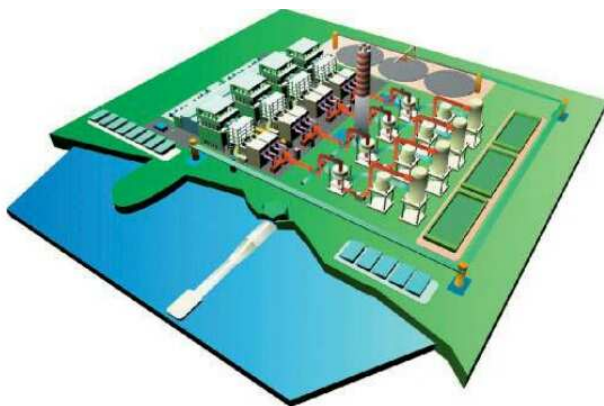


Centrale termoelettrica a carbone

Centrale a quattro sezioni

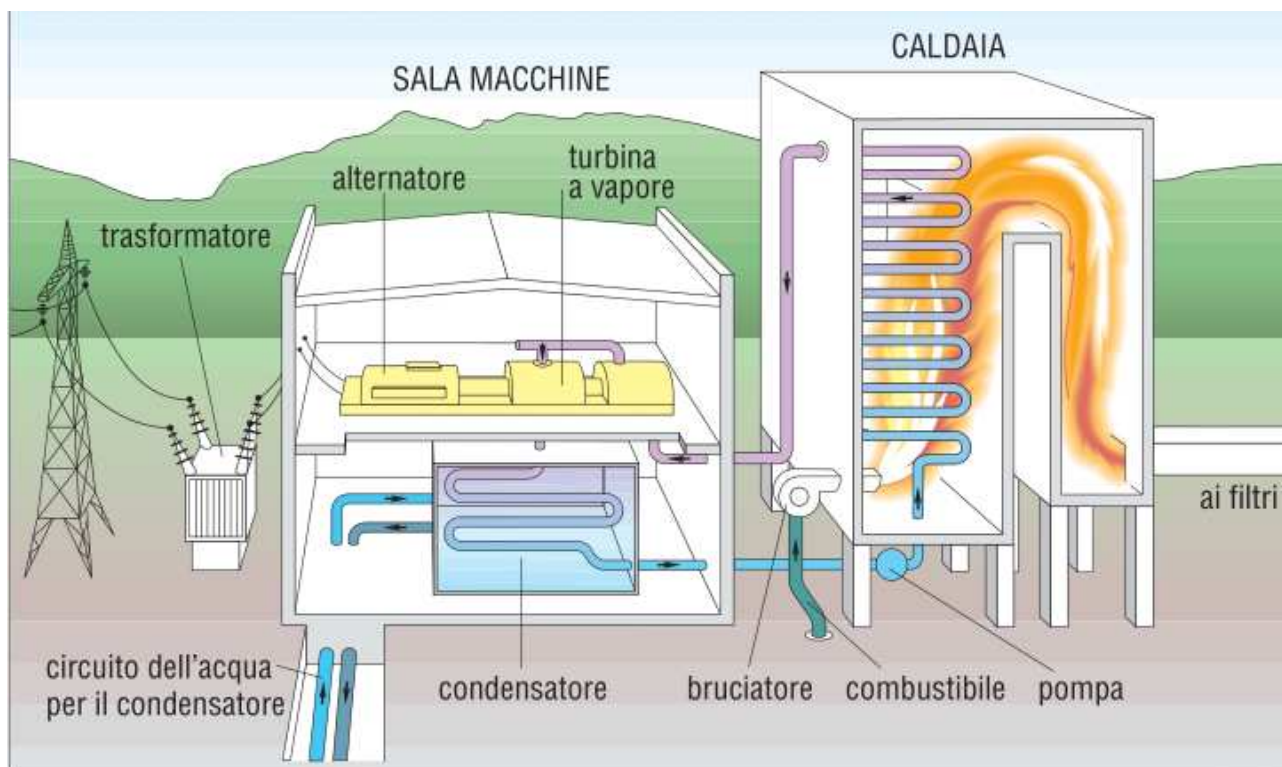
La centrale termoelettrica a carbone è un impianto dove si brucia questo combustibile per produrre energia elettrica. Una centrale è formata in genere da quattro moduli detti sezioni, cioè da quattro unità identiche affiancate. Per esempio una grossa sezione produce 660 MW (megawatt) di potenza: in questo caso la centrale ha una potenza di 2640 MW.



