text{m}$, il cui centro dista $H/2$ dal fondo del serbatoio.

Sulla parete inclinata EF è posto un manometro a mercurio, sul quale si legge un valore di $\Delta = 0.4\text{m}$. Si noti che il menisco di separazione mercurio-acqua dista $H/2$ dal fondo del serbatoio. Sia il peso specifico del mercurio $\gamma_m = 133362\text{N/m}^3$.

Sia $\alpha = 45^\circ$ l'inclinazione di entrambe le pareti AB ed EF .

- 5) Si determini la distanza del piano dei carichi idrostatici relativi dal fondo del serbatoio.
- 6) Si determini la spinta esercitata dall'acqua sulla semisfera MN , indicandone il modulo e l'angolo di inclinazione.
- 7) Si calcoli la spinta S_{EF} esercitata sulla parete piana inclinata EF e le coordinate del suo centro di spinta.
- 8) Si disegni infine il diagramma delle pressioni esercitate sulla parete EF .



TRACCIA A

H	4	m
L	2	m
delta	0.2	m
D	1	m
gamma	9806	N/m ³
gamma mer	133362	N/m ³

Sia detto O il centro della semisfera:

pO	26672.4	N/m ²
hO	2.72	m
hB	4.72	m

EF	5.66	m
Area EF	11.31	m ²
SPINTA SU EF	301763.76	

$\text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ$
0.707107

XF	=hB/sen45°	6.68	m
XE	=hA/sen45°	1.02	m
hA	0.72		
Xcs	4.54	>	xO 3.85 m

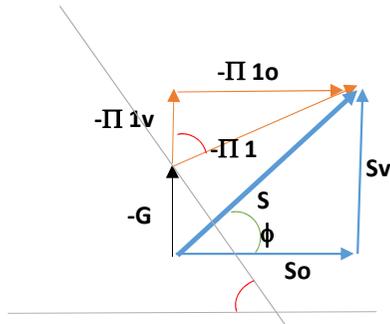
semisfera:

Wsemisf	0.26	m ³
G	2567.20	N
area cerchio	0.79	m ²
Π1	20948.45	N

$S = -G - \Pi 1$

Π1 o	14812.79	N
Π1 v	14812.79	N

So = [-Π1 o]	14812.79	N
Sv = [-Π1 v] + [- G]	17380.00	N
S	22836.01	N
tg fi	1.17	
arctgfi (°)	49.56	



TRACCIA B

H	4	m
L	3	m
delta	0.4	m
D	2	m
gamma	9806	N/m ³
gamma mer	133362	N/m ³

Sia detto O il centro della semisfera:

pO	53344.8	N/m ²
hO	5.44	m
hB	7.44	m

EF	5.66	m
Area EF	16.97	m ²
SPINTA SU EF	905291.28	

$\text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ$
0.707107

XF	=hB/sen45°	10.52	m
XE	=hA/sen45°	4.86	m
hA	3.44		
Xcs	8.04	>	xO 7.69 m

semisfera:

Wsemisf	2.09	m ³
G	20537.64	N
area cerchio	3.14	m ²
Π1	167587.63	N

$S = -G - \Pi 1$

Π1 o	118502.35	N
Π1 v	118502.35	N

So = [-Π1 o]	118502.35	N
Sv = [-Π1 v] + [- G]	139039.99	N
S	182688.06	N
tg fi	1.17	
arctgfi (°)	49.56	