Solare termico:
una facile equazione

Solare termico per...

- Riscaldamento dell'acqua sanitaria per ogni tipologia di utenza (abitazioni indipendenti, condomini, scuole, ospedali, edifici industriali...)
- Riscaldamento degli ambienti (dal singolo appartamento al teleriscaldamento di interi quartieri)
- Riscaldamento di piscine al chiuso e all'aperto
- Riscaldamento ad aria degli ambienti
- Condizionamento estivo degli ambienti (solar cooling)

componenti

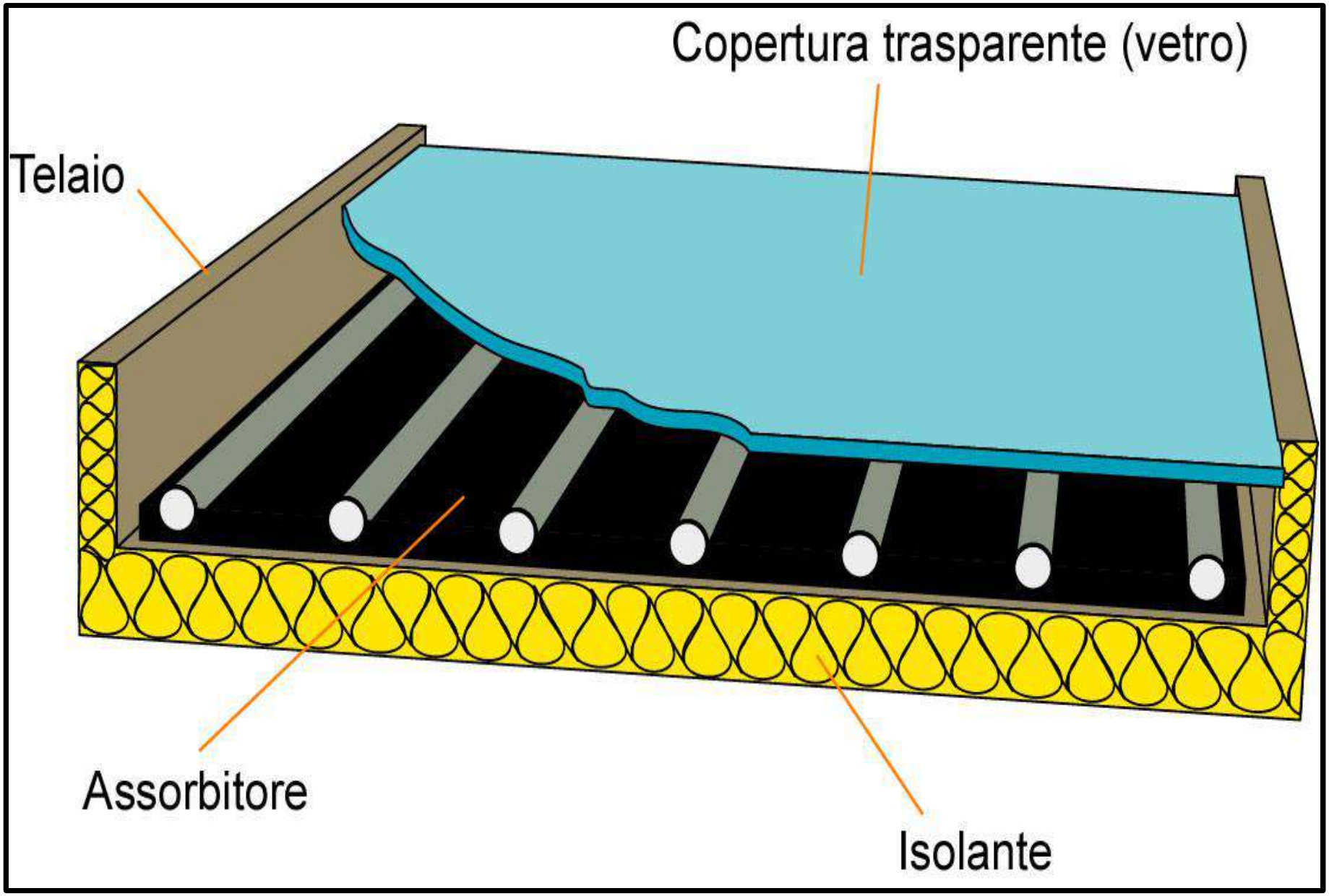
Pannelli solari

i pannelli solari esposti alla luce del sole permettono di trasferire il calore all'interno dell'impianto solare

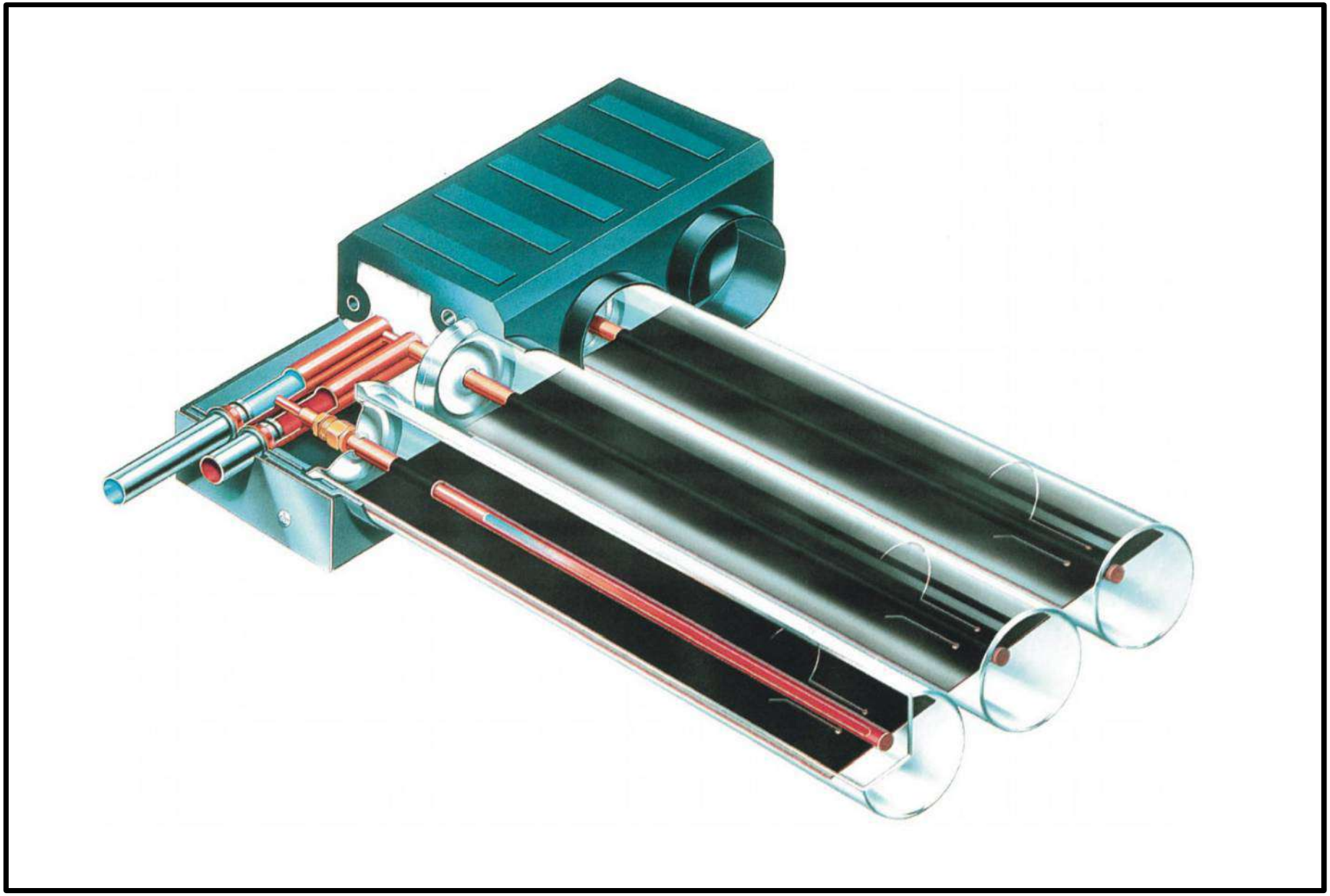
Esistono di due tipi:

- piani
- a tubi sottovuoto

collettore solare piano vetrato



collettore solare a tubi sottovuoto



collettore solare plastico non vetrato

componenti

Accumuli termici

l'acqua calda scaldata tramiti i pannelli viene accumulata in un apposito serbatoio per garantire la disponibilità per l'utenza quanto necessario.

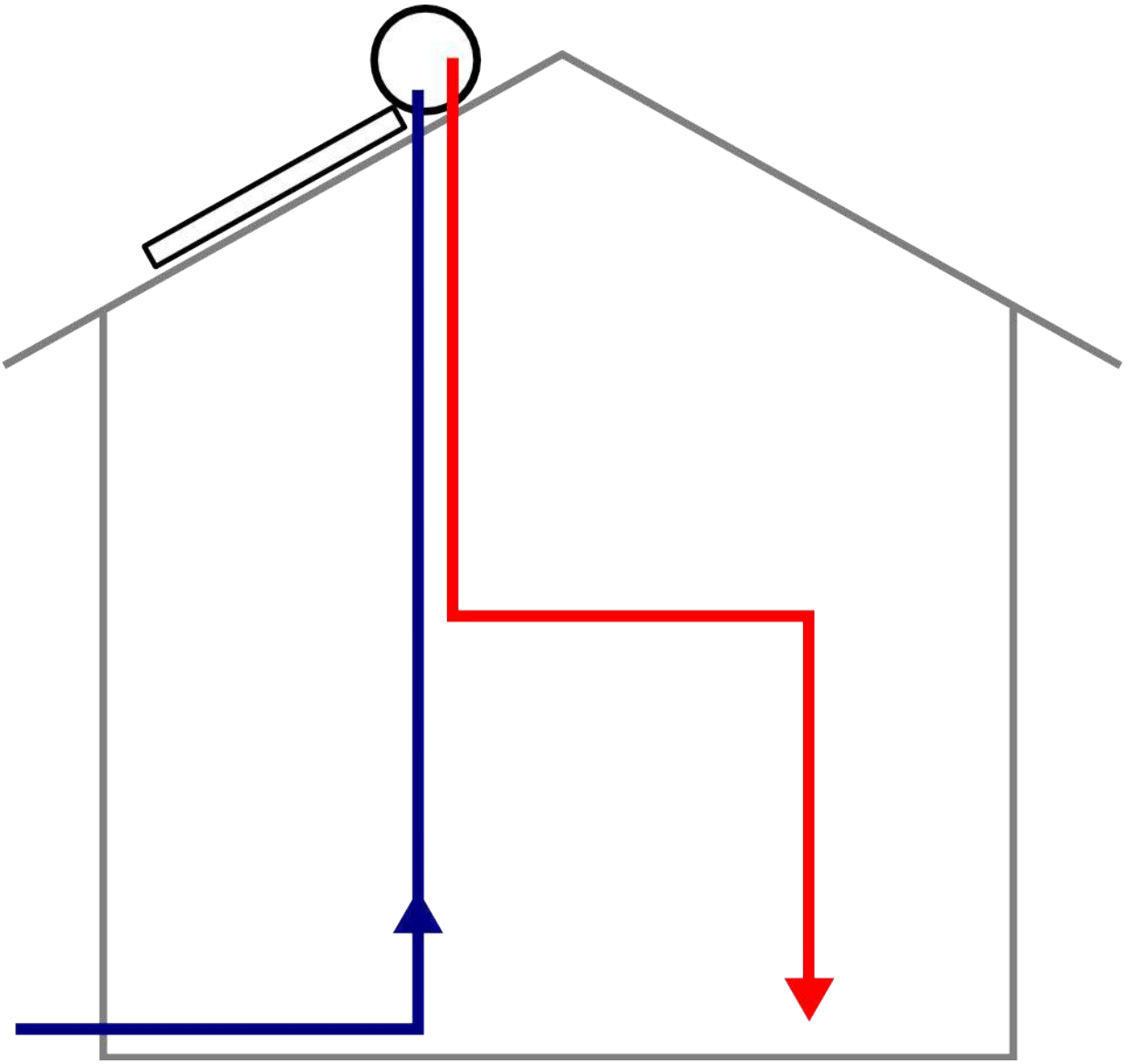
Le due tipologie sono:

- integrati nei collettori solari (circolazione naturale)

- separati dai pannelli (circolazione forzata)

soluzioni impiantistiche

Circolazione naturale



Aspetti positivi:

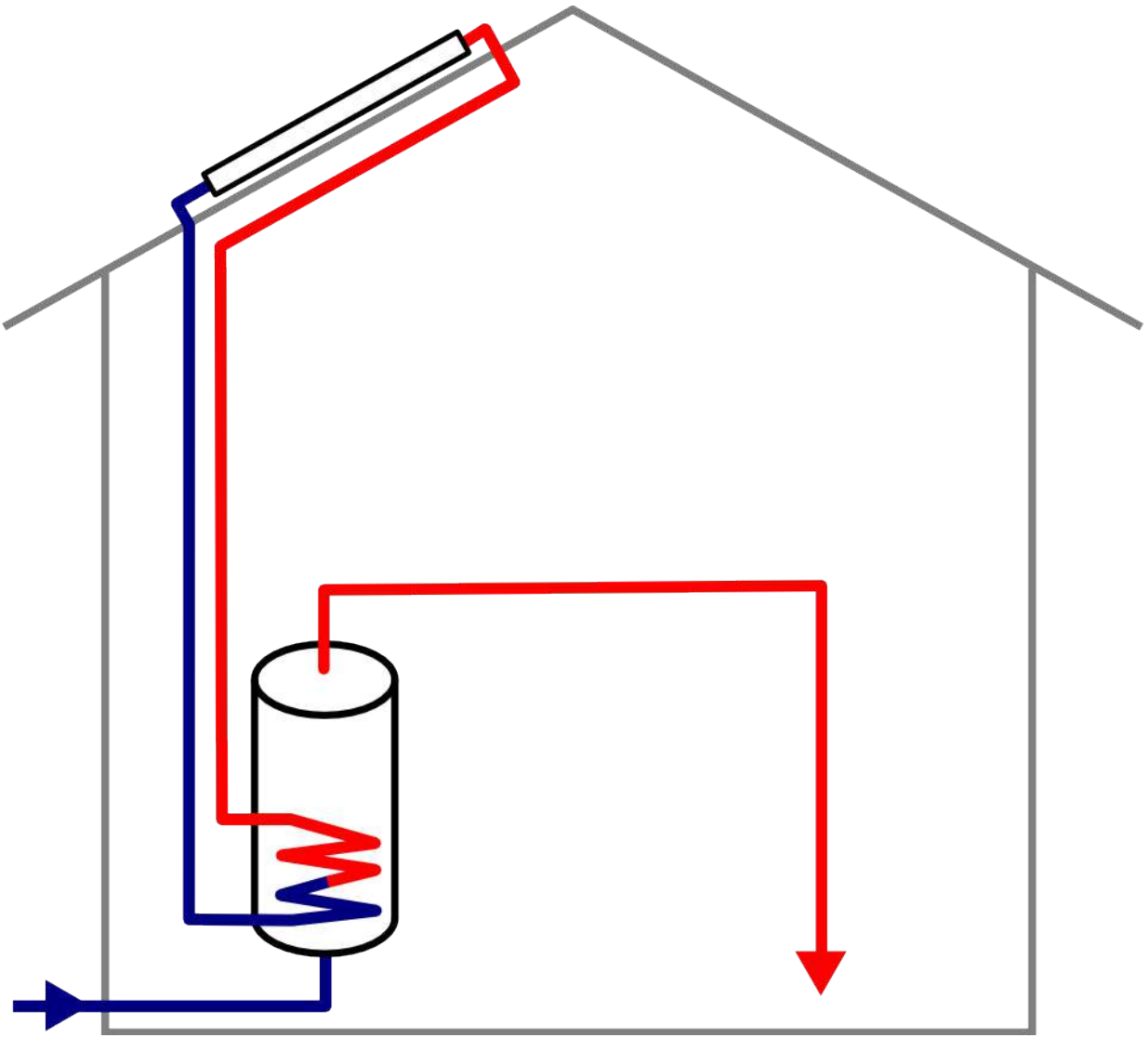
- assenza di pompe e componentistica elettrica;
- minimo intervento sull'impianto idraulico esistente;
- zero spazio occupato all'interno dell'abitazione.