Sezione termoelettrica

Una sezione termoelettrica è formata dai seguenti edifici allineati tra loro:

a) **la caldaia**, o generatore di vapore, è la struttura più alta dove si brucia il carbone e da cui tutto ha inizio; b) **la sala macchine**, situata accanto alla caldaia, è l'edificio con il macchinario rotante che produce la corrente elettrica; c) **il percorso dei fumi**, situato sull'altro lato della caldaia, sono tre maxi-filtri che abbattano gli agenti inquinanti e preparano il fumo depurato da mandare nella ciminiera. Di seguito sono illustrati i primi due elementi:





Caldaia

È un edificio metallico alto circa 50 m, in cui si trovano molti fasci di tubi che si snodano a serpentina. Da un lato entra il combustibile e i bruciatori producono fiamme potenti:

- le fiamme scaldano i tubi bollitori, dove l'acqua che circola all'interno si trasforma in vapore (300 °C);
- esso passa nei tubi surriscaldatori, dove aumenta la sua temperatura (450 °C) e la sua pressione (90 kg/cm²).

Dalla caldaia esce il tubo che va in sala macchine.

Sala macchine

Turbina: il vapore surriscaldato entra nella turbina, dove la sua espansione spinge con forza le palette del rotore che entra in rotazione.

Alternatore: tenuto in rotazione dalla turbina, è un grande magnete cilindrico che girando genera corrente.

Condensatore: il vapore in uscita dalla turbina entra nei tubi di un grande recipiente, dove circola in continuazione l'acqua fredda prelevata da un fiume (o dal mare), così si raffredda e si condensa in acqua. Essa viene ripompata nella caldaia e forma così un circolo chiuso.

La corrente elettrica esce dai morsetti dell'alternatore, passa nei trasformatori del piazzale esterno, poi nei cavi dell'alta tensione.

Sala macchine

È l'edificio vero e proprio della centrale, e ha la forma di un lunghissimo capannone illuminato dall'alto. All'interno c'è il macchinario rotante, cioè un gruppo «turbina-alternatore» per ogni sezione. Di giorno il ronzio è molto forte, perché i quattro gruppi girano a tutta potenza per soddisfare la maggiore richiesta di elettricità; di notte è minore, perché le macchine girano al minimo tecnico. La centrale funziona sempre, perché quando viene fermata una sezione (per la manutenzione) servono alcuni giorni per riattivarla.

Gruppo turbina-alternatore

La macchina cilindrica è un alternatore da 660 MW, che genera cioè una potenza elettrica per una città di 300.000 abitanti nelle ore di picco. L'alternatore è tenuto in rotazione dalla turbina a vapore: anch'essa ha 660 MW di potenza. Fuori dall'edificio c'è la caldaia che alimenta questo gruppo, ovvero un generatore di vapore da 660 MW.



Carbone e ambiente

Il carbone è il combustibile più inquinante, perché emette nell'aria: anidride solforosa (SO₂), ossidi di azoto (NO), polveri sottili. Per questo motivo in molti paesi è vietato il suo utilizzo nel riscaldamento domestico e in altri usi diffusi. Il carbone viene usato solo nelle centrali termoelettriche, dove l'impianto di filtraggio centralizzato può abbattere buona parte degli inquinanti. Restano comunque le emissioni in atmosfera di 330 g di CO₂ per kW prodotto, che non possono essere ridotte perché legate al fenomeno della combustione.

Il combustibile per l'elettricità Oggi il carbone è il primo combustibile nel mondo per la produzione di energia elettrica. Per esempio l'Unione Europea produce con il carbone il 51% della sua elettricità e gli Stati Uniti il 52%. La Cina e l'India ne producono addirittura l'180 e il 70%, ma questi paesi scaricano i fumi direttamente nell'atmosfera per non spendere in impianti di filtraggio. Di conseguenza l'inquinamento nelle grandi città è tale da oscurare il cielo, come nell'Inghilterra della Rivoluzione Industriale.

Italia no coal Il nostro paese è un caso particolare in Europa, perché solo il 12% della sua elettricità è prodotta con il carbone, anche in seguito all'opposizione di molti movimenti ambientalisti.

