

# LUCE E ONDE ELETTROMAGNETICHE

## CONCETTI IN EVIDENZA

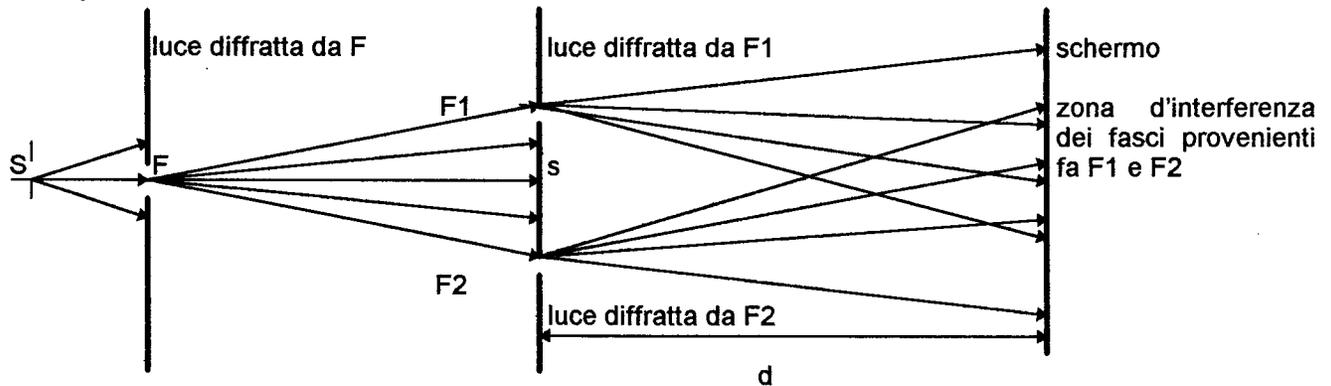
- **1) Con la luce si propaga energia.** Da questa constatazione derivano 2 problemi:
- Con quale meccanismo ? I corpi muovendosi possono trasportare energia da un punto ad un altro dello spazio, ma l'energia può propagarsi anche per onde.
  - Sotto quale forma ? Nel 1° caso si trasporta energia mediante trasporto di materia, nel 2° mediante trasporto di uno stato di moto. La risposta è che la velocità della luce coincide con quella delle onde e.m.

- **2) Il fatto che abbiano luogo i fenomeni della diffrazione ed interferenza dimostra inequivocabilmente il carattere ondulatorio del meccanismo di propagazione della luce.**

L'osservazione della diffrazione ed interferenza per le onde luminose non è immediata come per onde sonore e le onde sull'acqua e ciò a causa della  $\lambda$  minore di molti ordini di grandezza. Inoltre due sorgenti luminose identiche indipendenti non producono il fenomeno dell'interferenza perché non sono coerenti. Con l'esperimento di Young (1800)

1. veniva provato l'aspetto ondulatorio della luce

2. si poteva risalire al valore della  $\lambda$  della luce monocromatica usata:  $\Delta Y = \lambda \cdot d / s$



Le due onde hanno la stessa fase quando si originano e perciò la loro differenza di fase quando emergono dalle fenditure è la stessa qualsiasi sia l'onda da cui sono state originate. Le due fenditure si possono considerare come 2 sorgenti che emettono onde sempre in fase tra loro all'origine. Di conseguenza, *la figura d'interferenza prodotta non cambia nel tempo ed è quindi percepibile da qualsiasi rivelatore.*

Sorgenti che emettono onde in fase o, più in generale con differenza di fase costante si dicono coerenti. Requisito essenziale per poter osservare fenomeni d'interferenza.

condizione per l'interferenza costruttiva:

differenza di cammino =  $2n \lambda / 2$

condizione per l'interferenza distruttiva:

differenza di cammino =  $(2n + 1) \lambda / 2$

**3) L'interferometro di Michelson (1881)** consente di determinare la  $\lambda$  con maggiore accuratezza e con esso fu compiuto l'esperimento nel **1887** che ha demolito l'idea dell'etere aprendo la via alla relatività ristretta.

Risultò chiaramente che la velocità della luce rispetto all'etere non si componeva con quella della terra. Di conseguenza l'ipotesi dell'etere sistema di riferimento privilegiato per le onde e.m. doveva essere abbandonata.