

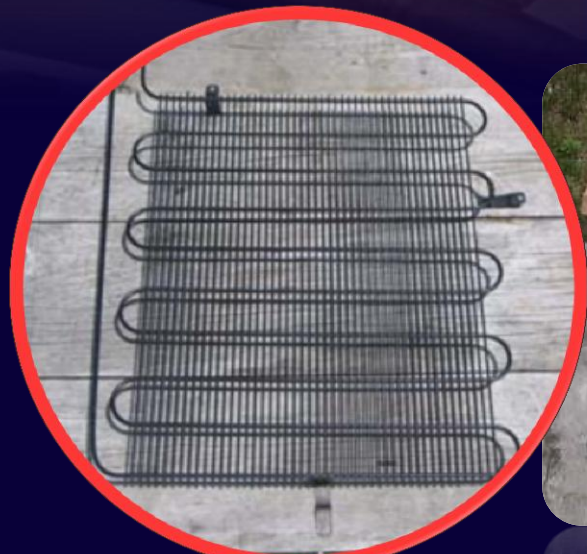
INDOVINELLO!

SPREMETE LE MENINGI

COSA POSSIAMO REALIZZARE CON QUESTO MATERIALE?



O CON QUESTI???





LI RICONOSCETE?



PANNELLI SOLARI

ANCHE NOI POSSIAMO REALIZZARE DEI PANNELLI SOLARI IN CLASSE!

Per progettare e costruire bene
abbiamo però bisogno di conoscere
alcuni concetti fondamentali!



L'ENERGIA SOLARE

Presentazione realizzata dalla Prof. Barbara Seppia

È UTILE SAPERE CHE...

L'ENERGIA SOLARE

il SOLE È la
principale fonte di energia

PERCHE'
SFRUTTARLA?



VANTAGGI

INESAURIBILE

DISPONIBILE
in tutto il mondo

PULITA
che non inquina e non contamina

Adatta per USI
di tipo DOMESTICO

SVANTAGGI

È una FONTE DISCONTINUA

Gli IMPIANTI solari
sono ancora COSTOSI

Per produrre buone quantità di
elettricità si deve coprire
VASTE AREE con pannelli

COME
SFRUTTARLA?

IN MODO DIRETTO

Impianti SOLARI TERMICI
per innalzare la temperatura
dell'acqua ed ottenere **CALEORE**

IN MODO INDIRECTO:
Combustibili fossili,
energia dell'acqua e del vento,
crescita piante e legna, ecc.

Conversione FOTOVOLTAICA
per la conversione diretta in
ENERGIA ELETTRICA

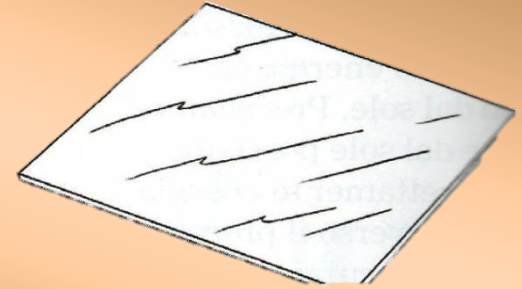


COME È FATTO UN PANNELLO SOLARE ?

Un impianto solare termico utilizza l'energia contenuta nella radiazione solare per riscaldare l'acqua fino a **60-80 °C**.

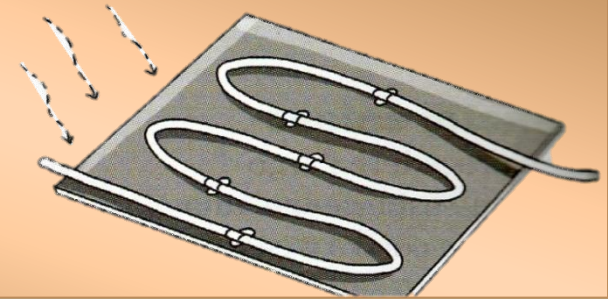
LASTRA DI VETRO TRASPARENTE

Fa entrare le radiazioni e non le lascia uscire.