Aspetti negativi:

- ridotta efficienza invernale;
- relativa difficoltà di integrazione con altri generatori di calore;
- problematiche estetiche.

soluzioni impiantistiche

Circolazione forzata



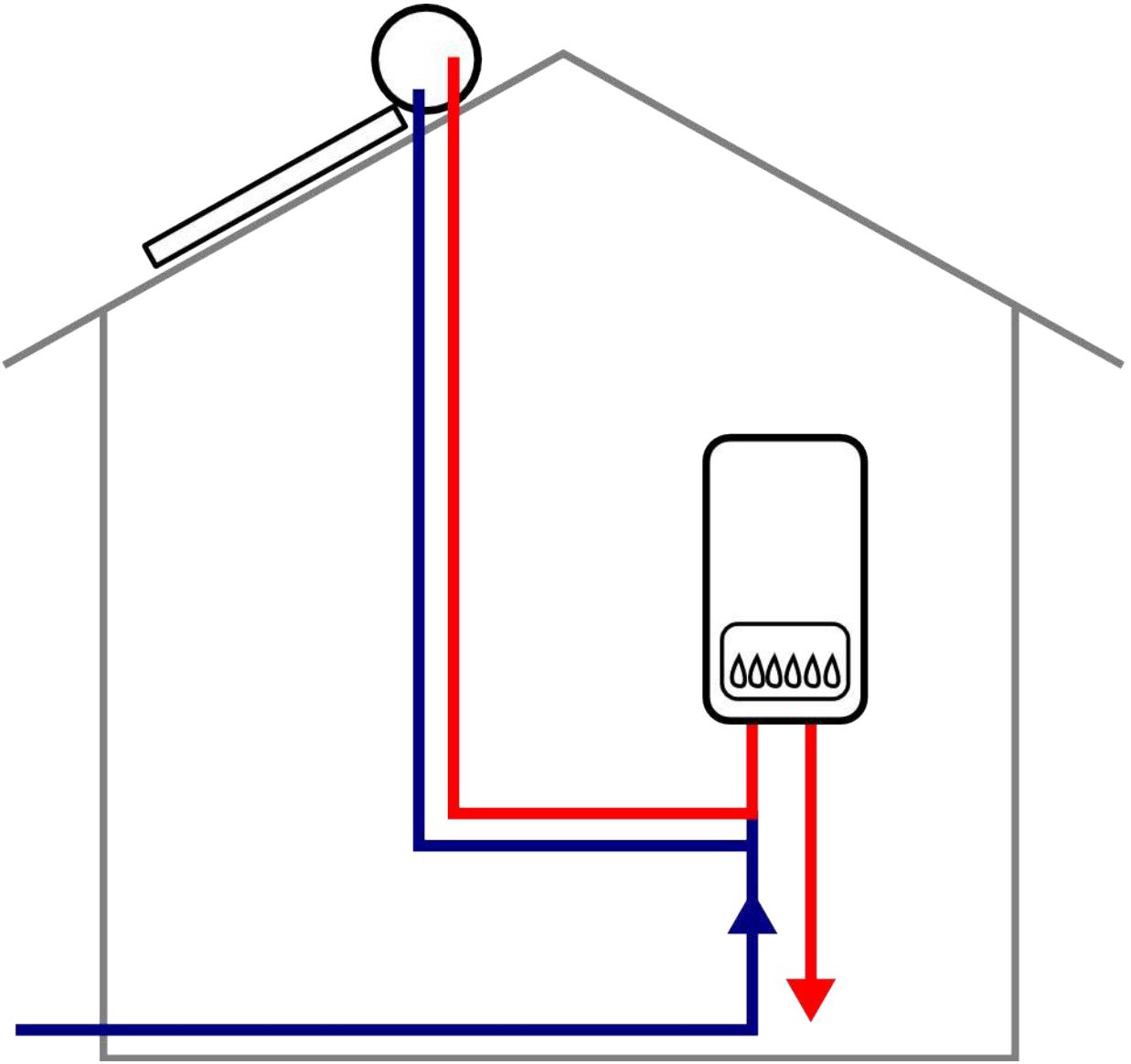
Aspetti positivi:

- elevata efficienza tutto l'anno;
- grande flessibilità di connessione con altri impianti idraulici (anche per riscaldamento ambienti);
- ottima integrazione architettonica.

Aspetti negativi:

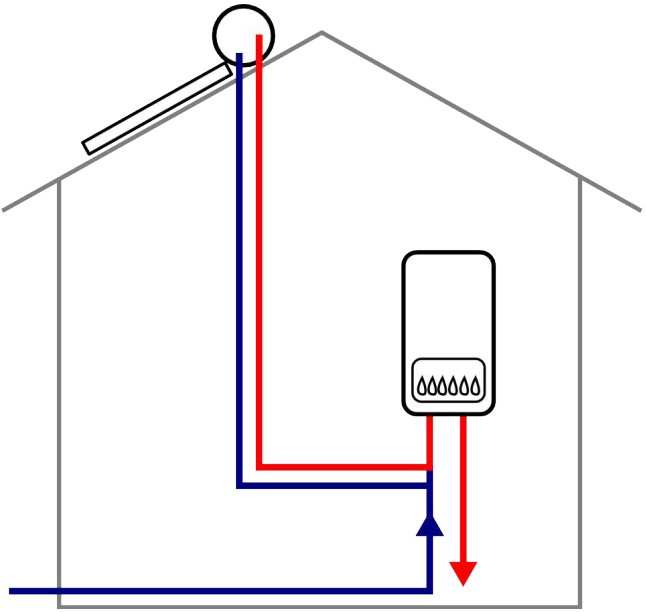
- necessario spazio per accumulo e componenti;
- interventi maggiormente invasivi sull'abitazione.

