

diesse

Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la formazione e l'aggiornamento



diesse
Le Botteghe
dell'Insegnare

Le Botteghe dell'Insegnare

SCIENZA & SCIENZE

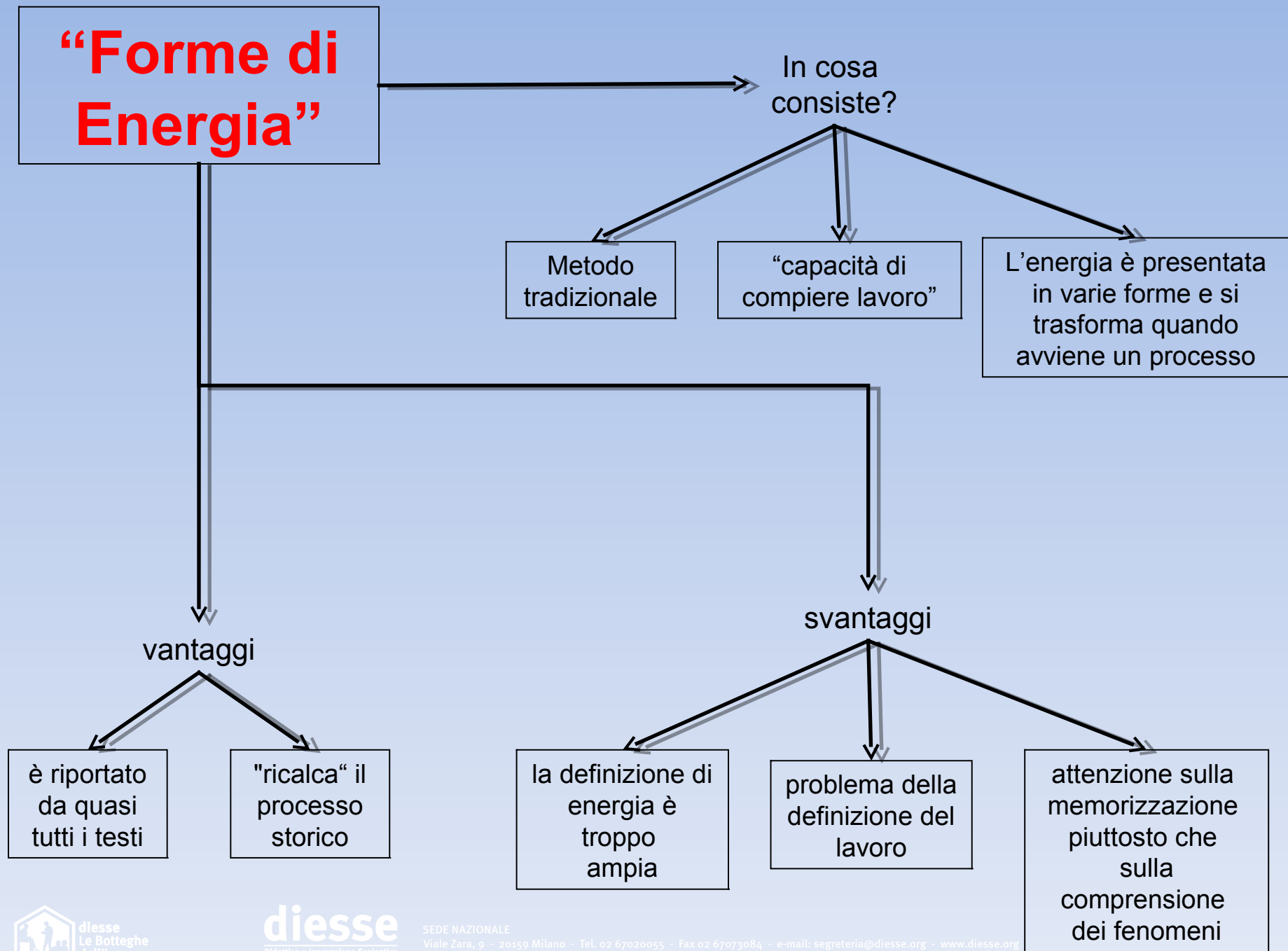
**L'energia. Un concetto chiave per
interpretare le trasformazioni**

percorso 2013 - 2014

COME INSEGNARE L'ENERGIA

PAOLO GRITTI
TFA A059

“Forme di Energia”



“Portatori di Energia”

In cosa consiste?

L'energia è presentata come una “sostanza”

energia associata sempre a un'altra grandezza “corrente di energia” che di fatto ne è il “portatore”

sfruttare i diagrammi dell'energia

Energia vista come

è una proprietà associata a oggetti o sistemi che permette dei cambiamenti

L'energia non è la causa dei cambiamenti

svantaggi

approccio non usuale richiede ristrutturazione dei propri modi di intendere l'energia

vantaggi

Attenzione spostata sui fenomeni

uso di un linguaggio già conosciuto dagli studenti

l'energia è sempre la stessa entità che cambia mezzo di trasporto

- In un corso di fisica per la scuola secondaria di primo grado sarebbe complicato introdurre le grandezze estensive.
- Allora il portatore d'energia in un tubo di un impianto di riscaldamento non sarà associato all'entropia ma all'acqua calda; nel caso di trasporto di energia in un gasdotto non associamo il portatore di energia con la quantità di sostanza ma con il gas stesso; in una centrale elettrica l'energia è portata dal carbone e dall'ossigeno e fluisce fuori dalla centrale insieme al flusso di carica elettrica; ecc

Diagrammi di flusso dell'energia

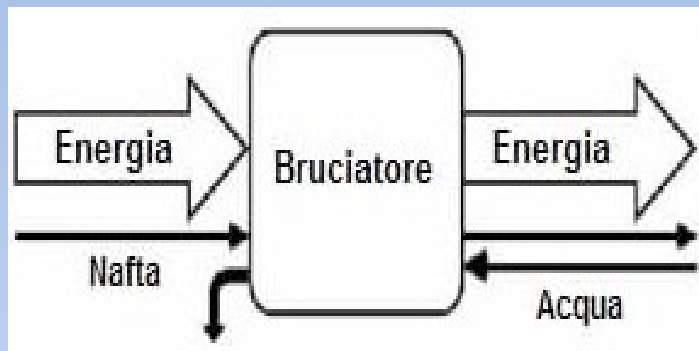


Fig.1 Diagramma di flusso di una centrale termoelettrica o di un impianto di riscaldamento.

Fig.2 Diagramma di flusso dell'energia di un aspirapolvere, di un ventilatore o di un compressore.



Dibattito sui due approcci

- Secondo alcuni fisici l'approccio dei portatori di energia contiene errori di fisica o comunque è un approccio troppo vago e non aiuta gli studenti a capire alcunché sull'energia.
- Addirittura qualcuno afferma che chi propone questi approcci non ha capito nulla dell'energia ("many teachers of physics have no working understanding of energy" Siegel Warren)
- Dall'altra parte c'è chi difende tale impostazioni affermando che immaginare l'energia come una sostanza non può essere del tutto sbagliato in quanto non va in aperta contraddizione con il concetto di energia adottato in fisica perché si arriva alle stesse relazioni quantitative.
- Ovviamente per costoro sono quelli che propongono l'approccio delle "forme di energia" a non aver capito niente sull'energia!