

1. Premessa

Nel ciclo integrale siderurgico, la produzione dell'acciaio avviene per affinazione della ghisa, prodotta in altoforno a partire dalle due materie di base, consistenti rispettivamente nel minerale di ferro e nel carbon *coke*. Quest'ultimo materiale viene in genere ottenuto all'interno dello stabilimento stesso per distillazione del carbone fossile eseguita entro speciali forni detti *cokerie*, ove il materiale grezzo viene fatto permanere per circa 14 ore a una temperatura di circa 900°C in assenza di ossigeno. Al termine del periodo di distillazione, il residuo secco, detto carbone coke, viene prelevato dal forno mediante *sfornamento*, operazione che comporta lo sversamento dell'intero contenuto di una *cella di distillazione* (circa 12.8 t) su un carro ferroviario particolare, detto *carro di spegnimento*. Poiché a contatto con l'ossigeno il *coke* inizia immediatamente a bruciare, si rende necessario il suo immediato spegnimento, operazione che viene portata a termine per irrorazione d'acqua entro una struttura particolare detta *torre di spegnimento* (vedi Figura 1).



Figura 1 Torre di spegnimento

All'interno di detta struttura sul carbone incandescente depositatosi sul carro vengono riversati in due minuti circa 22.5 m³ d'acqua che in parte (circa 8 m³) evaporano e in parte vanno a raccogliersi alla base della struttura da dove vengono prelevati per essere riciclati, previa eliminazione per decantazione dei solidi in sospensione rilasciati dal carbone.

La decantazione avviene entro una apposita vasca (dimensioni 5x10m, profondità 3 m), posta a circa 30 m dalla torre, ove le velocità particolarmente basse di attraversamento garantiscono dei tempi di residenza sufficienti al deposito del polverino di carbone. Nella stessa struttura avviene inoltre il reintegro dell'acqua dispersa per evaporazione. L'acqua recuperata e filtrata, unitamente

all'aliquota rimpiazzata, viene quindi pompata nel serbatoio sopraelevato di cui è dotata la torre (capacità utile 45 m³) desumibile dallo schema di Figura 2 e Figura 3.