casi pratici - abitazioni

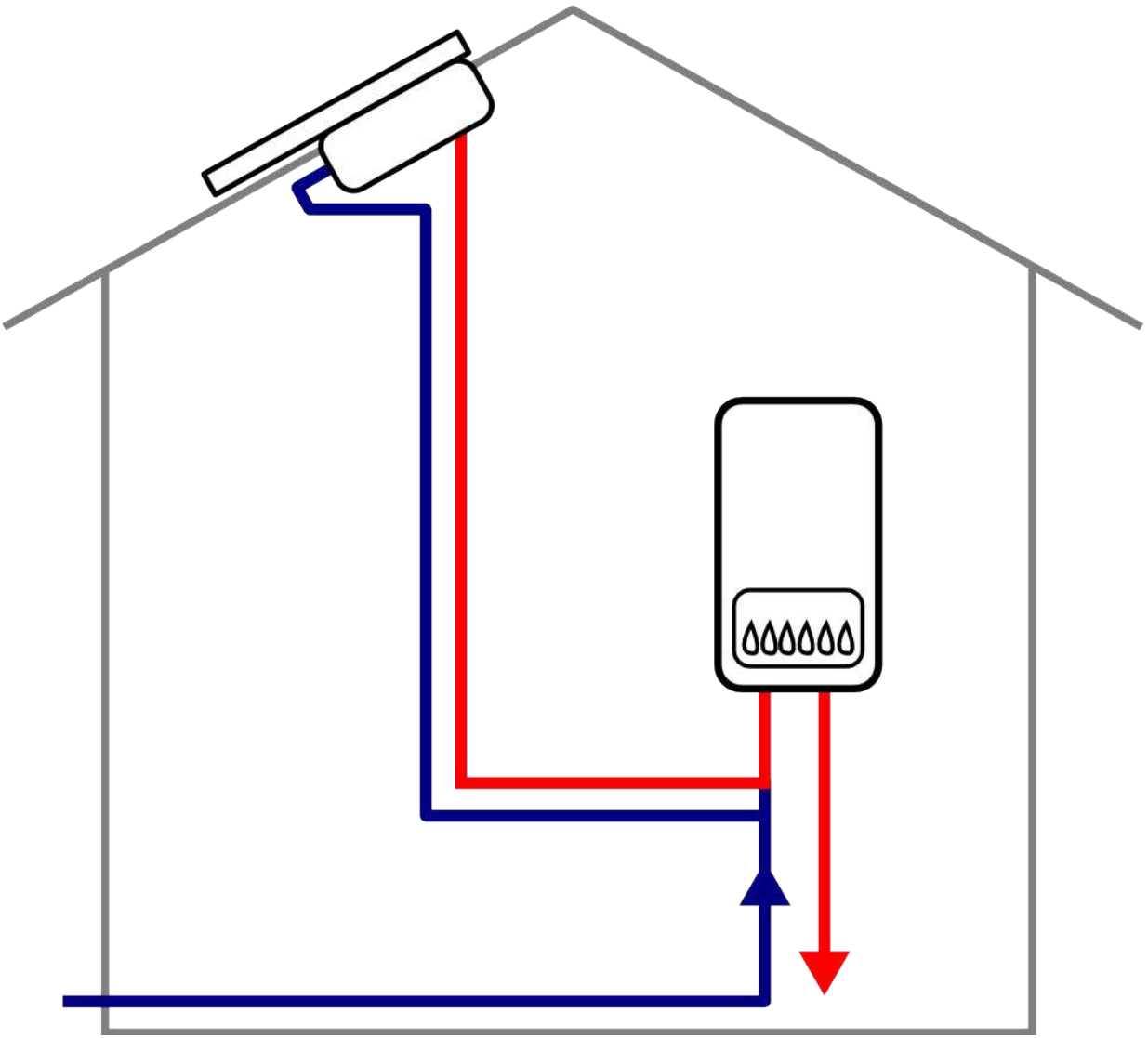


Circolazione naturale con caldaia istantanea

casi pratici - abitazioni

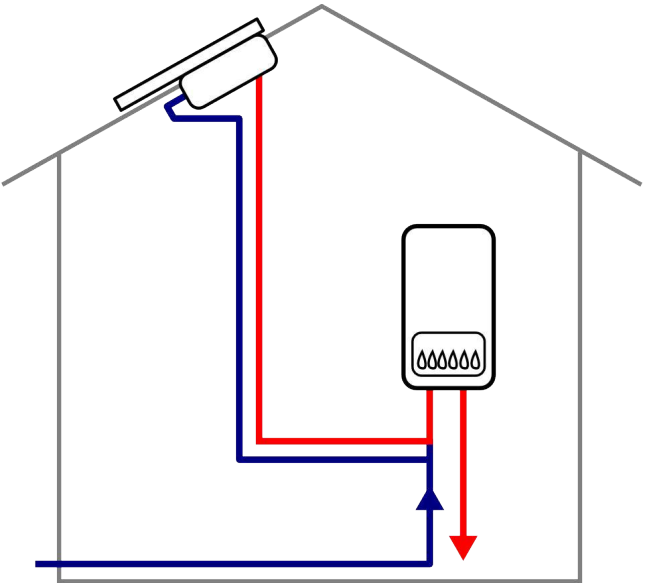


casi pratici - abitazioni

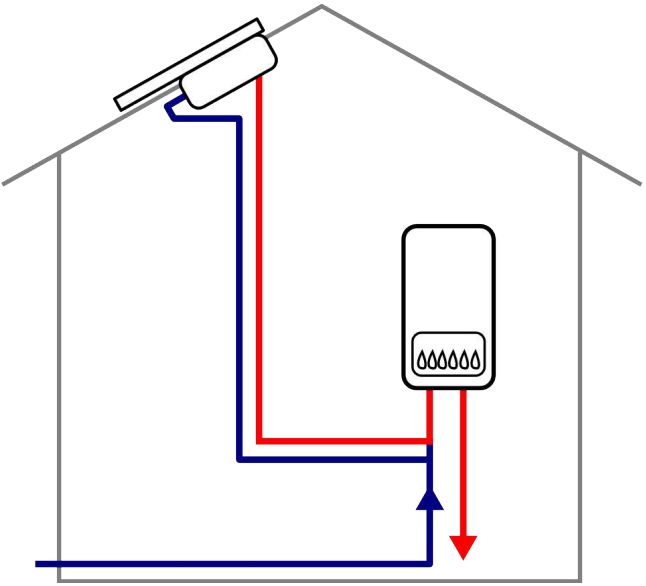


Circolazione naturale con caldaia istantanea

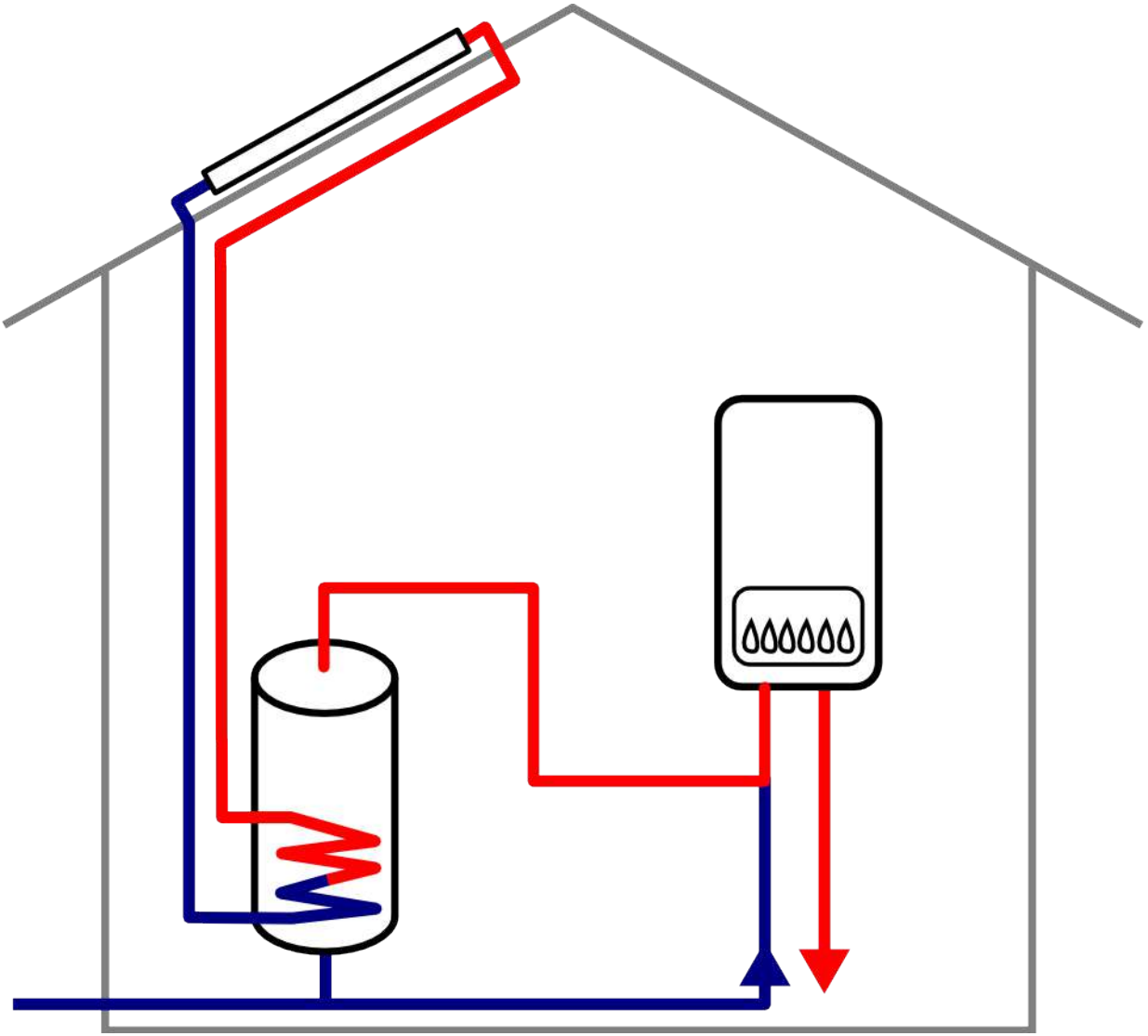
casi pratici - abitazioni



casi pratici - abitazioni

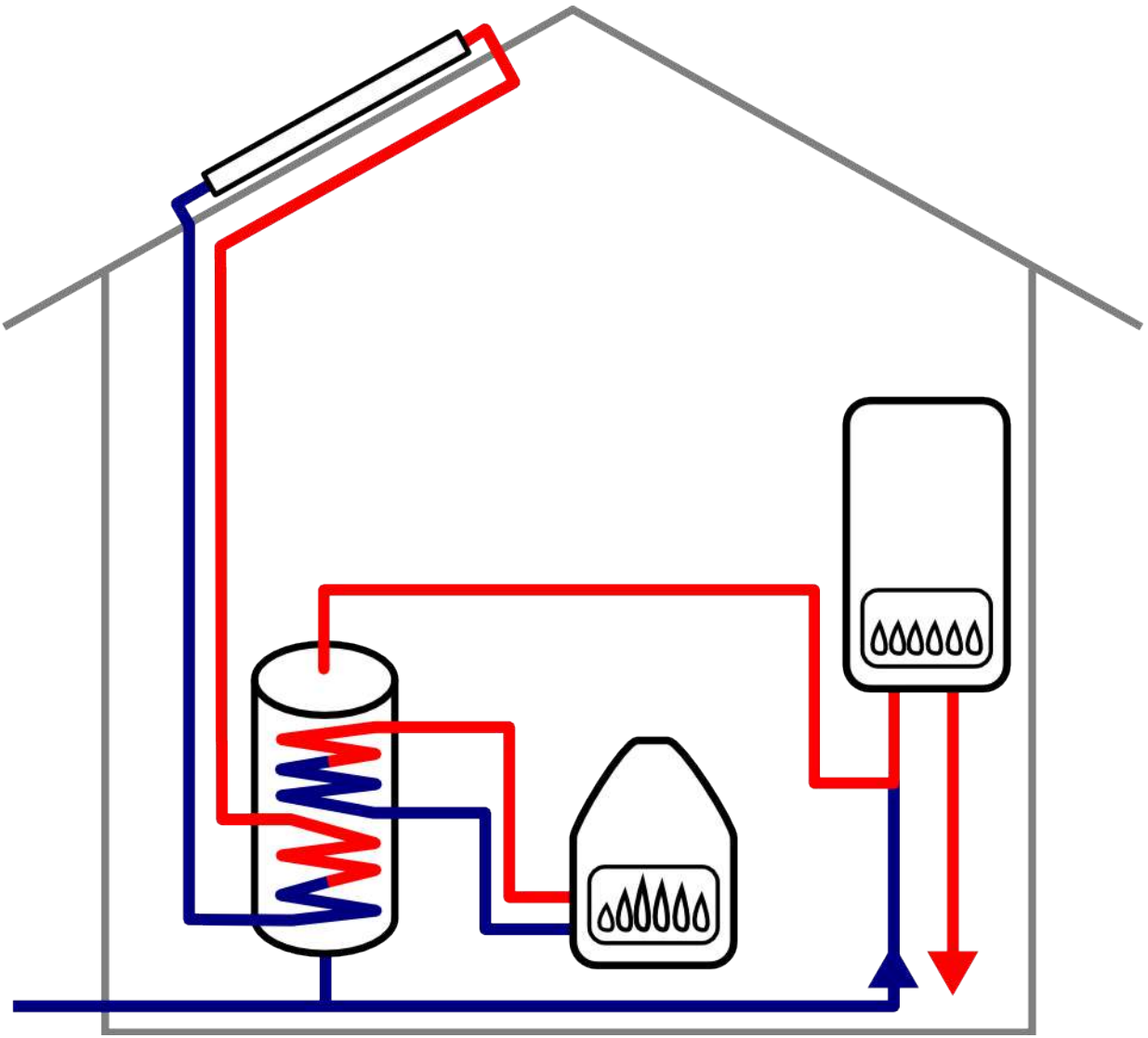


casi pratici - abitazioni



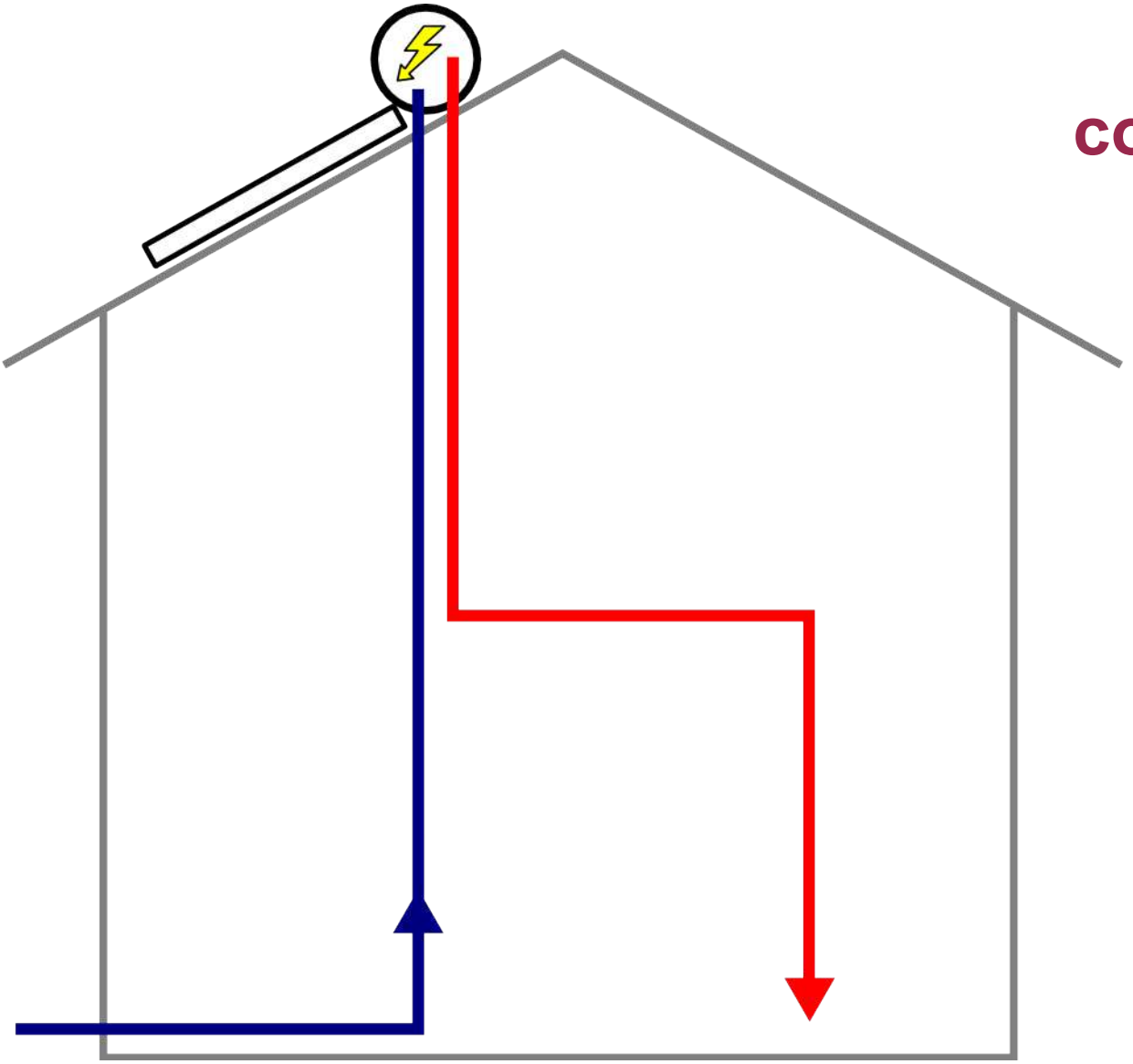
Circolazione forzata con caldaia istantanea

casi pratici - abitazioni



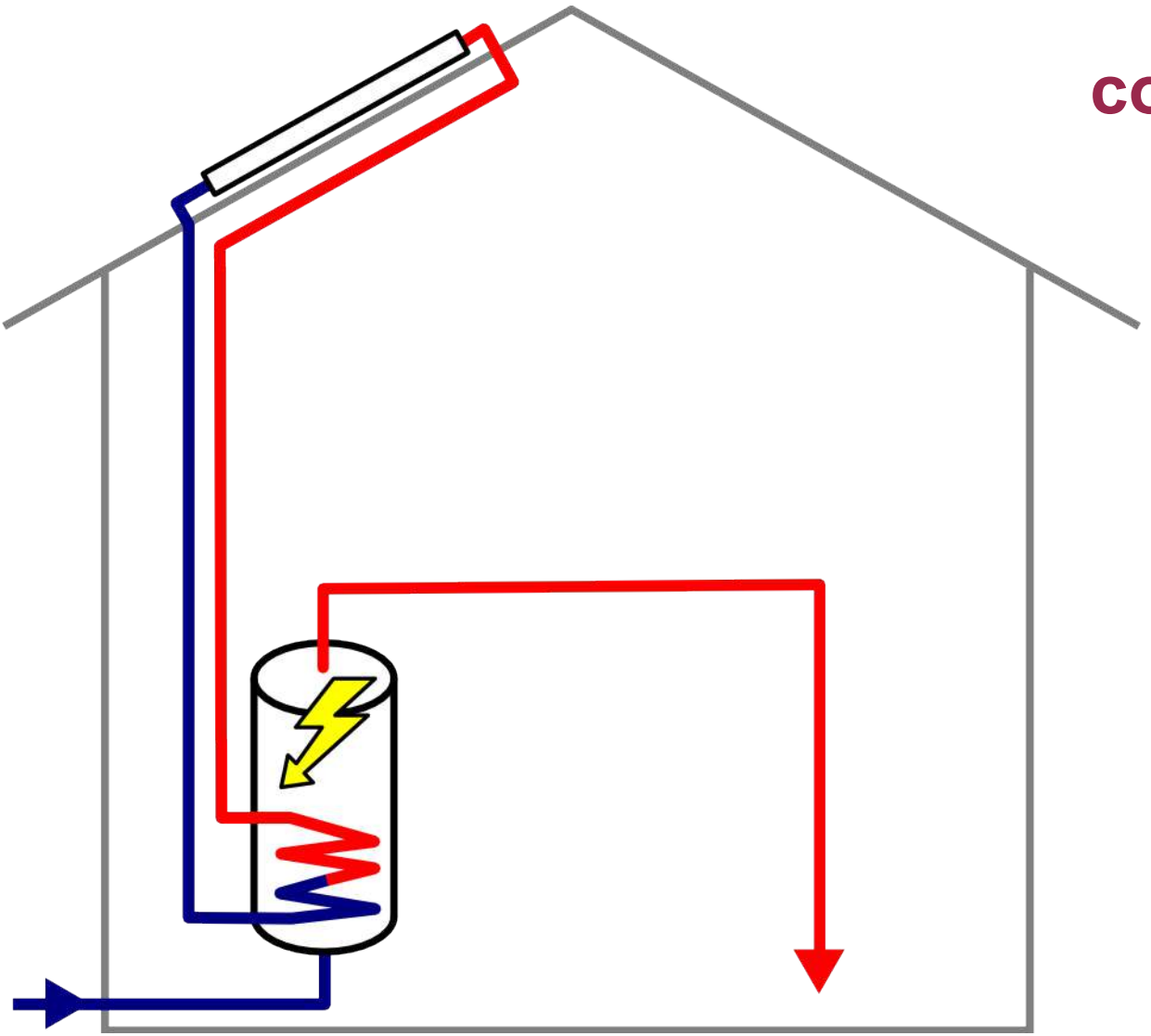
Circolazione forzata con caldaia istantanea e caldaia a legna

