ESERCIZI P. 56-59

1. a. V
   b. F
   c. F
   d. V

2. tra campo elettrico e campo magnetico c'è un legame ancora più forte di quello che si pensava in precedenza.

3. Il campo magnetico può esser $\perp$ alla spira

4. sì; sì; sì; no; no

5. no,

7. $A = 11,5 \cdot 10^{-2} \, m \times 18,2 \cdot 10^{-2} \, m$

$\Phi = 5,75 \cdot 10^{-4} \, T \cdot m^2$

$$B = \frac{5,75 \cdot 10^{-4} \, T \cdot m^2}{11,5 \cdot 10^{-2} \, m \times 18,2 \cdot 10^{-2} \, m} = 27,5 \cdot 10^{-3} \, T$$

8. $r = 2{,}30$ m

$B = 81{,}0$ mT

$\Phi_B = 505$ Wb

$$\Phi_B = N \cdot B \cdot r^2 \pi$$

$$N = \frac{\Phi_B}{B \, r^2 \pi} = \frac{505 \text{ Wb}}{81{,}0 \cdot 10^{-3} \text{ T} \cdot (2{,}30 \text{ m})^2 \pi} =$$

$$= \boxed{375{,}15}$$

9.

	S (m²)	B (T)	Φ_m (Wb)
superficie A	$1{,}8 \cdot 10^{-2}$	1,5	$2{,}7 \cdot 10^{-2}$
superficie B	$0{,}23$	$2{,}3 \cdot 10^{-3}$	$5{,}2 \cdot 10^{-4}$
superficie C	$6{,}5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$7{,}0 \cdot 10^{-5}$

10. $N = 100$; $r = 2 \cdot 10^{-2}$ m

$B = 0{,}5$ T ; $\Phi_B = ?$

$$\Phi_B = N \cdot B \cdot r^2 \pi =$$

$$= 100 \cdot 0{,}5 \text{ T} \cdot (2 \cdot 10^{-2} \text{ m})^2 \pi =$$

$$= \boxed{6{,}28 \cdot 10^{-2} \text{ Wb}}$$

11. $N = 150$; $A = (1{,}5 \text{ m})^2$

$\Phi_B = 19$ Wb

$$B = \frac{\Phi_B}{N \cdot A} = \frac{19 \text{ Wb}}{150 \cdot (1{,}5 \text{ m})^2} = \boxed{0{,}056 \text{ T}}$$

12.
a. F
b. F
c. V
d. V

13. Sì, nel secondo caso si genera un campo magnetico di verso opposto, che contrasta la caduta della colonnina.

14. Che trattandosi di un fenomeno di induzione magnetica è necessario un materiale ferromagnetico che subisca l'influenza del campo.

16. $\text{fem} = i \cdot R = -\dfrac{\Delta \Phi_B}{\Delta t} \implies \dfrac{\Delta \Phi_B}{\Delta t} = -i \cdot R = -76 \cdot 10^{-6} A \cdot 5 \cdot 10^3 \Omega =$
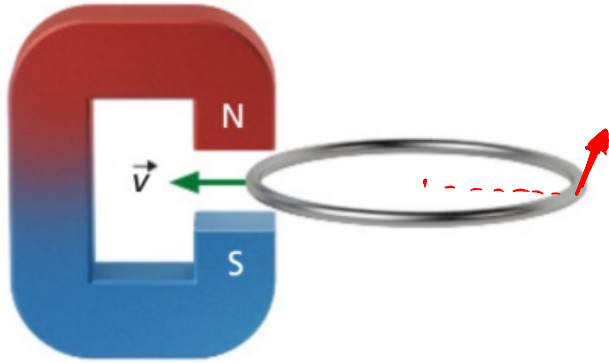
$$= -0{,}38 \ Wb/s$$

17.
$r_o = 2{,}70 \ m$
$R = 450 \ \Omega$
$B_\perp = 0{,}480 \ T$
$\Delta t = 30 \ s$
$r_f = 1{,}90 \ m$

$i = \dfrac{-(\Phi_{Bf} - \Phi_{B0})}{\Delta t \cdot R} = \dfrac{(r_o^2 - \pi r_f^2)\,\pi \, B_\perp}{\Delta t \cdot R} =$

$$= \dfrac{[(2{,}70 m)^2 - (1{,}90 m)^2] \cdot \pi \cdot 0{,}480 T}{30 s \cdot 450 \Omega} = 411 \ \mu A$$

18.

	$\Delta\Phi_m$ (Wb)	Δt (s)	f (V)
circuito A	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$0,10$	$-2,5 \cdot 10^{-3}$
circuito B	$-1,8 \cdot 10^{-2}$	10	$1,8 \cdot 10^{-2}$
circuito C	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-2}$	$-2,4 \cdot 10^{-4}$

19. SU POSTIT

20. $i = 14 \cdot 10^{-3} A$

$\Delta V = 7,0 \cdot 10^{-2} V$

$R = \dfrac{14 \cdot 10^{-3} A}{7,0 \cdot 10^{-2} V} = 0,5 \ \Omega$

21.

22. $A = (3 \cdot 10^{-2} m)^2$

$\Delta B = 0,50 T - 0,20 T$

$\Delta t = 6,3 \cdot 10^{-3} s$

$\Delta V = \dfrac{(0,20 T - 0,50 T)(3 \cdot 10^{-2} m)^2}{6,3 \cdot 10^{-3} s} =$

$= 4,3 \cdot 10^{-2} V$

23. $N = 200$

$r = 15 \cdot 10^{-2}\,m$
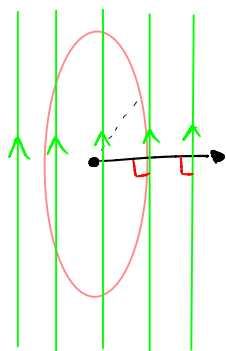
a) $\Delta \phi_B = \phi_f - \phi_0 = \phi_f$

$\phi_f = 200\,(15 \cdot 10^{-2}\,m)^2\,\pi \cdot 1{,}2\,T =$

$= 0{,}17\,Wb$

b) $\Delta \phi_B = 0$

24. $r = 2{,}5 \cdot 10^{-2}\,m$

$N = 30$

$\Delta B = 0{,}15\,T - 0{,}50\,T$

$\Delta t = 3{,}2 \cdot 10^{-3}\,s$

$\Omega = 10\,\Omega$

$$\Delta U = \frac{(2{,}5 \cdot 10^{-2}\,m)^2\,\pi \cdot 30 \cdot (0{,}50\,T - 0{,}15\,T)}{3{,}2 \cdot 10^{-3}\,s} =$$

$= 6{,}4\,V$

$i = \dfrac{6{,}4\,V}{10\,\Omega} = 0{,}64\,A$