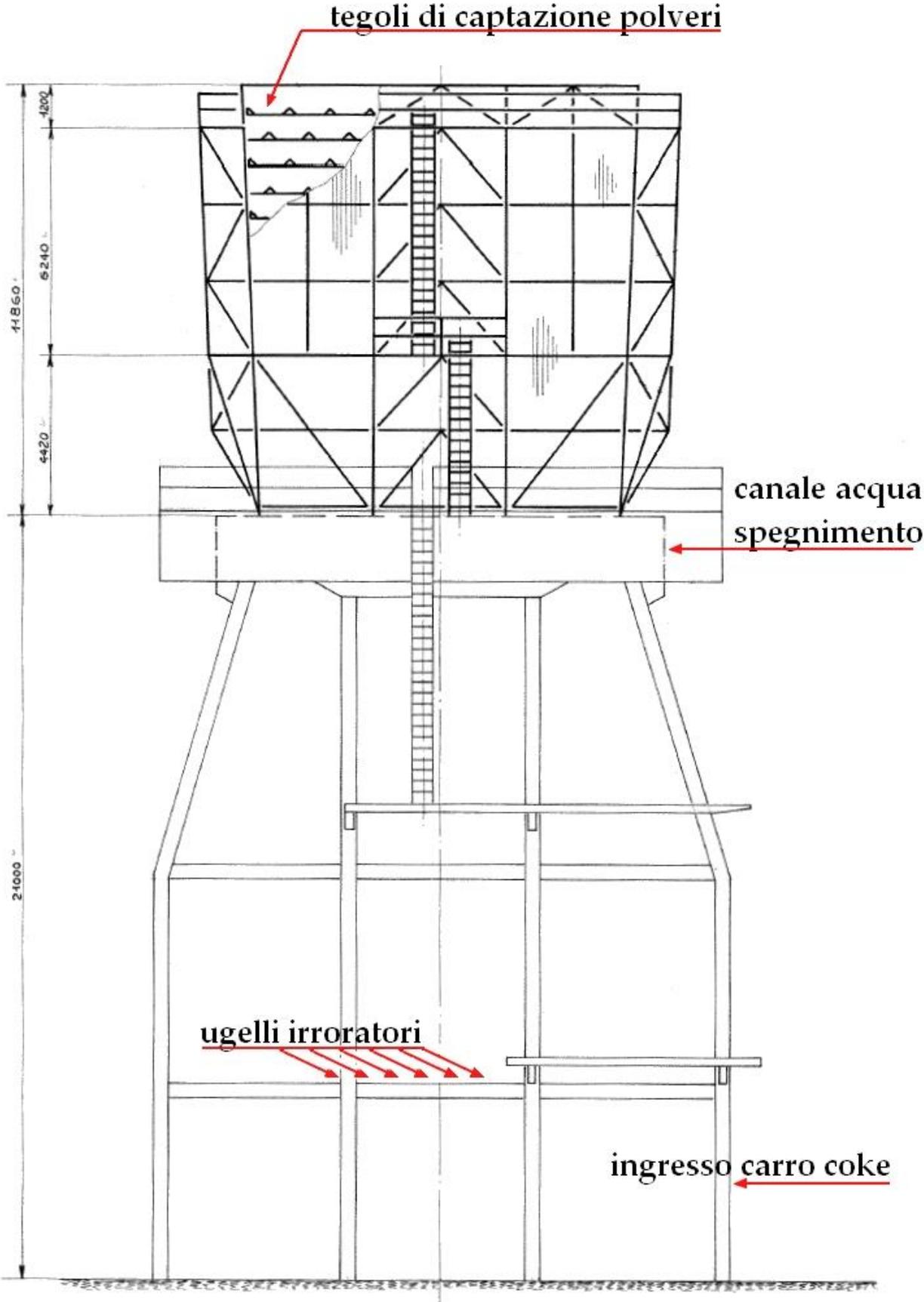


Figura 2 Torre di spegnimento (prospetto)

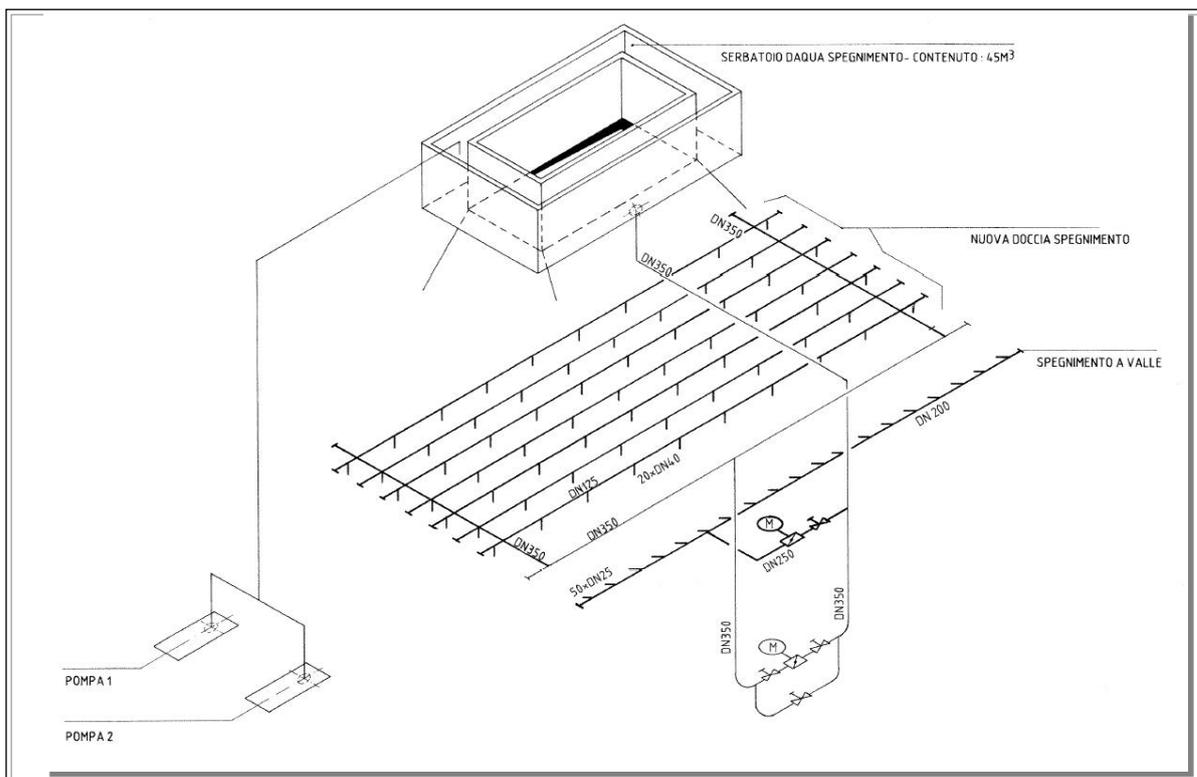


Figura 3 Scema funzionale del sistema di alimentazione ed accumula della torre di spegnimento

2. Quesito

Tenendo conto che le operazioni di spegnimento si succedono con cadenza progettuale di 6 minuti, il candidato esegua il dimensionamento della linea di alimentazione dell'acqua dalla vasca di sedimentazione al serbatoio di accumulo sopraelevato, dando tutte le indicazioni e prescrizioni che riterrà utile e necessarie alla realizzazione dell'opera.