casi pratici - abitazioni



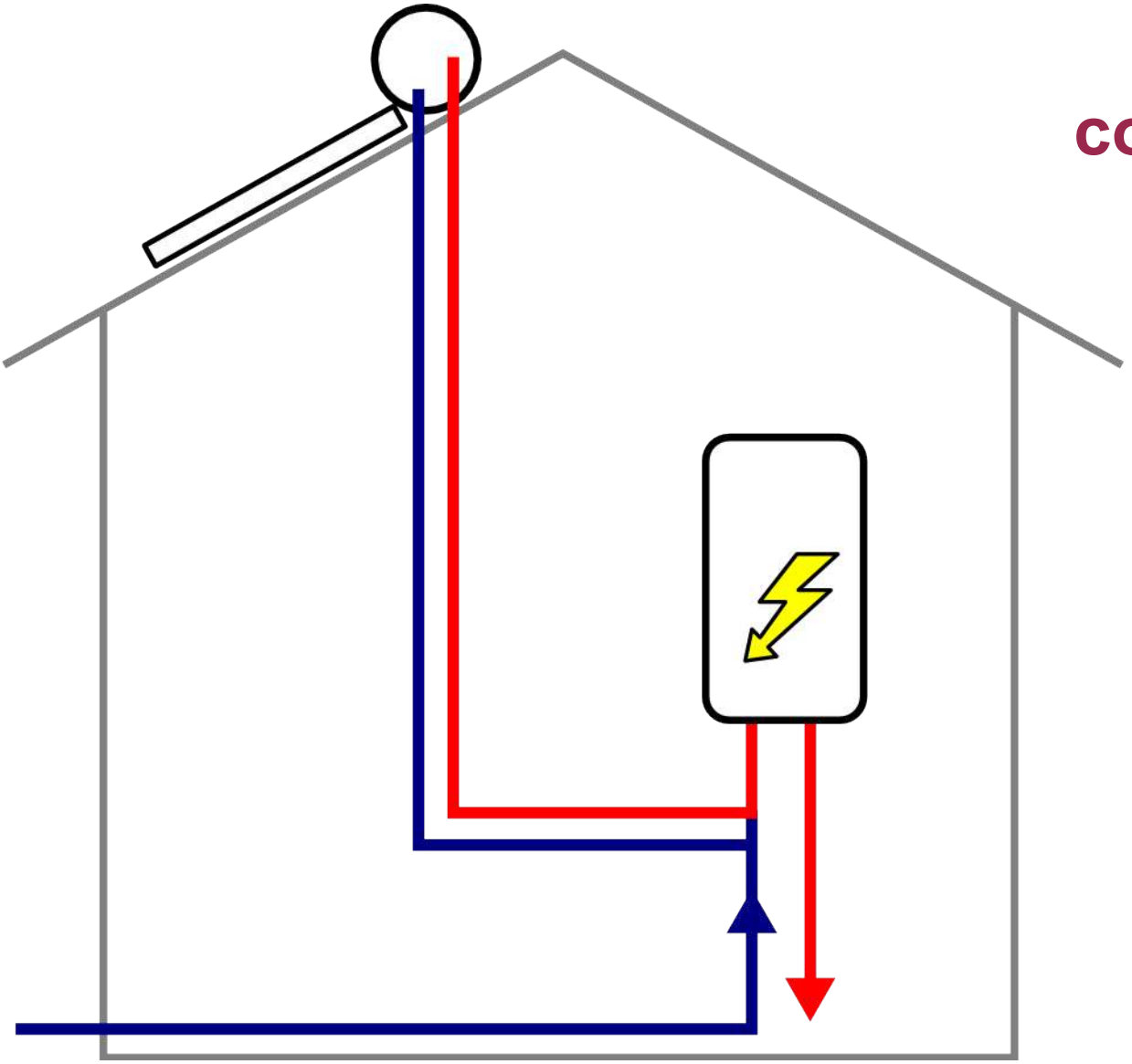
Circolazione naturale con integrazione elettrica

casi pratici - abitazioni



Circolazione forzata con integrazione elettrica

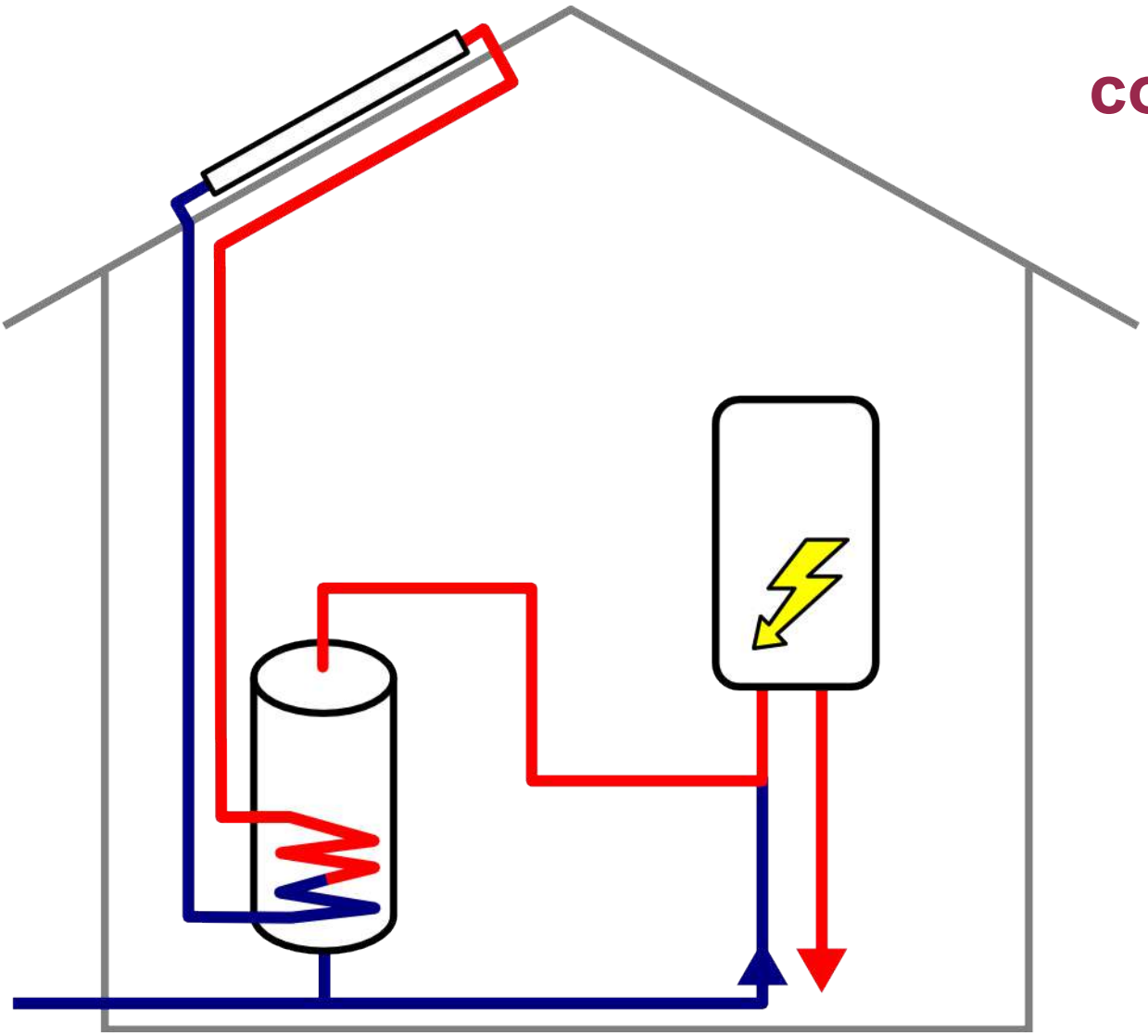
casi pratici - abitazioni



Circolazione naturale con integrazione elettrica

(impianto a boiler già esistente)

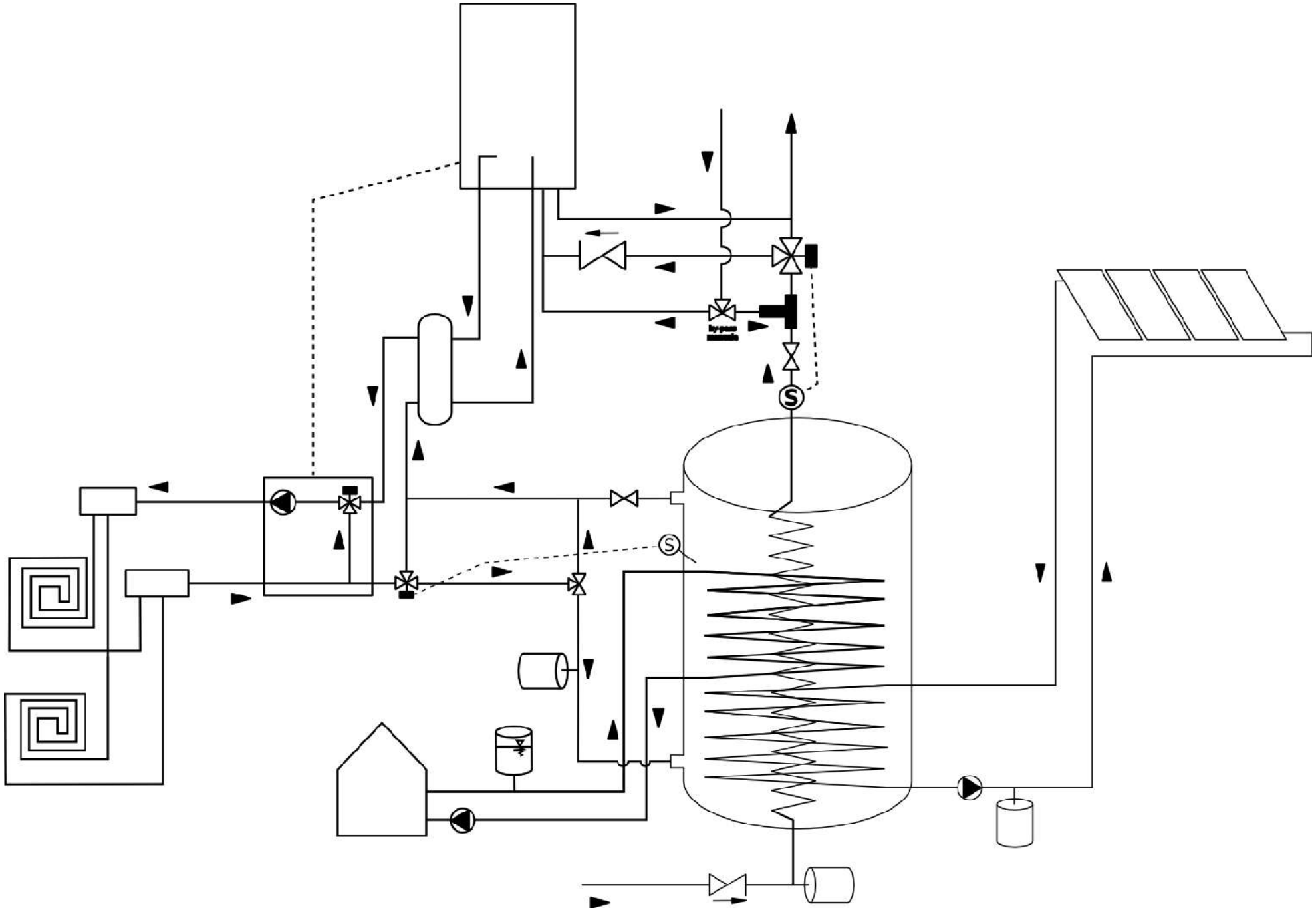
casi pratici - abitazioni



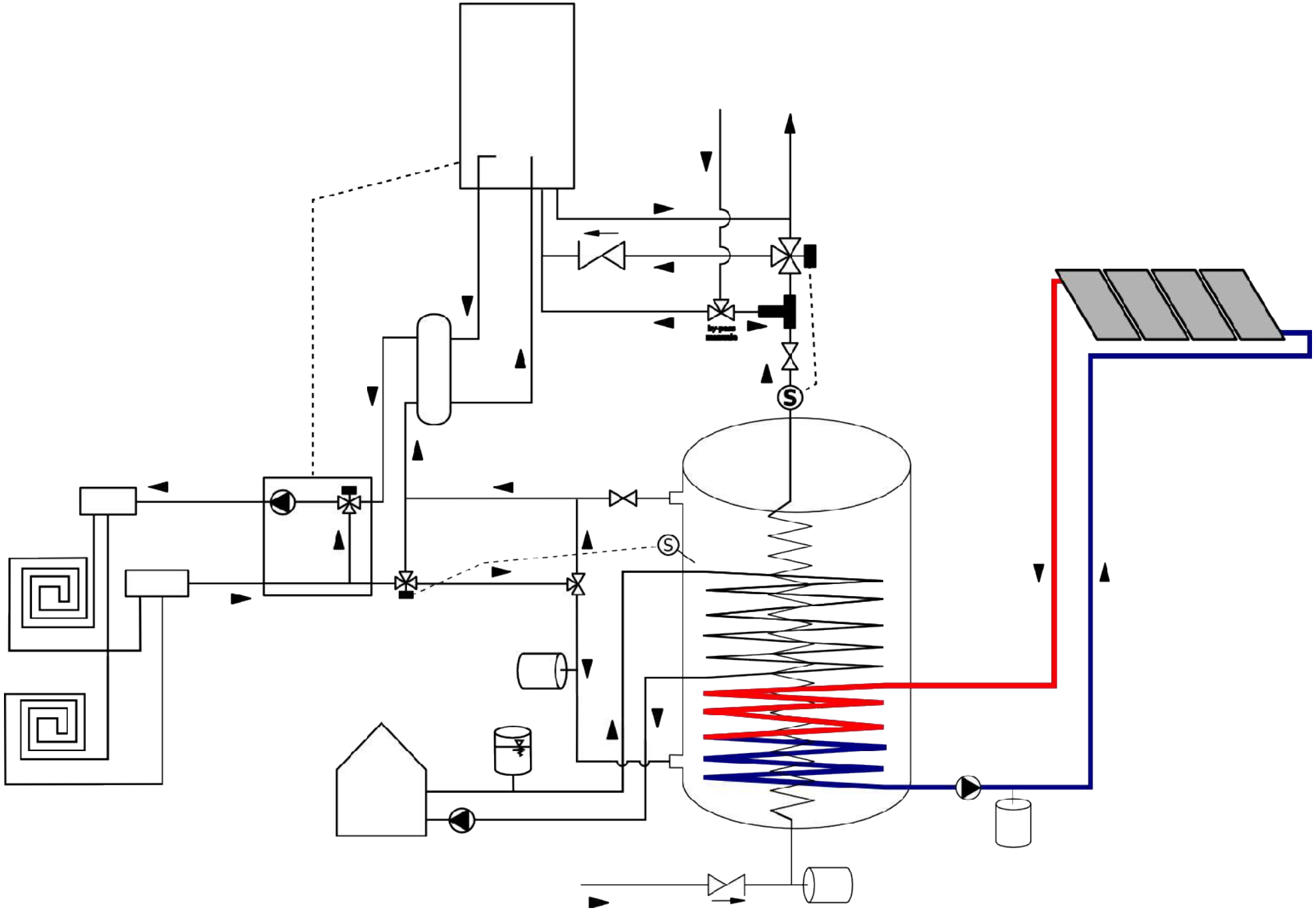
Circolazione forzata con integrazione elettrica

(impianto a boiler già esistente)

