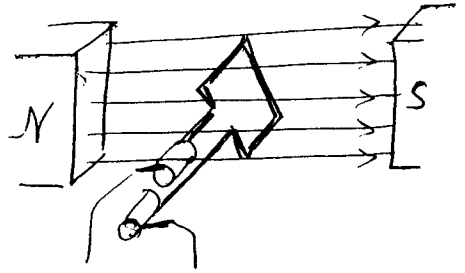


# L'ALTERNATORE

UNA DELLE PRINCIPALI APPLICAZIONI DELL'INDUZIONE MAGNETICA È COSTITUITO DALL'ALTERNATORE, UNO STRUMENTO ATTO A PRODURRE CORRENTE ALTERNATA. ESSA VIENE PREFERITA ALLA CORRENTE CONTINUA PER LA RELATIVA SEMPLICITÀ DELLA MACCHINA CHE LA PRODUCE E PER LA FACILITÀ DI CONVERSIONE DA UNA TENSIONE ALL'ALTRA. LE MACCHINE IN GRADO DI PRODURRE CORRENTE CONTINUA SONO INVECE LE DINAMO, IL CUI PROTOTIPO SI DEVE AD ANTONIO PACINOTTI (1841-1912).

SCHEMATICAMENTE L'ALTERNATORE È COSTITUITO DA UNA BOBINA ROTANTE CON VELOCITÀ ANGOLARE  $\omega$  COSTANTE DENTRO UN CAMPO MAGNETICO UNIFORME  $\vec{B}$ . NEL NOSTRO CASO, AL POSTO DELLA BOBINA SI È DISEGNATO UNA SPIRA SOLA. DUE SPARSE COLLEGATE AI DUE COLLETTORI PERMETTONO DI RACCOLGERE LA CORRENTE ALTERNATA PRODOTTA, CHE SARÀ MASSIMA QUANDO LA SPIRA È PARALLELA AL CAMPO E MINIMA QUANDO SARÀ AD EGO PERPENDICOLARE. VEDIAMO DI DIMOSTRARE CHE LA CORRENTE COSÌ INDOTTA NELLA SPIRA È DANVERO ALTERNATA.



IL FLUSSO DEL CAMPO MAGNETICO COLLEGATO CON LA SPIRA È:

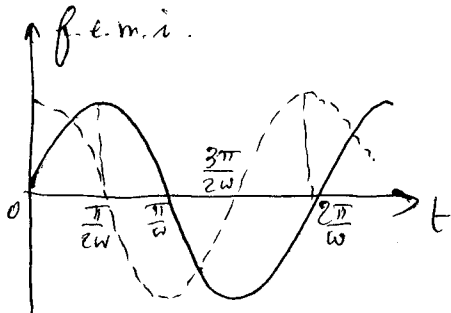
$$\Phi(\vec{B}) = \vec{B} \cdot \vec{m} S = BS \cos \alpha = BS \cos(\omega t)$$

PERCHÉ  $\alpha$  L'ANGOLO FORMATO DALLA SPIRA CON IL CAMPO MAGNETICO È PARI ALLA VELOCITÀ ANGOLARE PER IL TEMPO (MOTO CIRCOLARE UNIFORME). BASTA APPLICARE LA LEGGE DI FARADAY-NEVEY-LENZ PER AVERE:

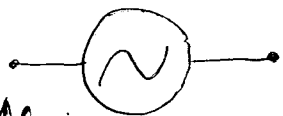
$$f.e.m.i. = - \frac{d\Phi(\vec{B})}{dt} = - \frac{dBS \cos(\omega t)}{dt} = + BS \omega \sin(\omega t)$$

VERIFICHIAMO CHE  $(BS \omega)$  È UNA DIFE. DI POTENZIALE:

$$[BS \omega] = [T m^2 s^{-1}] = \left[ \frac{N}{A m} \frac{m^2}{s} \right] = \left[ \frac{N m}{A s} \right] = \left[ \frac{J}{C} \right] = [V]$$



SI MBOLO CIRCUITALE DELL'ALTERNATORE:



NE CONSEGUENZA UNA FORZA ELETTROMOTRICE INDOTTA (ED UNA CORRENTE) CON ANDAMENTO SINUSOIDALE. IN EUROPA LA CORRENTE ALTERNATA HA UNA FREQUENZA DI 50 Hz, IN AMERICA UNA DI 60 Hz.

LA DINAMO (O ANELLO DI PACINOTTI) UTILIZZA INVECE DUE COLLETTORI A FORMA DI SEMICILINDRO, CHE INVERTONO LA TENSIONE AD OGNI SEMICIRO E LE DANNO LA FORMA IN BASSO A DESTRA. BASTA SOVRAPPORRE TRE DI QUESTE ONDE TUTTE POSITIVE) SFASATE DI 120° L'UNA DALL'ALTRA, PER OTTENERE UNA CORRENTE PRATICAMENTE COSTANTE, ANCHE SE IN EFFETTI PULSATA. DINAMO E ALTERNATORI SONO MACCHINE REVERSIBILI: AUMENTANDO CON CORRENTE, SI TRASFORMANO IN MOTORI.