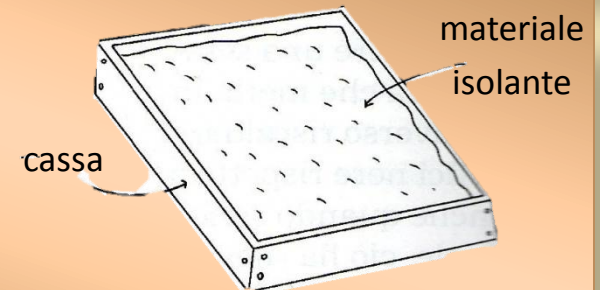
TUBAZIONI SU SOSTEGNO NERO

Il calore viene assorbito dall'acqua che circola nella tubazione.

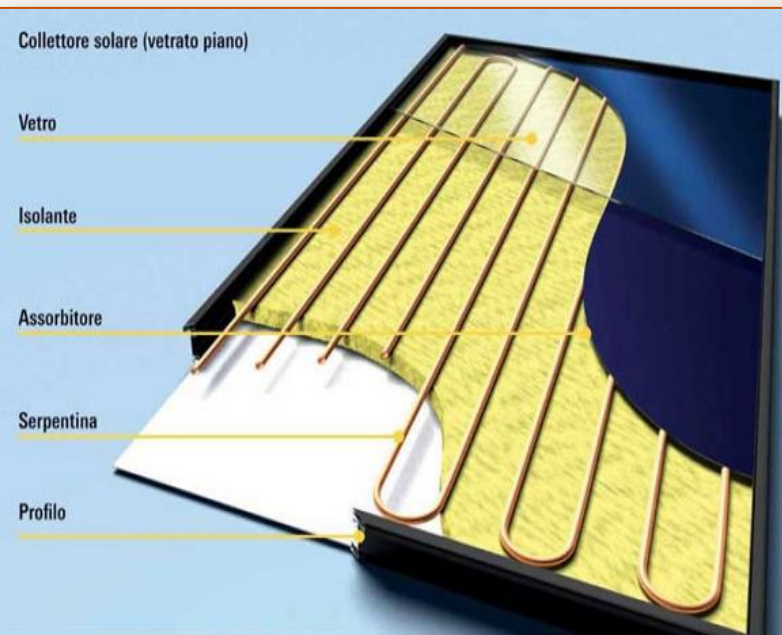
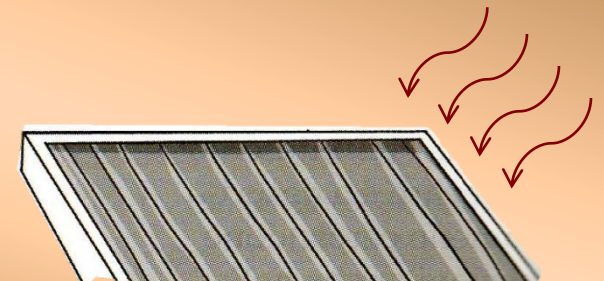


CASSA PER L'ISOLAZIONE TERMICA

Impedisce la dispersione del calore che si genera all'interno del pannello.



CASSA CHE CONTIENE IL TUTTO



I PANNELLI SOLARI TERMICI



Sfruttano il principio dell'**EFFETTO SERRA**.

I settori di applicazione riguardano:

- ✓ Produzione di acqua calda per usi sanitari
- ✓ Il riscaldamento di case, uffici, scuole, ecc.
- ✓ La produzione di aria calda per *usi agricoli ed industriali* (es. processi di essiccazione)

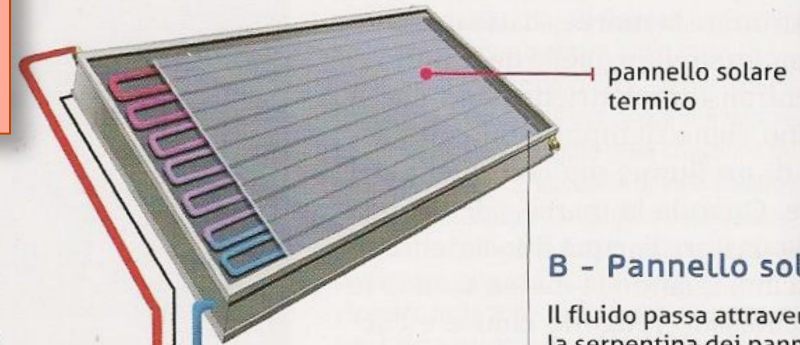
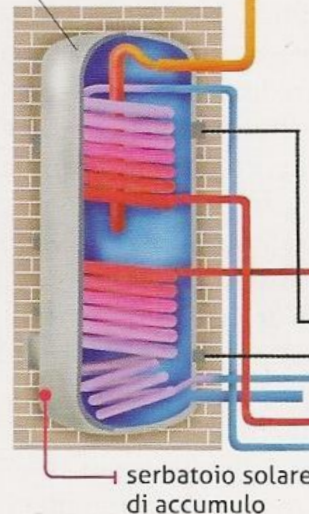
D - Acqua calda

Mentre il fluido viene convogliato alla pompa e si avvia a compiere un nuovo giro, l'acqua sanitaria riscaldata viene inviata alle varie utenze domestiche.



