



**II Quadrimestre – Verifica di Sistemi e reti
valida per lo scritto, simulazione seconda prova scritta d'esame
Classe 5A, 5C, 5D – 27 Marzo 2018**

Tempo: 4 ore

Una azienda che produce energia elettrica ha una sede centrale, delle sedi periferiche e delle centrali idroelettriche dislocate nei pressi delle sedi periferiche e da esse monitorate.

Si progetti una rete che consenta di collegare:

- a) la sede centrale è presente in una palazzina a due piani dove ogni piano è gestito da una sotto rete in modo da separare la parte contabile/amministrativa (con massimo 50 host) da quella tecnica (con massimo 100 host), la parte tecnica gestisce un server web per la pubblicazione dei dati (con ip pubblico), un server database per l'archiviazione;
- b) ogni sede periferica ha una rete di massimo 20 host ed è connessa in rete ai servizi web gestiti dalla sede per monitorare lo stato delle centrali di pertinenza;
- c) ogni centrale idroelettrica invia periodicamente informazioni sullo stato di funzionamento tramite l'invocazione di una pagina in php (es. <https://idro.miodominio.it/turbo/dati.php?valori=<dati>>).

L'azienda deve quindi gestire una base di dati che possa identificare le turbine di una centrale idroelettrica (codice, centrale di appartenenza, potenza, data installazione, ecc.) e le informazioni che dalle turbine arrivano periodicamente (data, messaggio, energia prodotta nel periodo, ecc.), stabilendo per ogni turbina a quale centrale appartiene e a quale sede periferica è afferente la centrale.

Il candidato, dopo aver formulato le necessarie ipotesi aggiuntive, sviluppi i seguenti punti:

1. proponga un progetto di rete locale, specificando:
 - a. il cablaggio con riferimento allo standard IEEE 802;
 - b. l'architettura di rete e lo spazio di indirizzamento, considerando la necessità della diversificazione in almeno due sotto reti distinte;
 - c. la tabella di routing del router della sede centrale.
2. progetti un sistema per l'archiviazione e la consultazione dei dati utilizzando il modello Entità relazioni;
3. presenti il disegno della "home page" del sito web per il monitoraggio, che consenta di:
 - a. visionare le informazioni presenti;
 - b. consultare lo stato di ogni turbina di ogni centrale gestita;
 - c. modificare i dati delle turbine (in caso di revisione), operazione consentita ai soli dipendenti autorizzati.
4. codifichi in un linguaggio a scelta un segmento significativo dell'applicazione Web che consente l'interazione con la base di dati.

SECONDA PARTE

Il candidato (che potrà eventualmente avvalersi delle conoscenze e competenze maturate attraverso esperienze di alternanza scuola-lavoro, stage o formazione in azienda) risponda ai due quesiti proposti:

I. Proponga una variazione all'analisi strutturale della rete relativa al punto 1 del tema precedentemente svolto, in cui si fa uso di VLAN (Virtual LAN).

II. Presenti criticità e punti di forza dell'algoritmo di cifratura a chiave simmetrica DES.