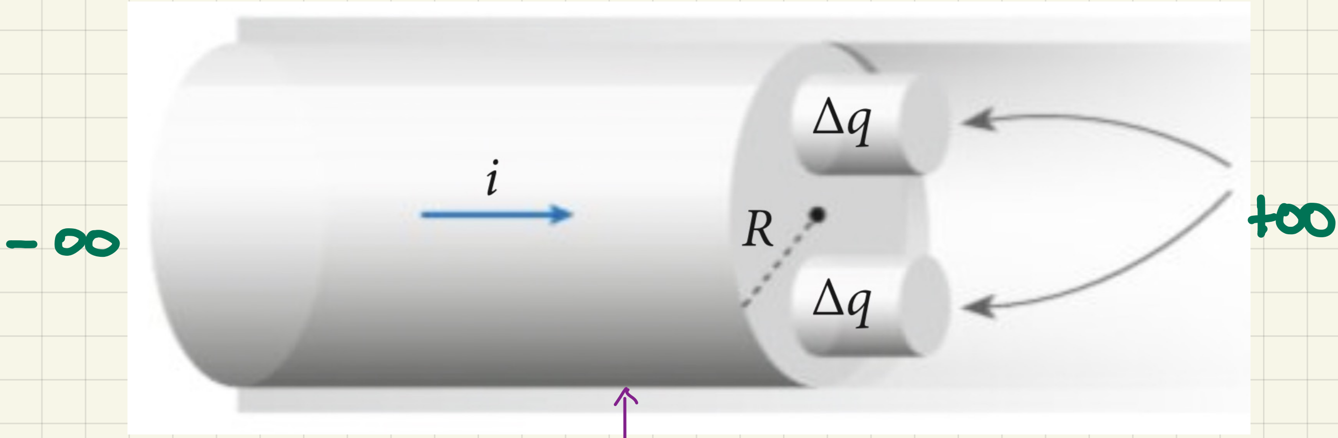
CAMPI MAGNETICI PARTICOLARI

LEZIONI DI FISICA - F4061

IN ALCUNI CASI É POSSIBILE DETERMINARE IL CAMPO MAGNETICO IN MODO PIÚ AGEVOLE. ALCUNI CORPI GODONO DI SIMMETRIE GEOMETRICHE.

IL CILINDRO INFINITO.



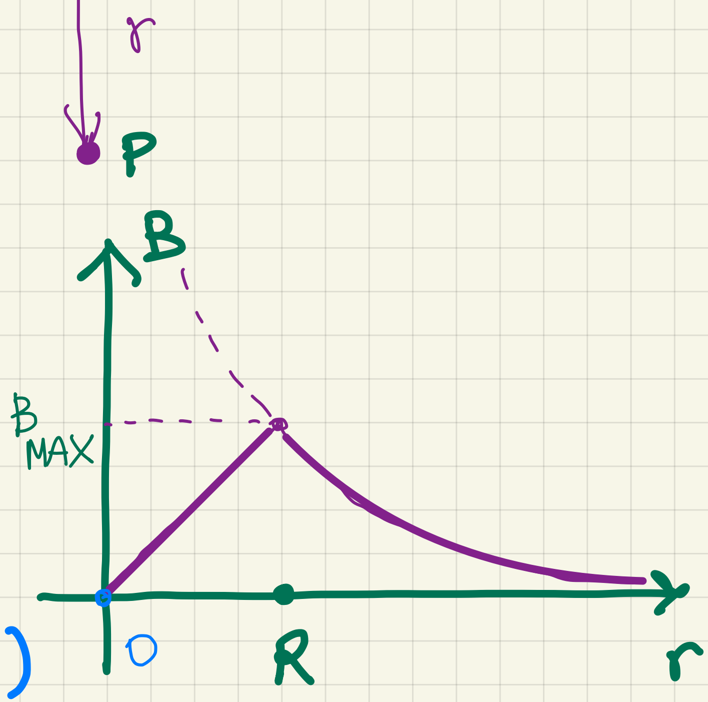
SE PERCORSO DA UNA CORRENTE i OMOGENEA IN OGNI TRATTO.

UN VOLUMETTO CARICO Δq ATTRAVERSA AREE UGUALI IN TEMPI UGUALI.

SE MI POSIZIONO MOLTO LONTANO A UNA DISTANZA $r \gg R$ IL CILINDRO SEMBA UN FILO, VALE QUINDI LA LEGGE DI BIOT - SAVART : $B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{i}{r}$ NEL PUNTO P