C - Serbatoio di accumulo

Attraversata tutta la serpentina, il fluido caldo scende attraverso l'apposita tubatura e raggiunge il serbatoio di accumulo, dove cede calore all'acqua sanitaria.

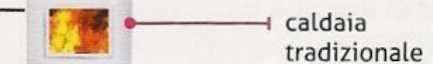
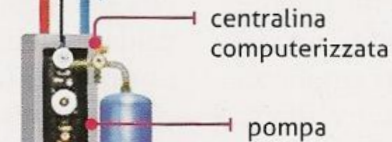


B - Pannello solare

Il fluido passa attraverso la serpentina dei pannelli solari e viene scaldato dai raggi solari, assorbendo energia termica.

A - Pompa

All'interno dell'impianto, circola una miscela di acqua e antigelo. Una pompa spinge questo fluido verso il tetto, dove sono collocati i pannelli solari.



È UTILE SAPERE CHE...

L'ORIENTAMENTO

L'energia solare non raggiunge la superficie terrestre in maniera costante. Infatti, la sua quantità varia durante il giorno, da stagione a stagione. Nel nostro Paese, infatti, in una bella giornata, la radiazione globale può raggiungere un'intensità di 900-1.200 W/m².

A livello puramente teorico il pannello perfetto dovrebbe **seguire il movimento del sole** in modo da essere **sempre perpendicolare ai raggi solari** ma questa soluzione risulterebbe molto complessa dal punto di vista meccanico e di conseguenza **TROPPO COSTOSA**.

POSIZIONE OTTIMALE
per aver la maggior captazione
dell'energia solare

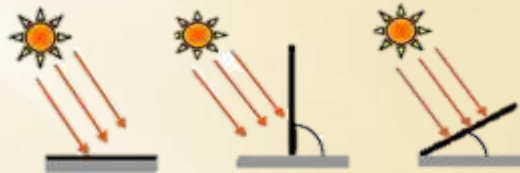
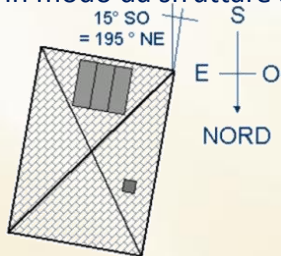
SUPERFICIE ORIENTATA A SUD

= massima la radiazione captata nell'arco della giornata

Angolo di inclinazione pari alla LATITUDINE del sito

= rende minime le variazioni dovute al succedersi delle stagioni

I pannelli vengono perciò montati in una posizione fissa e orientati a **SUD** in modo da sfruttare al meglio l'irraggiamento solare.