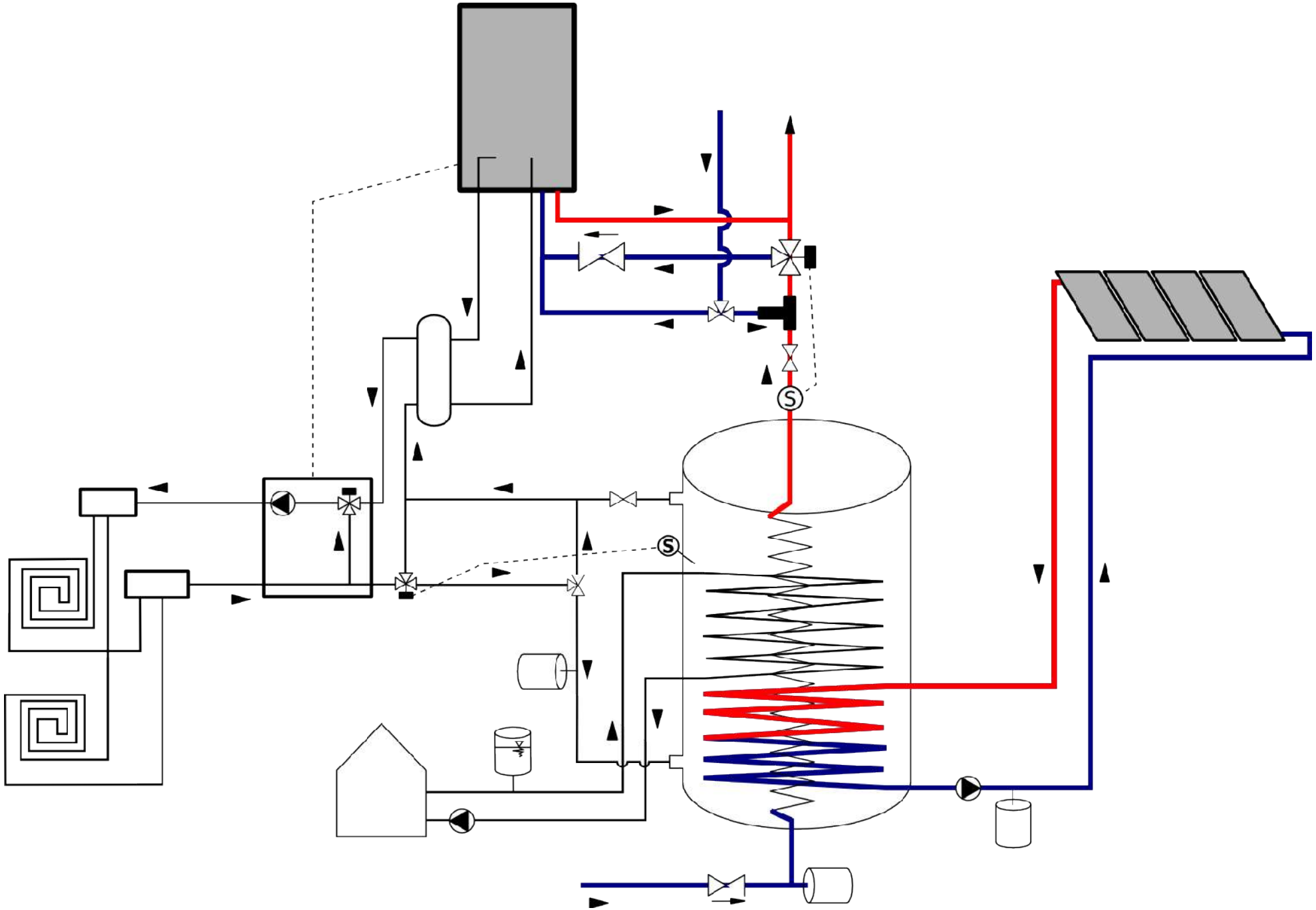
impianti a completa integrazione



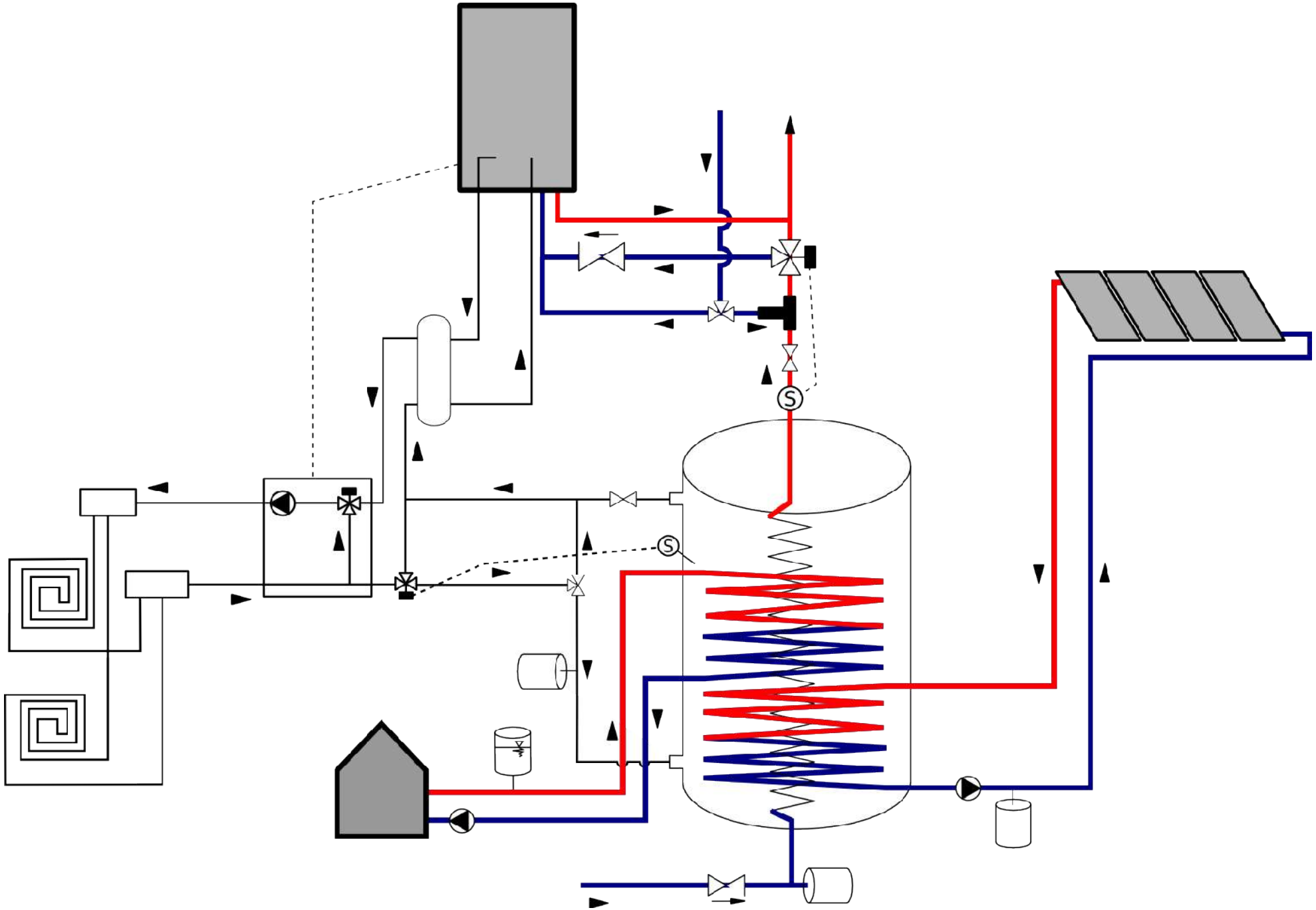
impianti a completa integrazione



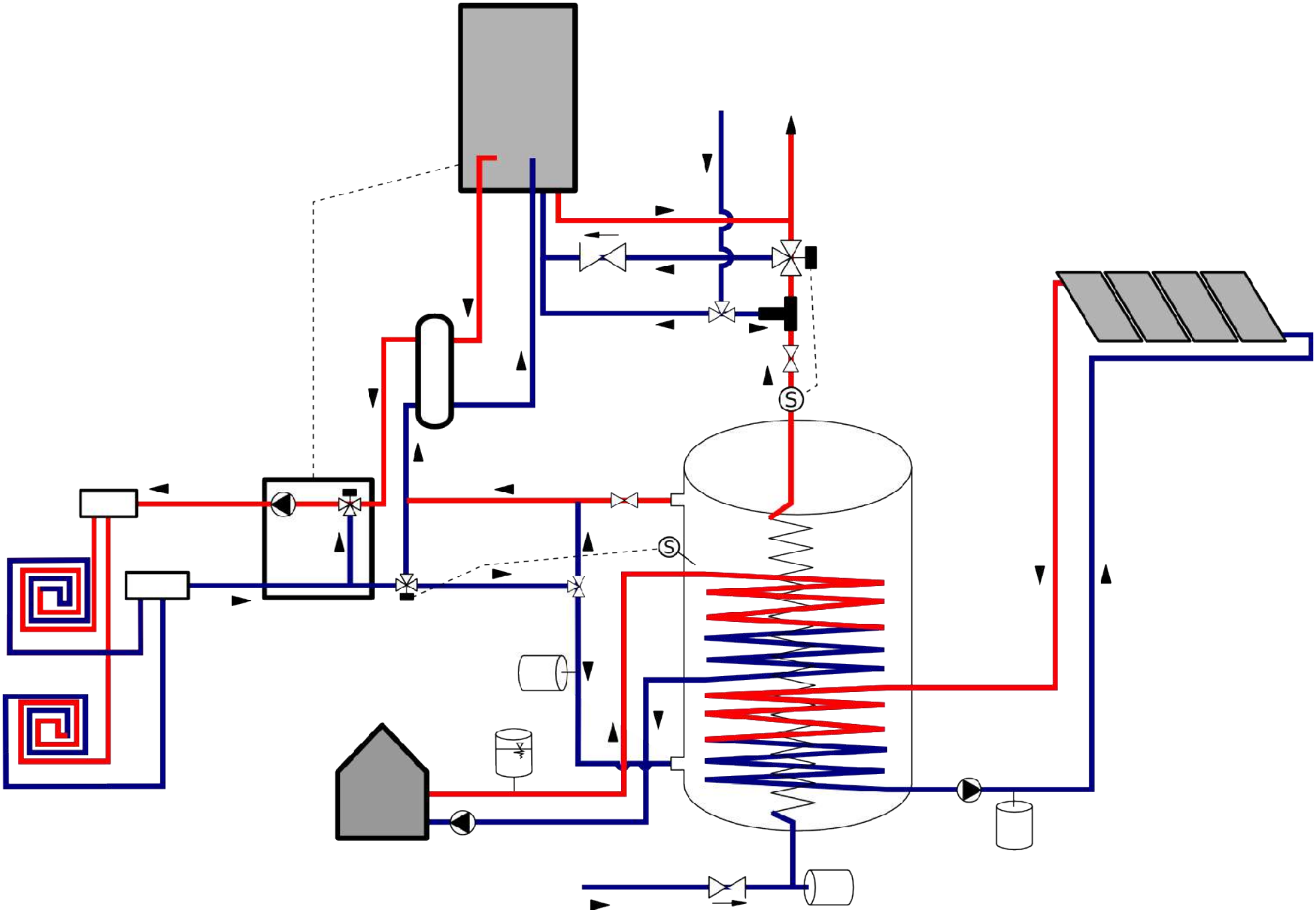
impianti a completa integrazione



impianti a completa integrazione