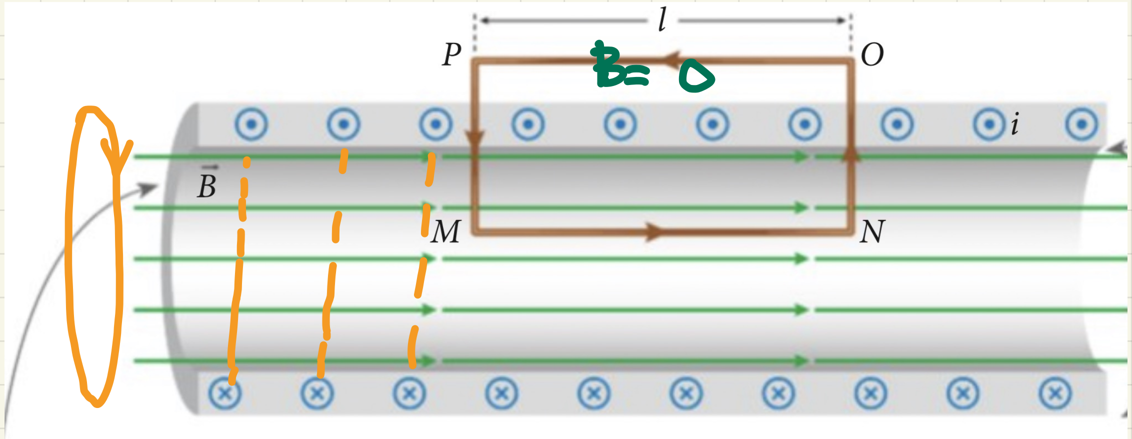
FUORI DAL CILINDRO

DENTRO IL CILINDRO? $B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i}{R^2} \cdot r$



- IL CAMPO $\vec{B}$ É NULLO SULL'ASSE
- IL CAMPO $\vec{B}$ É MASSIMO SULLA SUPERFICIE $(r = R)$
- IL CAMPO $\vec{B}$ TENDE A ZERO ALL'INFINITO

IL SOLENOIDE INFINITO



COME SAPPIAMO, ALL'INTERNO DI UN SOLENOIDE IL CAMPO $\vec{B}$ É PARALLELO ALL'ASSE E VALE $\vec{B} = \mu_0 \frac{N i}{l}$ MA SE USIAMO $n = \frac{N}{l}$ IL NUMERO DI SPIRE PER METRO LINEARE

ALLORA $B = \mu_0 n i$

VERIFICHIAMO ?

CONSIDERO UNA LINEA CHIUSA $\mathcal{L}$ MNOP CONCATENATA CON LE SPIRE

DETERMINIAMO LA <u>CIRCUITAZIONE</u> :

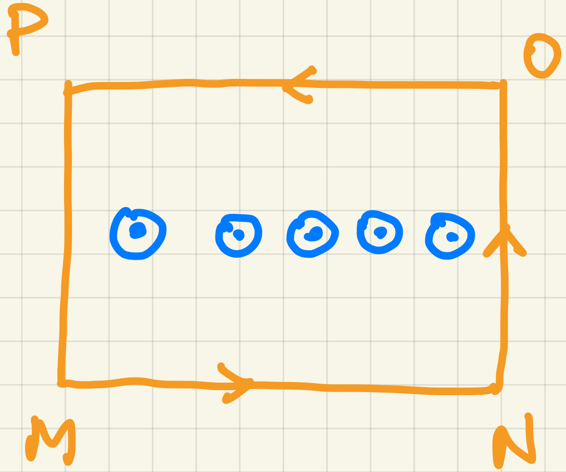
TRATTO MN $\overrightarrow{MN} = \vec{l}$, $\vec{B}$ $\alpha = 0°$ $B \cdot l \cos 0° = Bl$ E COSÌ NEL TRATTO $\overline{OP}$ NON C'É IL CAMPO $\vec{B}$ → TUTTO NULLO

I TRATTI VERTICALI:

$$\begin{cases} \overline{NO} \uparrow \quad B \rightarrow \quad \alpha = 90° & B \cdot \overline{NO} \cdot \cos 90° = 0 \\ \overline{PM} \downarrow \quad B \rightarrow \quad \alpha = 270° & B \cdot \overline{PM} \cdot \cos 270° = 0 \end{cases}$$

L'UNICO TRATTO CHE DA UN CONTRIBUTO ALLA CIRCUITAZIONE É MN

QUINDI $\boxed{\Gamma(\vec{B}) = B \cdot l}$



LA CORRENTE i ATTRAVERSA (BUCA) LA SUPERFICIE DELIMITATA DA MNOP SEMPRE CON LO STESSO VERSO (LA TUA FACCIA) E QUINDI SI SOMMA: $i_1 + i_2 + i_3 + \dots + i_N$

N volte. $i_{TOT} = N \cdot i \rightarrow i_{TOT} = n \cdot \ell \cdot i$

PER TUTTO IL SOLENOIDE, SE $n = \frac{N}{\ell} \rightarrow N = n \cdot \ell$

PER IL TEOREMA DI AMPÈRE $\Gamma(\vec{B}) = \mu_0 \cdot i_{TOT}$ da cui

$$\Gamma(\vec{B}) = \mu_0 n \ell \cdot i$$

UGUAGLIAMO: $B \cdot \cancel{\ell} = \mu_0 n \cancel{\ell}\, i$

DA cui $\boxed{B = \mu_0 n i}$ IN UN SOLENOIDE.