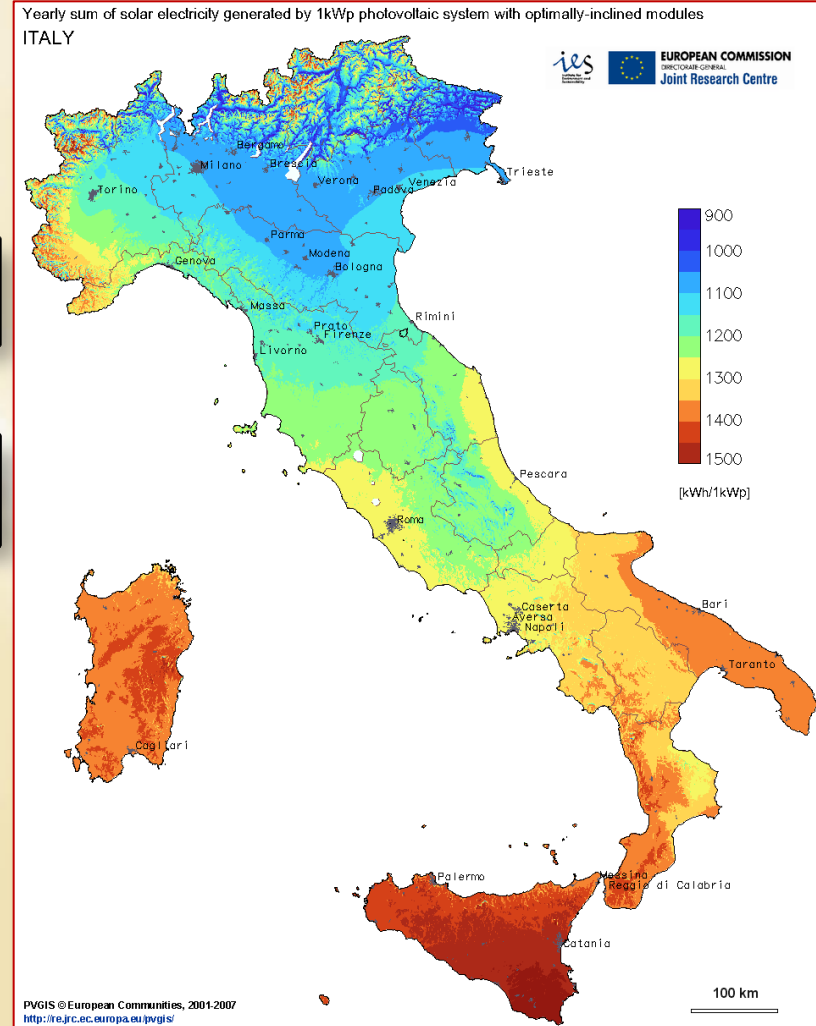


Per quanto riguarda l'inclinazione migliore rispetto all'orizzontale essa **dipende dalla latitudine** del luogo dove il pannello viene montato e dal periodo dell'anno.



L'angolo della GEOGRAFIA

Naviga sul sito dell'ISES per
analizzare la situazione mondiale

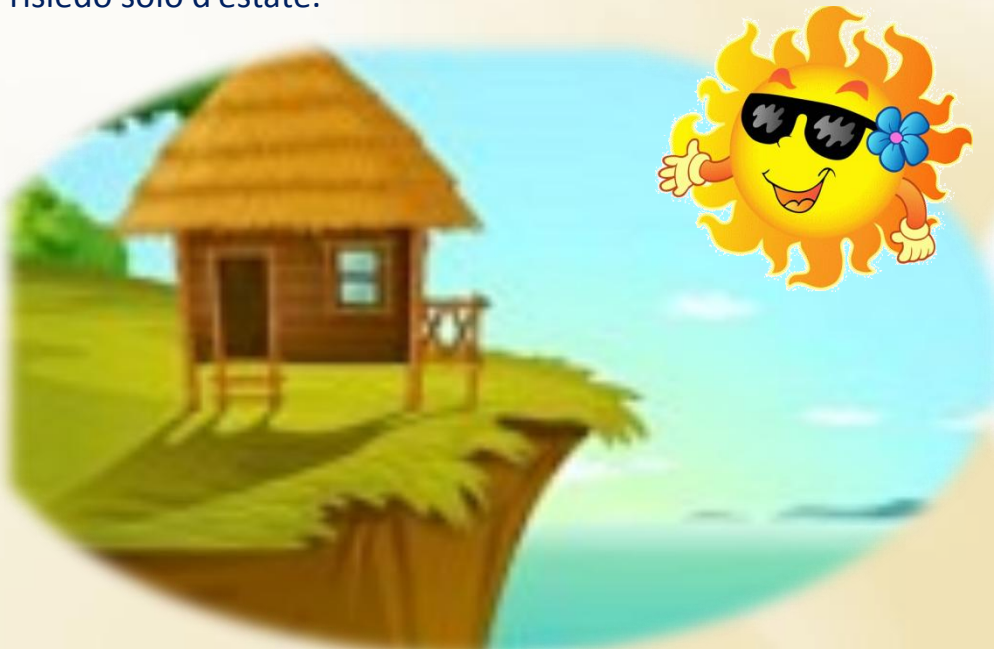


È UTILE SAPERE CHE...