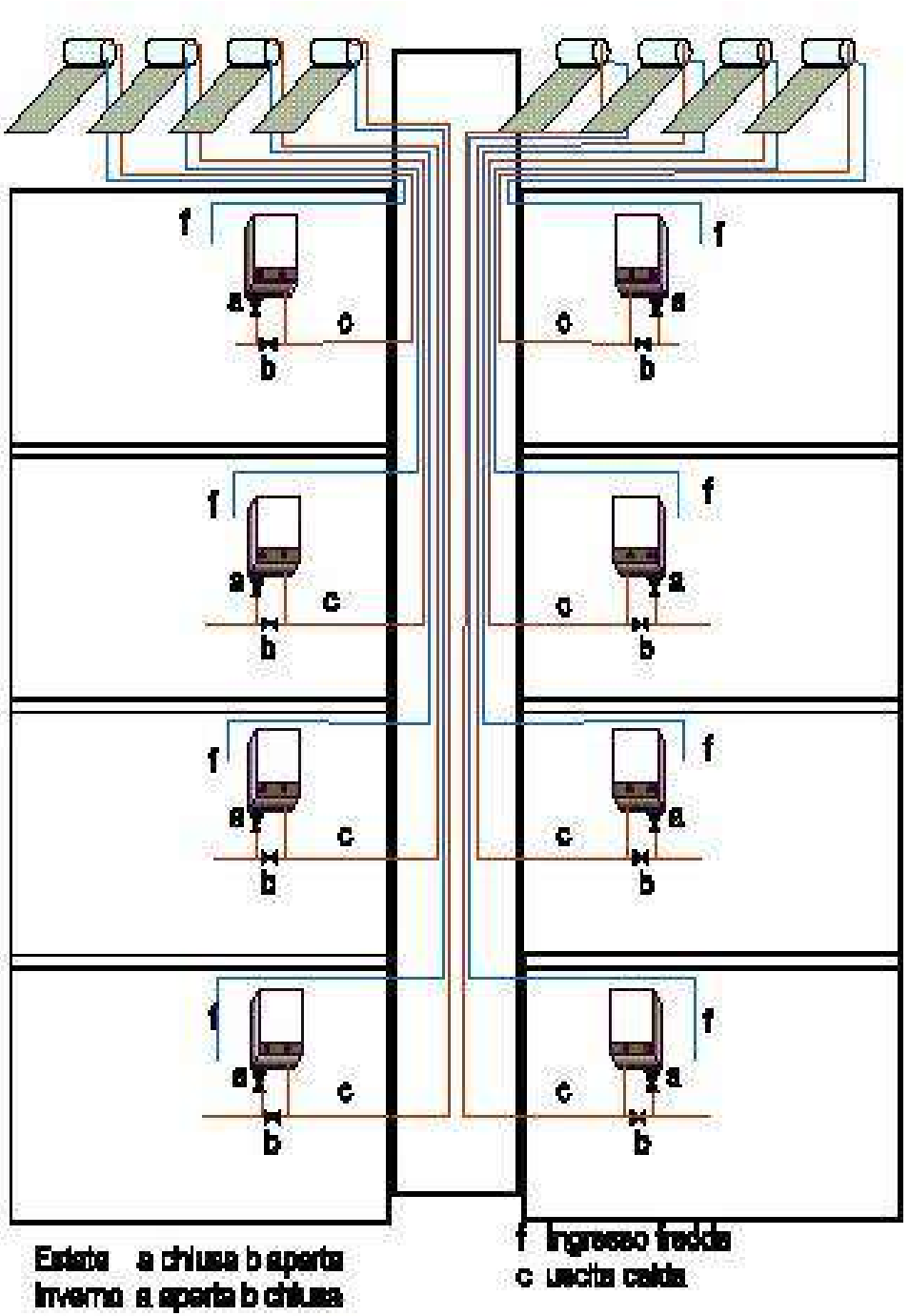


impianti a completa integrazione

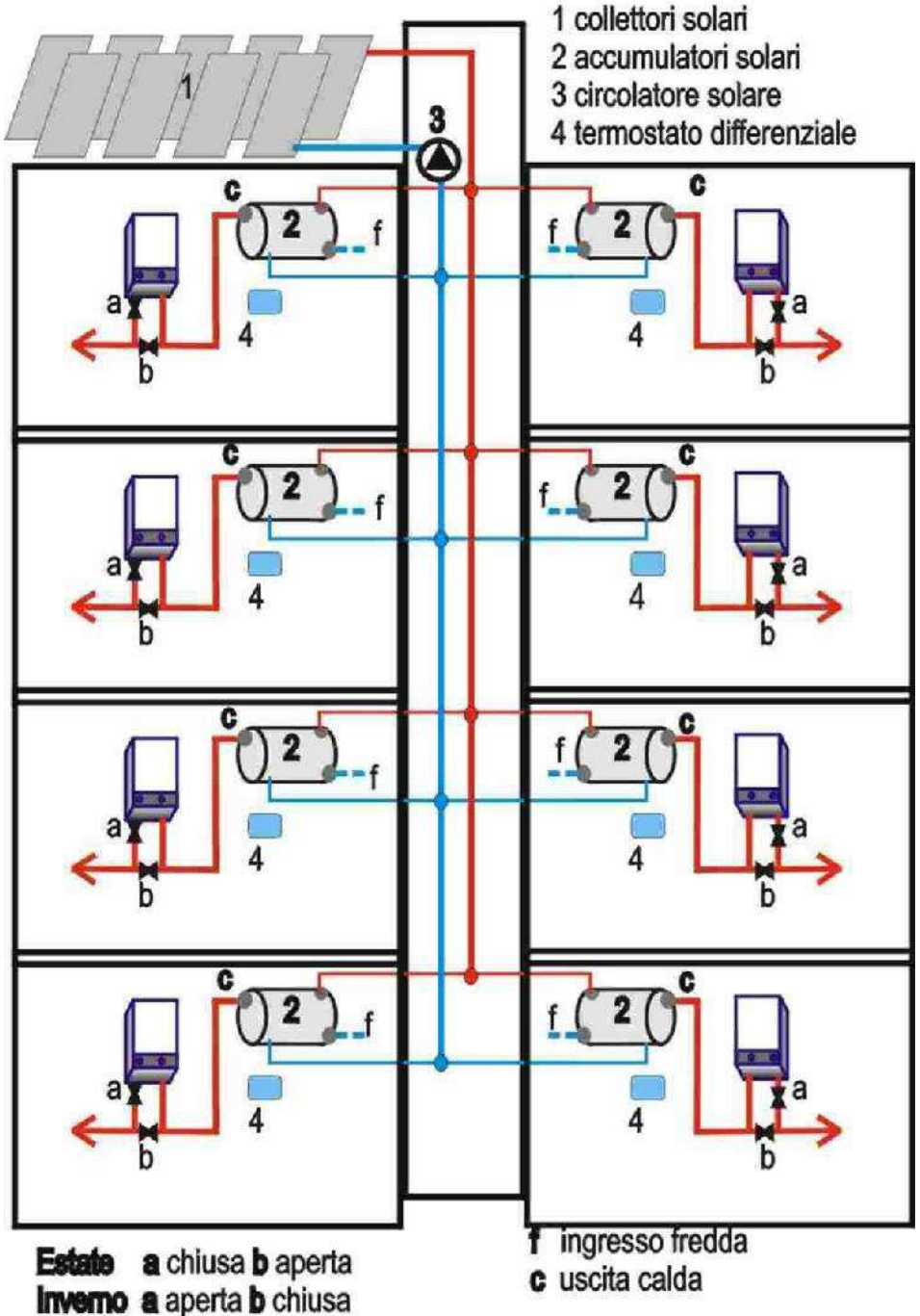


impianti per condomini

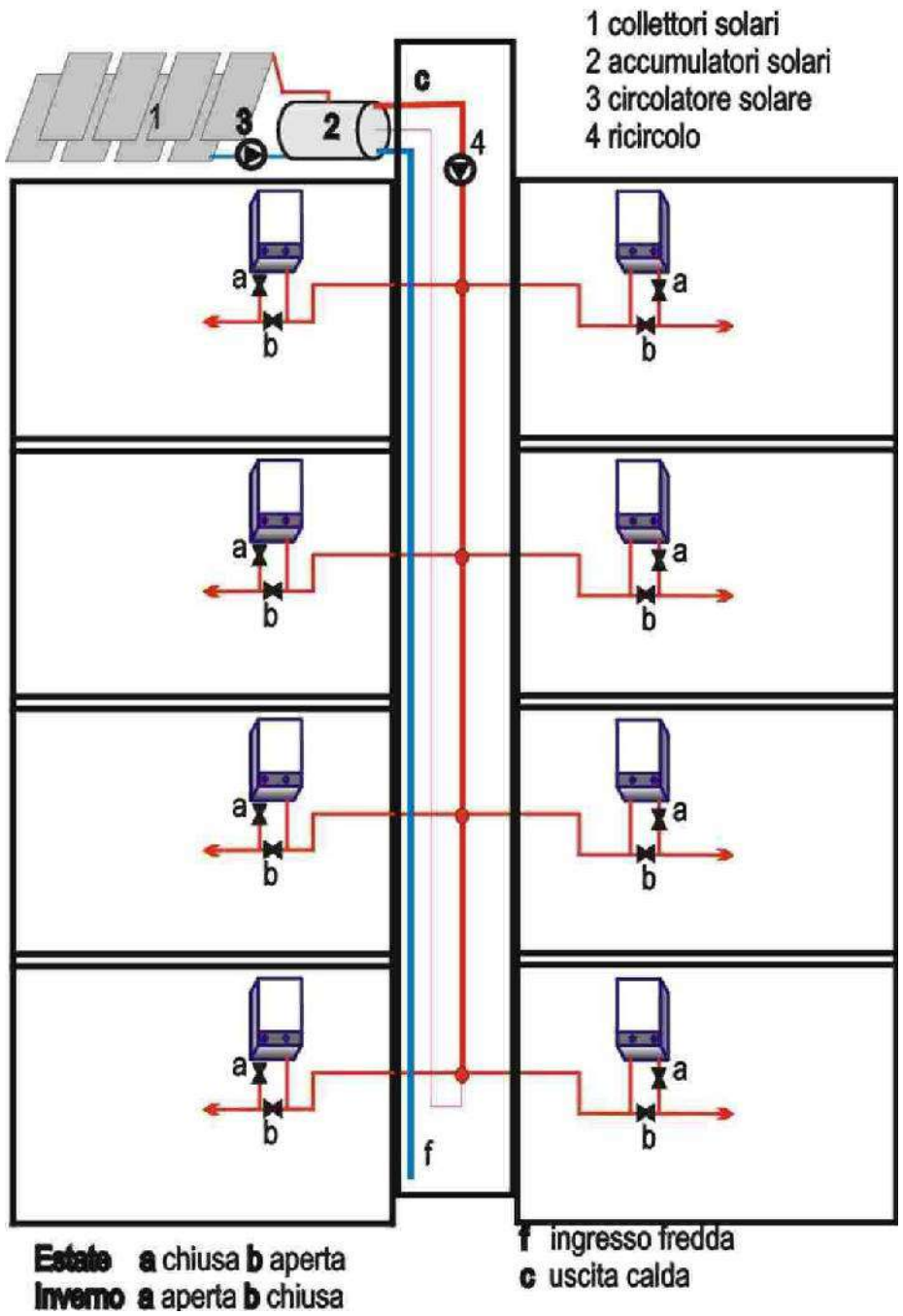
impianti per condomini



impianti per condomini

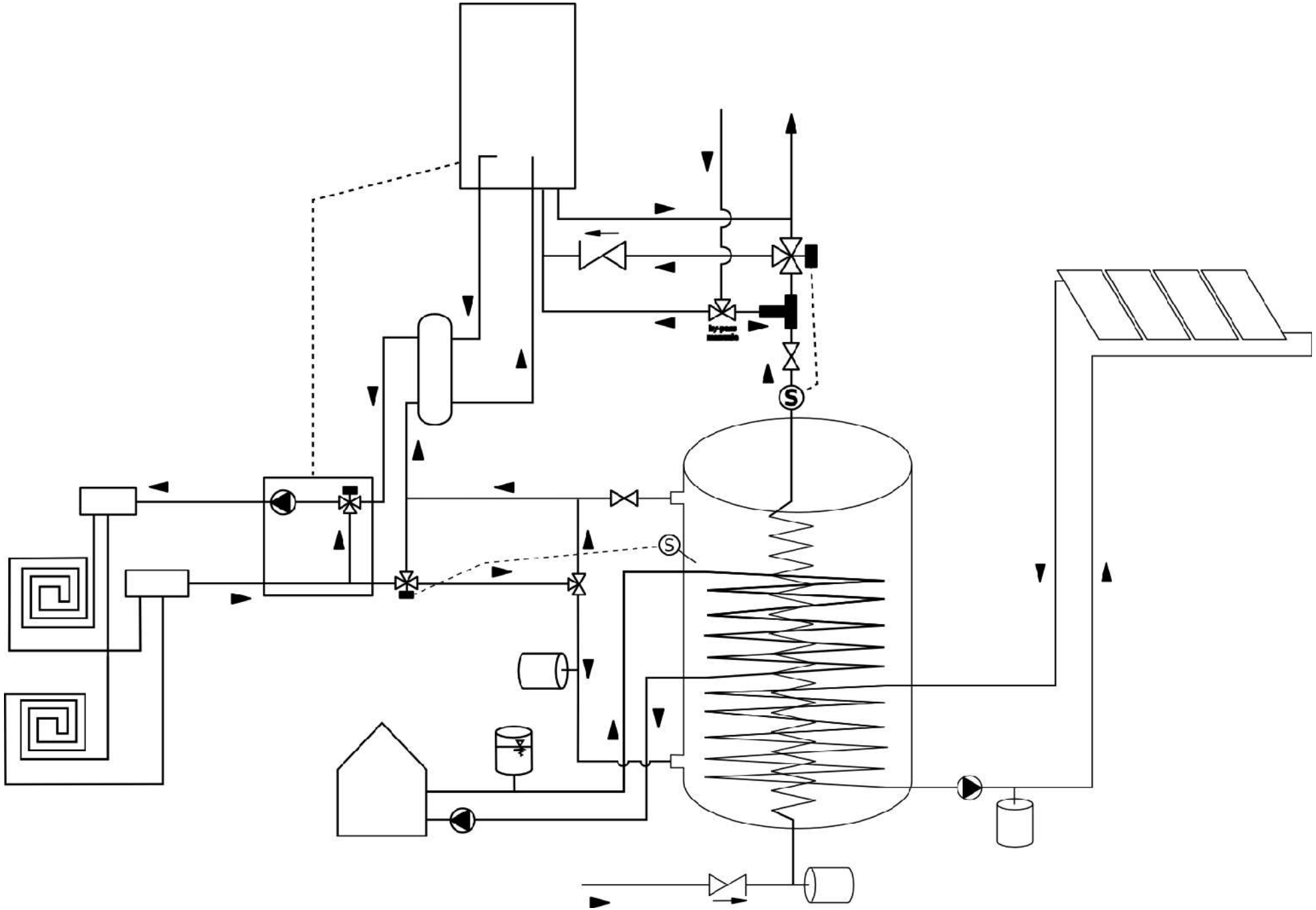