L'ORIENTAMENTO

Non è detto che si debba per forza rispettare questo angolo si può decidere per esempio di privilegiare l'estate quando c'è più sole e quindi di posizionare il pannello con un angolo di 10-12° in più rispetto all'angolo di latitudine. D'inverno quando le ore di sole sono inferiori e la nuvolosità maggiore l'energia recuperata sarà dunque modesta.

Dobbiamo, inoltre, tener conto della DESTINAZIONE D'USO DELL'EDIFICIO: ad esempio una scuola nel periodo estivo è chiusa agli alunni, quindi non servirà privilegiare l'estate, al contrario dovrà fare il ragionamento opposto nel caso in una casa dove risiedo solo d'estate.

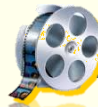
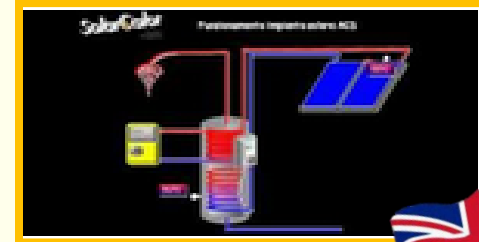
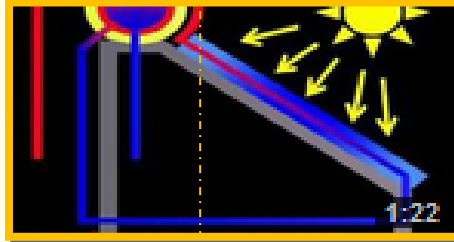


OGNUNO può AUTO-COSTRUIRSI IL PROPRIO PANNELLO SOLARE?

VIDEO PER COMPRENDERE IL FUNZIONAMENTO DEI PANNELLI SOLARI

COME FUNZIONA UN PANNELLO SOLARE?

https://www.youtube.com/watch?v=a4b67IZFo_Q
<https://www.youtube.com/watch?v=qyCz2rWx5IU>



VIDEO-SPUNTI PER L'AUTO-COSTRUZIONE

...CON UNA VECCHIA FINESTRA

<https://www.youtube.com/watch?v=S3Pkta6OQ9E>



...CON SOLE 100 EURO.

<https://www.youtube.com/watch?v=DelzDUwkl6k>



...PER SCALDARE UNA PISCINA

<https://www.youtube.com/watch?v=aAEvqKuX2d0>



...CON LE LATTINE DELLE BIBITE

<https://www.youtube.com/watch?v=5vzfwu83L0g>



LO SAPEVI CHE...

OGNUNO può AUTO-COSTRUIRSI IL PROPRIO PANNELLO SOLARE?

➔ **VANTAGGI PER L'AMBIENTE**❖ **RISPARMIO DI COMBUSTIBILE**

evitando quindi la produzione e la dispersione in atmosfera di enormi quantità di sostanze dannose per l'ambiente.



Basti pensare che 1 m² di collettore solare permette ogni anno di risparmiare circa 100 litri di petrolio e conseguentemente di evitare la diffusione in atmosfera di:

- anidride carbonica – la maggior responsabile dell'effetto serra
- anidride solforosa – responsabile delle piogge acide
- ossidi di azoto – responsabili di infiammazioni all'apparato respiratorio
- polveri dannose per l'apparato respiratorio

➔ **VANTAGGI PER L'UTENTE FINALE**

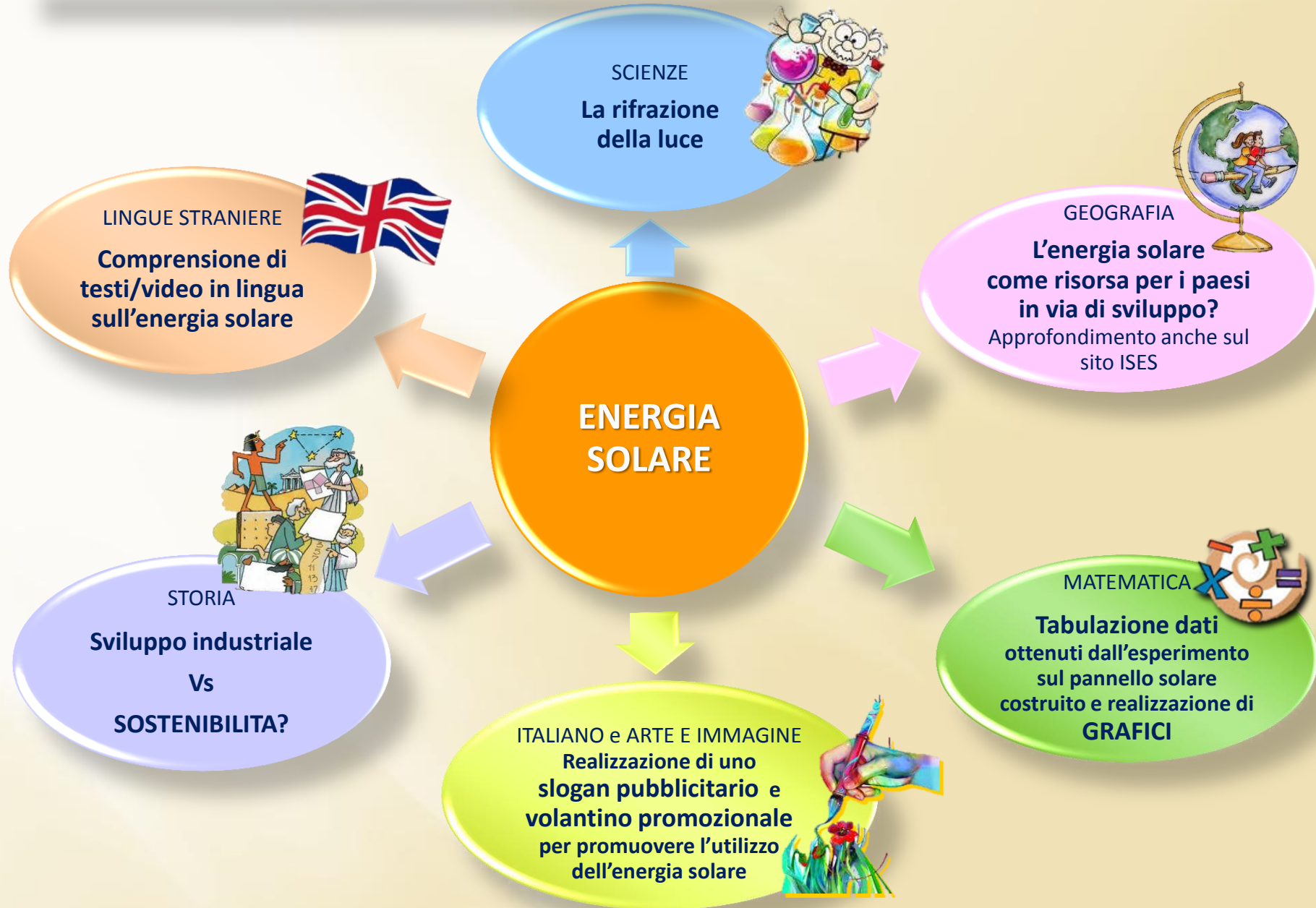
- ✱ **Costi decisamente sostenibili** ed alla portata di tutti
- ✱ **Non è necessario essere un tecnico od un artigiano**
- ✱ Possono essere **utilizzati in combinazione** a qualsiasi altro sistema di riscaldamento
- ✱ **Minima manutenzione** (pulizia saltuaria del vetro e controllo del grado di concentrazione dell'antigelo)
- ✱ **Tempi di ammortamento ridotti** a pochi anni che consentono di ottenere successivamente acqua calda completamente GRATIS; il risparmio economico annuale può andare indicativamente dai 60 € per ogni metro quadrato di pannello solare installato se ad integrazione di una preesistente caldaia unifamiliare a gas, fino ai 130 € per metro quadrato se invece i pannelli affiancano l'utilizzo di un precedente scaldabagno elettrico (fonte Agenzia Energetica Provincia di Pisa S.r.l. - Sportello Energetico).

➔ **VANTAGGI DELL'AUTOCOSTRUZIONE**

- ✱ La giornata di autocostruzione è un modo per costruire **con le proprie mani** qualche cosa di estremamente pratico e funzionale e per questo di **ESSERE ORGOGLIOSI DI NOI**
- ✱ È un modo **PER SENTIRSI UTILI** per noi stessi e per l'ambiente
- ✱ Si può lavorare **assieme ad amici e parenti** in allegria.



Interconnessioni con le altre materie di insegnamento



Ce n'è abbastanza
per le necessità di tutti,
ma non per l'avidità
di ciascuno.

Gandhi