impianti per condomini

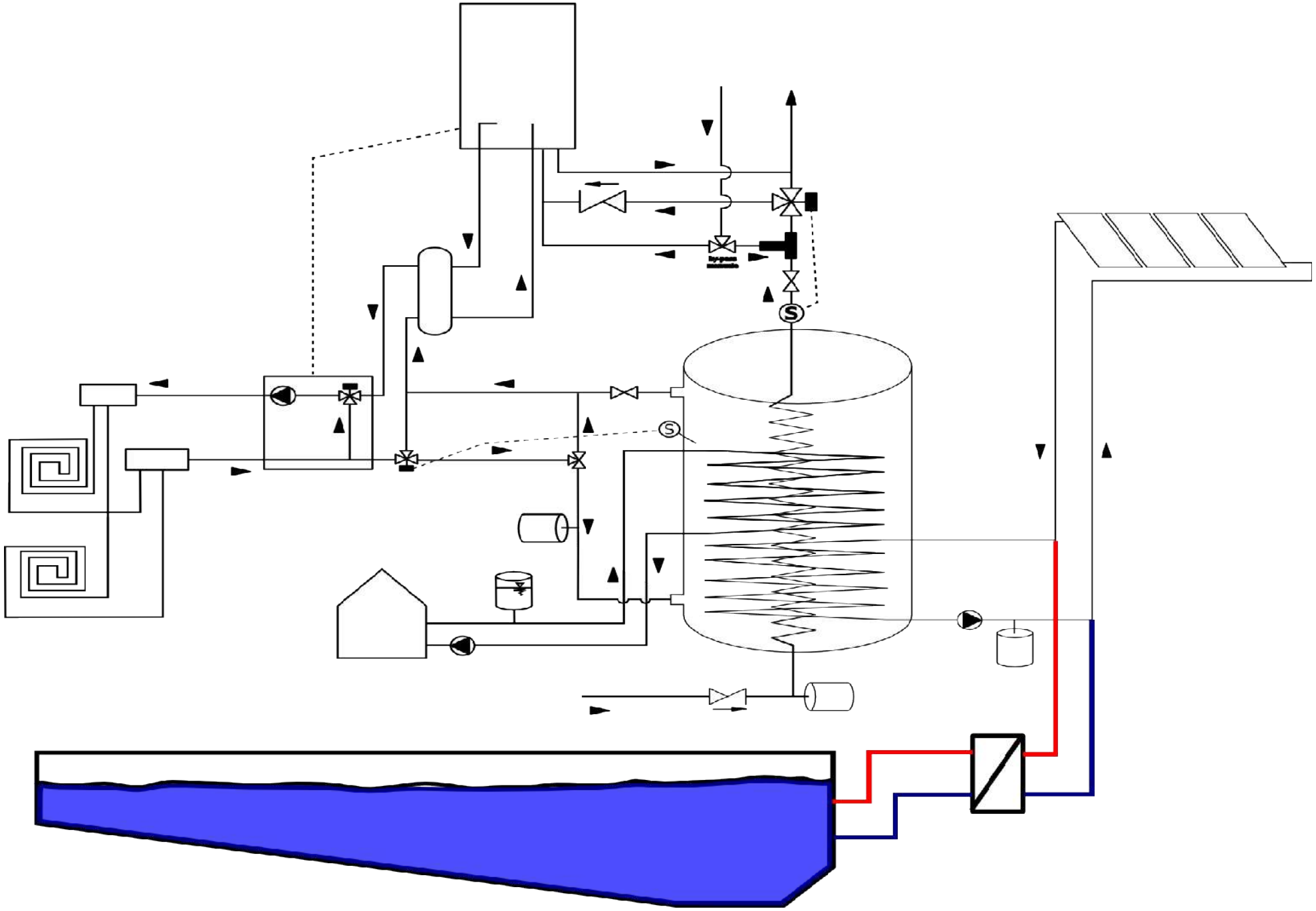


impianti per piscine

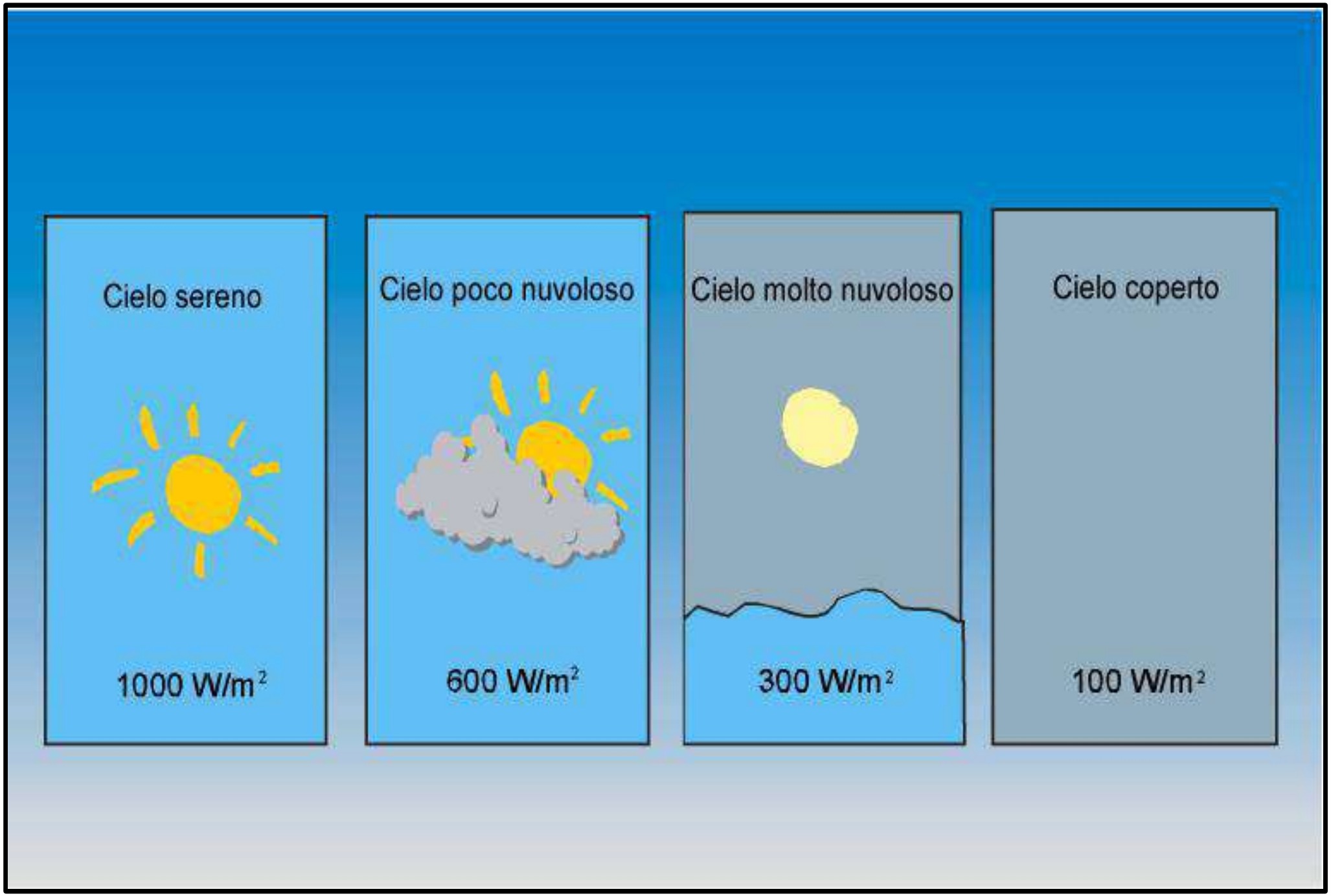
impianti per piscine



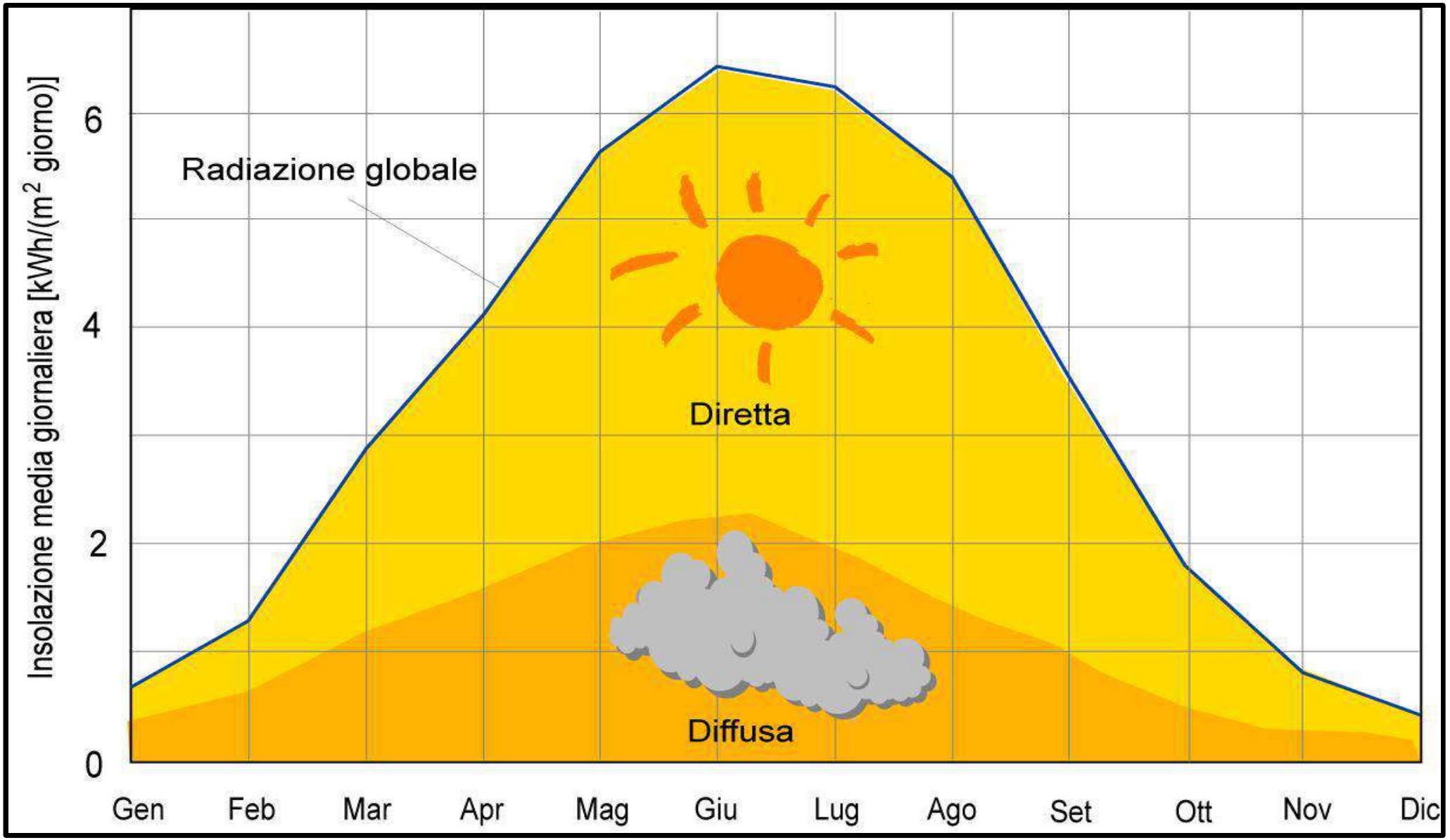
impianti per piscine



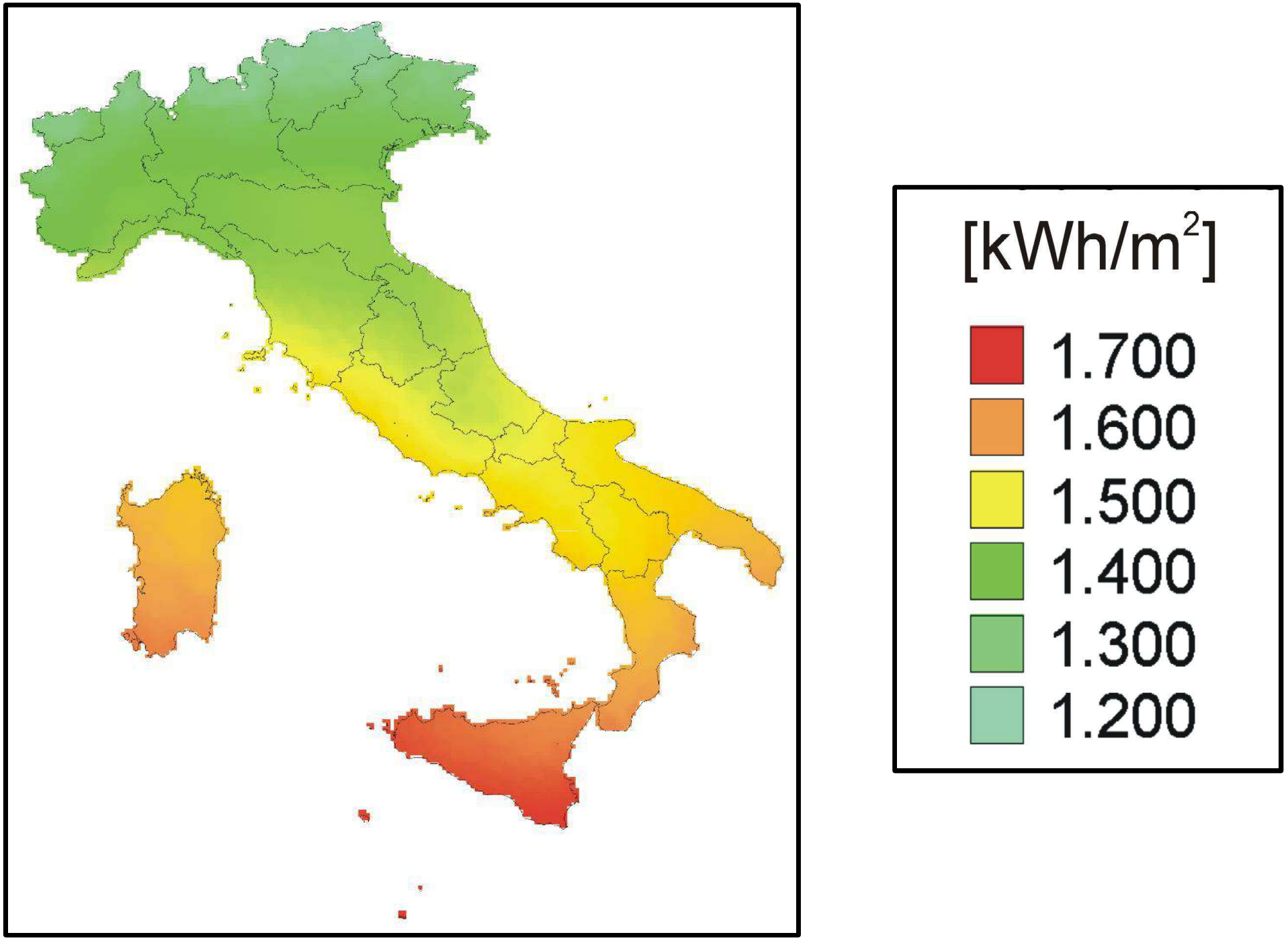
Quanto sole c'è?



Radiazione diretta e diffusa



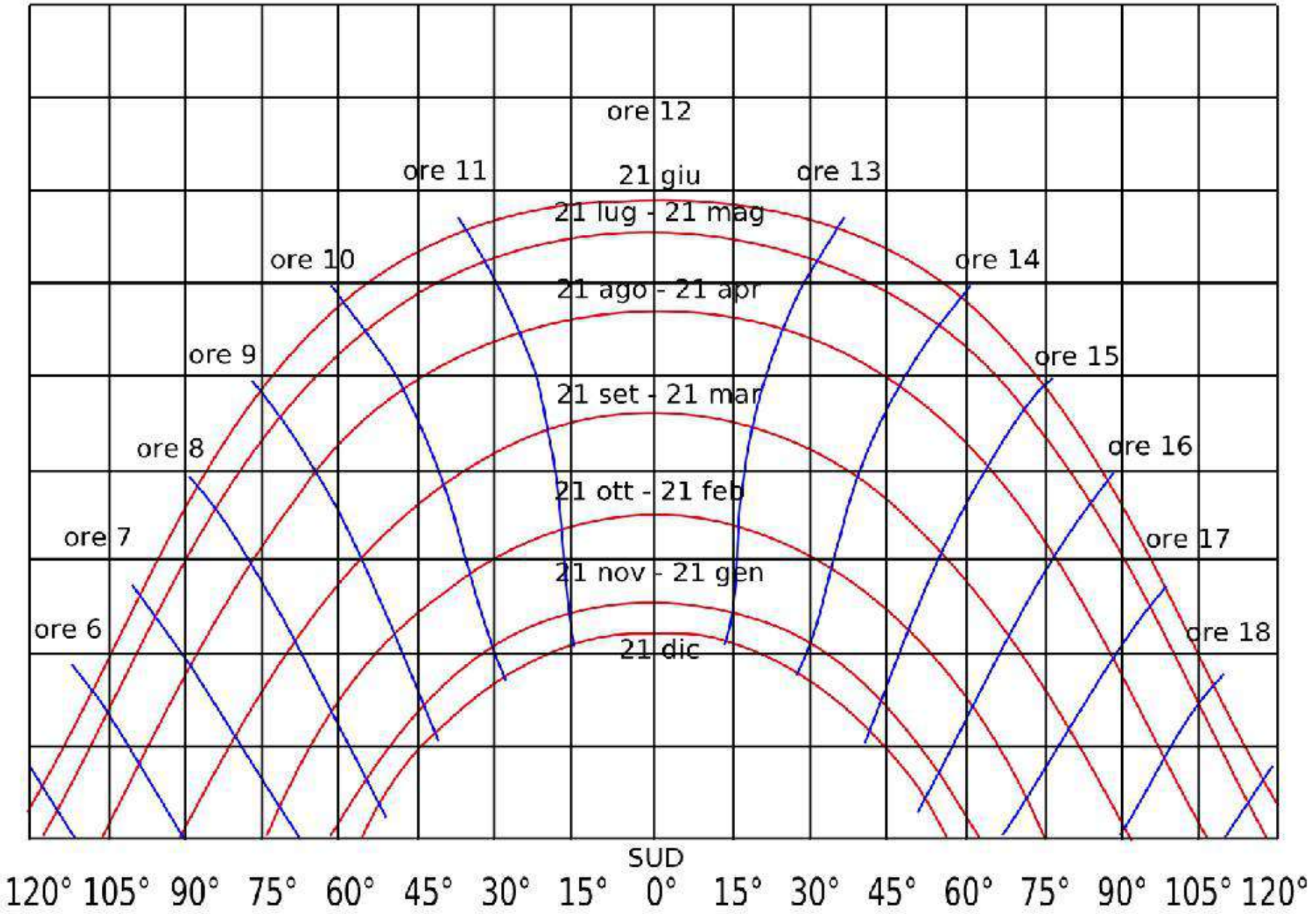
Radiazione solare globale annua



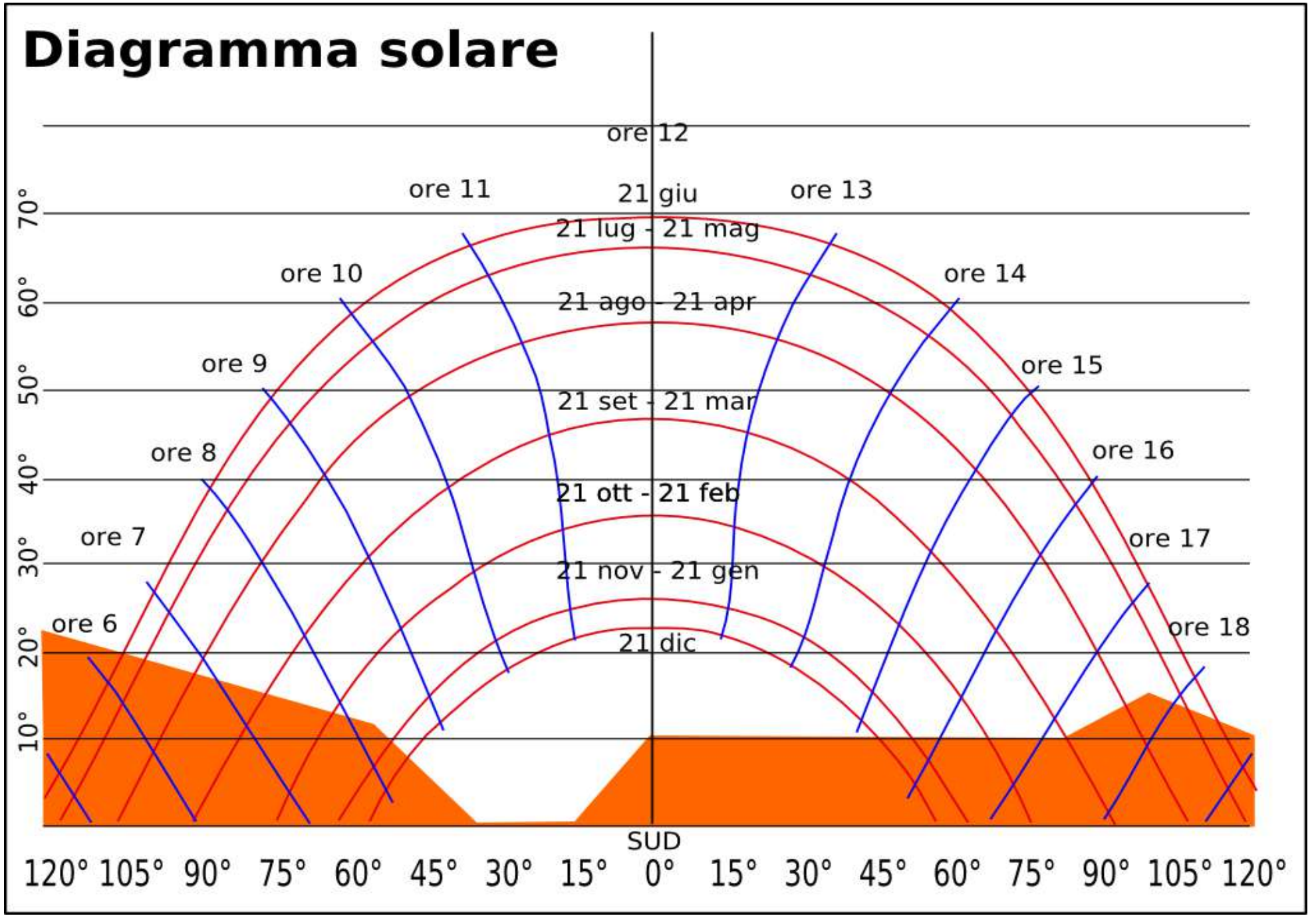
Percorsi apparenti del sole

Diagramma solare

latitudine: 44° N



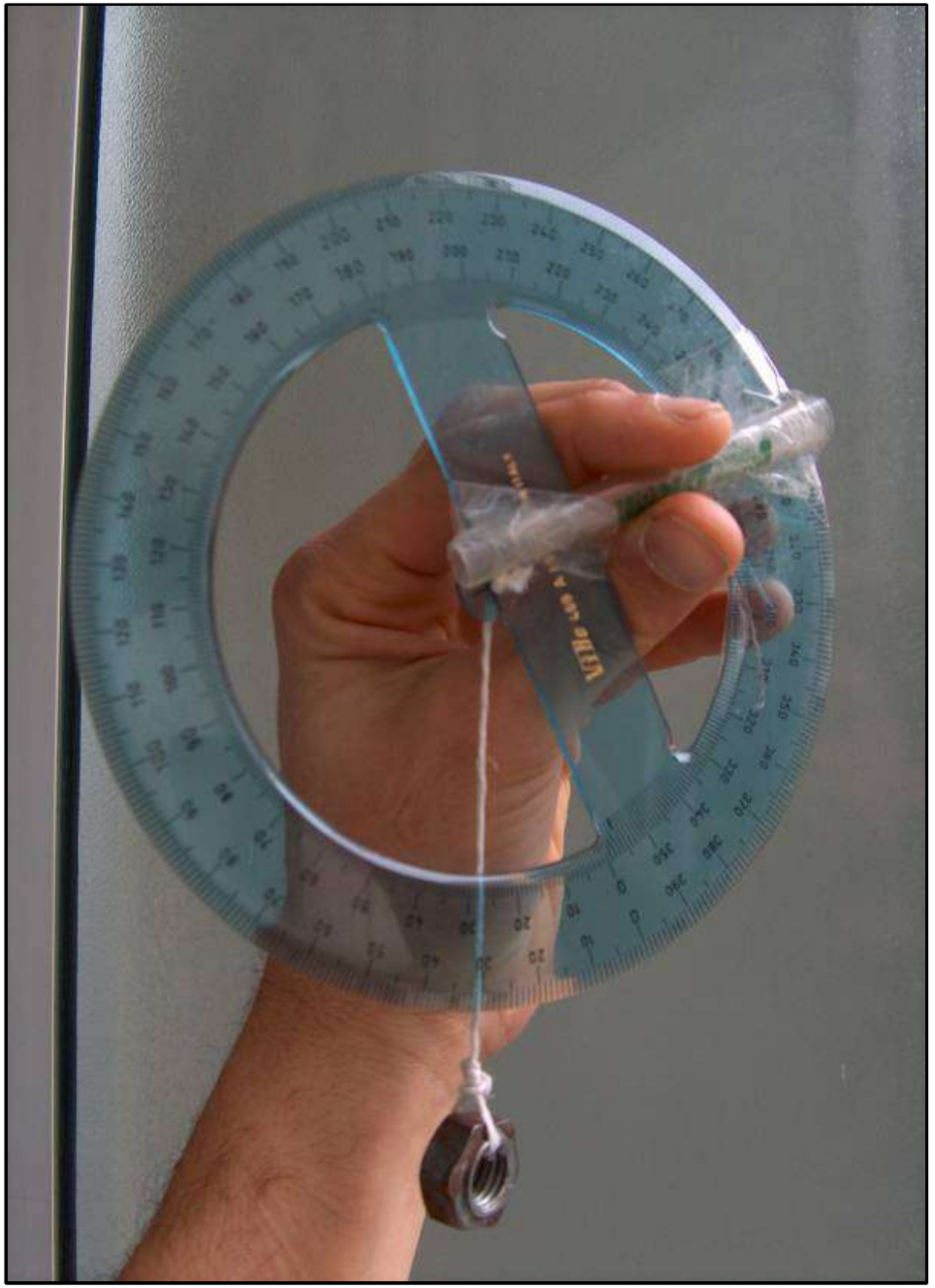
Percorsi apparenti del sole



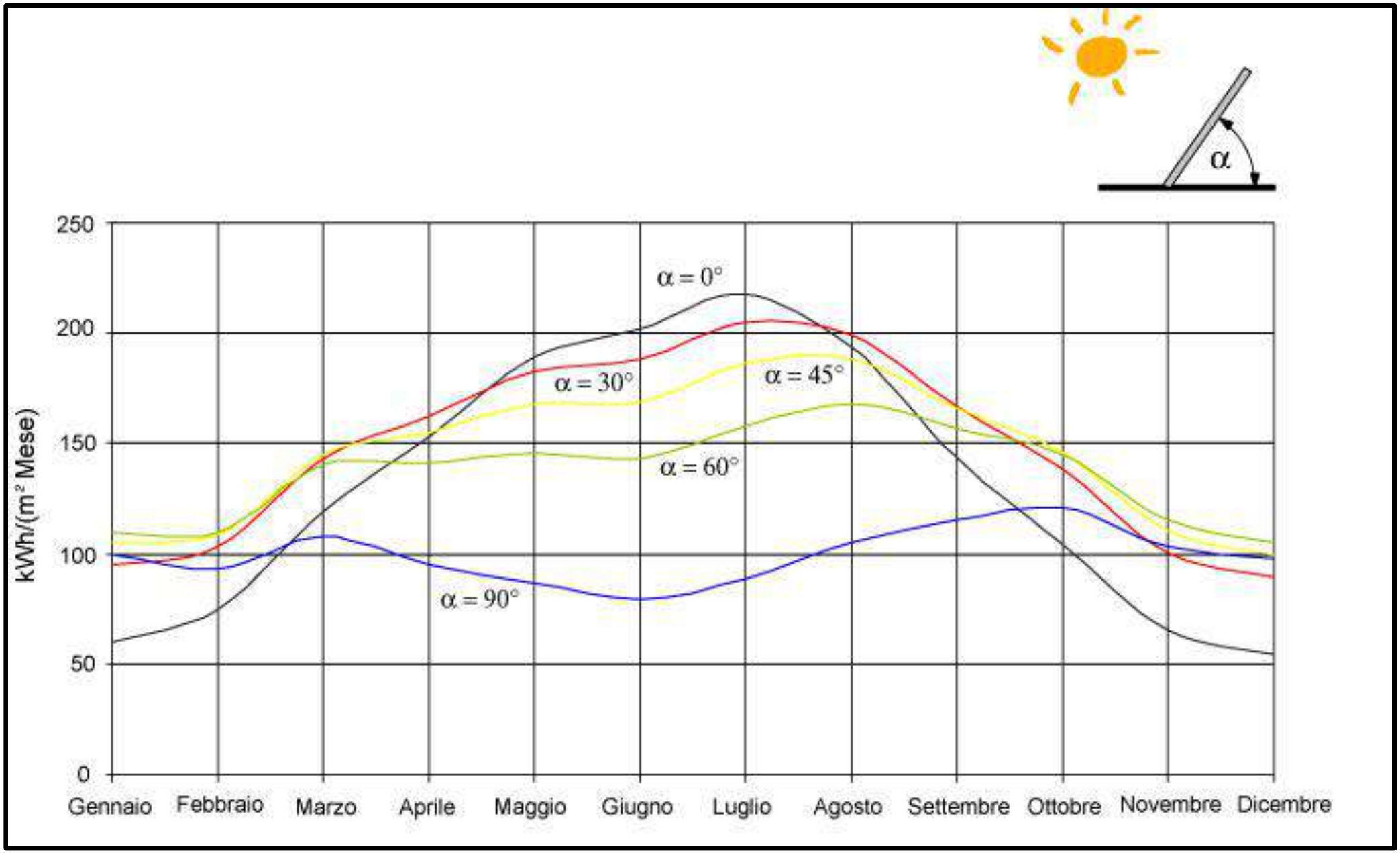
Percorsi apparenti del sole

Bussola (angoli azimutali)

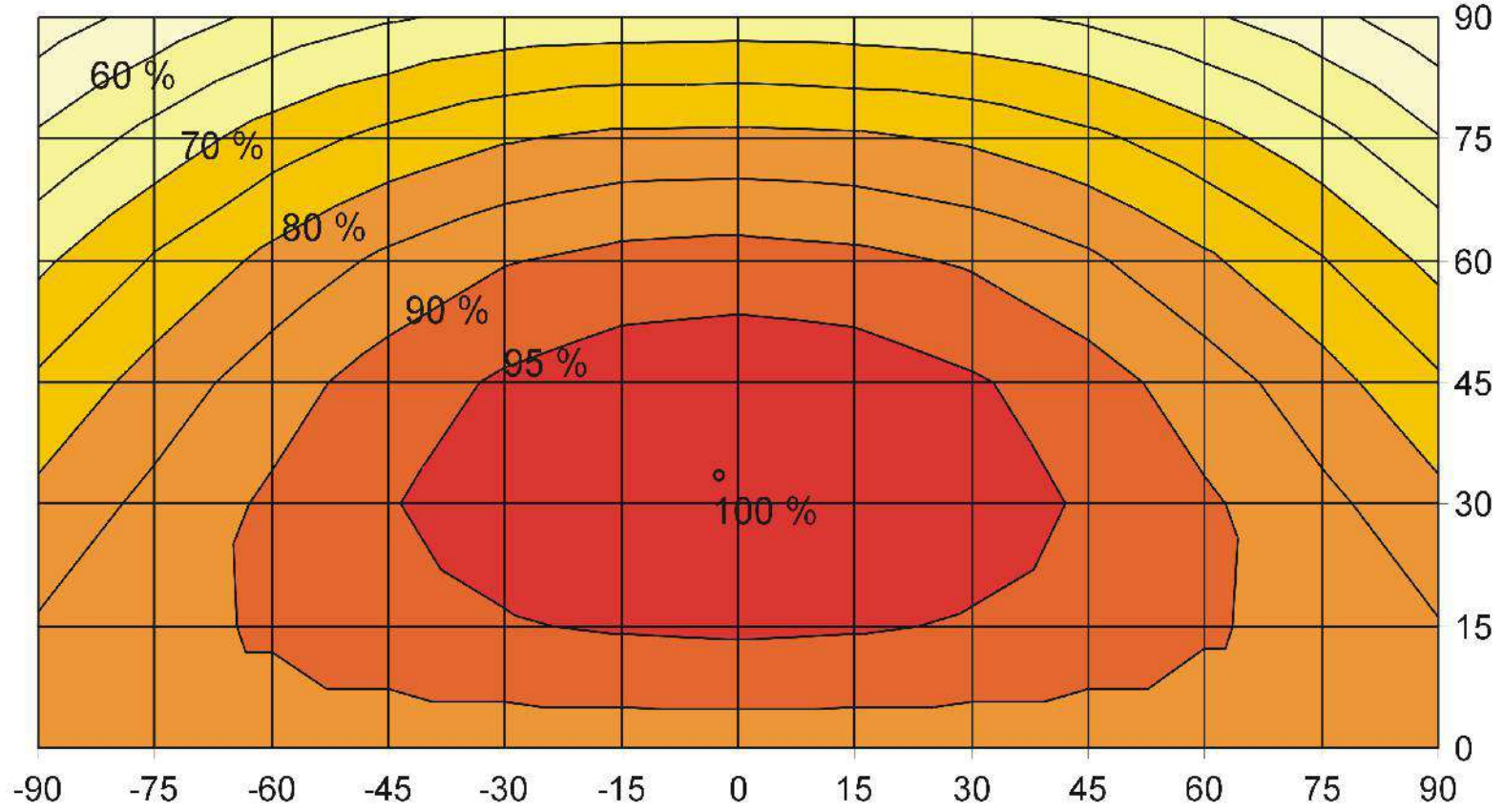
Clinometro (angoli zenitali)



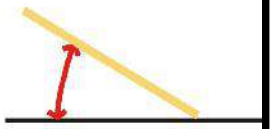
Andamento annuale della radiazione globale su superfici inclinate orientate a sud

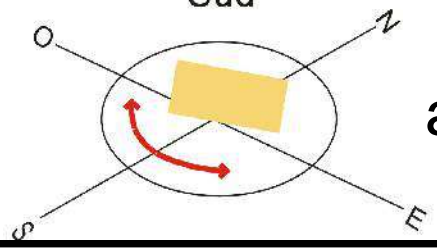


Percentuale di irraggiamento al variare dell'orientamento e dell'inclinazione del collettore



Angolo di tilt





Angolo azimutale