



Ministero della Pubblica Istruzione

YABC – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO SPERIMENTALE – Progetto “ABACUS”

Indirizzo: INFORMATICA

Tema di: SISTEMI DI ELABORAZIONE E TRASMISSIONE DELLE INFORMAZIONI

Il proprietario di una catena di supermercati intende aprire dieci nuovi punti vendita. La sede centrale comprende uffici e due magazzini collegati mediante una rete locale. Ciascun punto vendita dovrà disporre di un magazzino attiguo per lo stoccaggio delle merci; l'approvvigionamento verrà effettuato con richieste dirette alla sede centrale. Gli uffici si occupano dei rapporti con i punti vendita e con i magazzini (verifica delle giacenze, evasione degli ordini, ...). La base di dati deve consentire la memorizzazione delle informazioni relative alle vendite e agli ordini dei prodotti dei vari punti vendita, che devono potersi interfacciare con la sede centrale; allo stesso modo i clienti devono poter visualizzare i cataloghi dei prodotti e i corrispondenti listini per poter eventualmente acquistare via web.

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive,

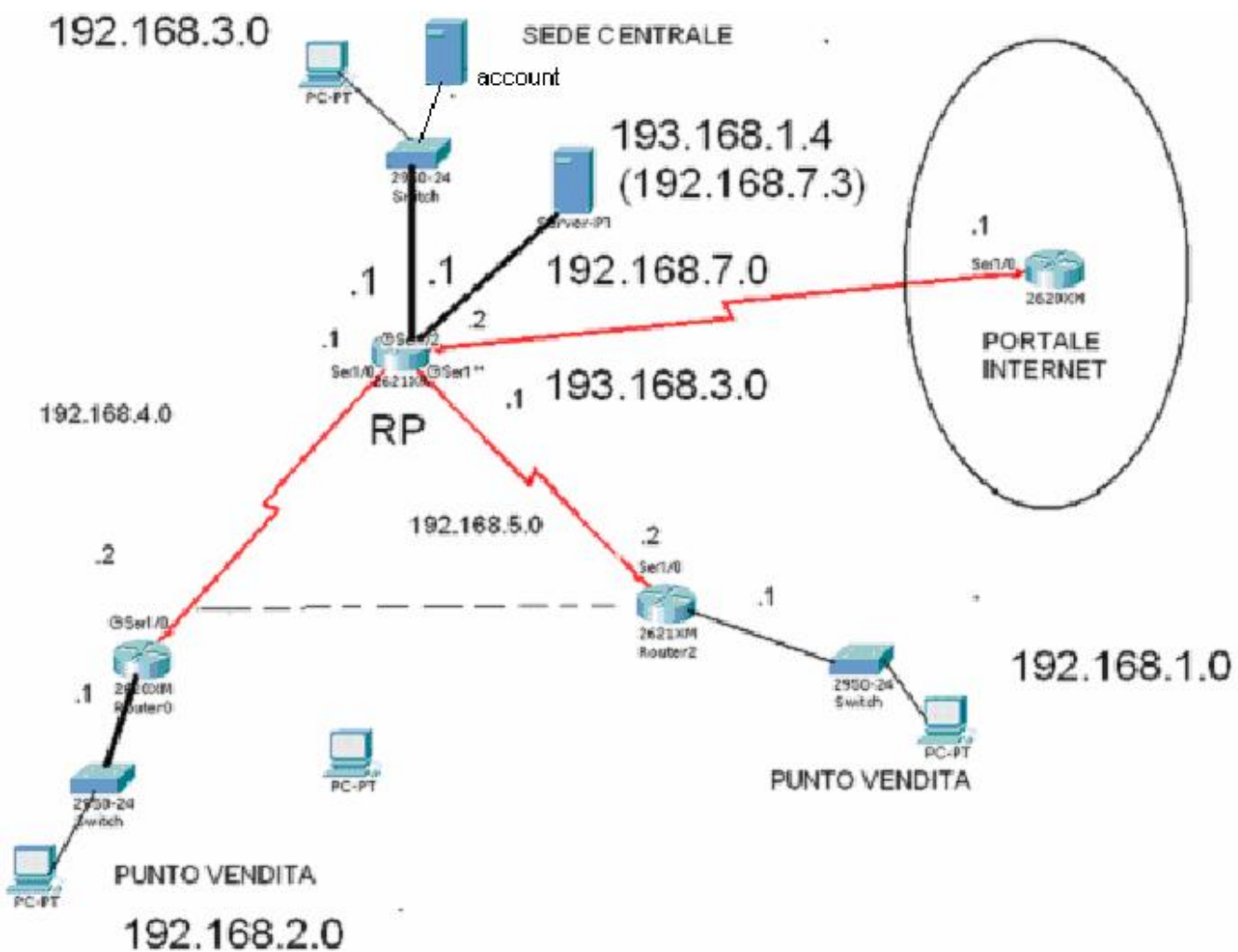
1. proponga uno schema generale del sistema che metta in evidenza le diverse funzioni
2. scelga la tipologia di rete che ritiene più idonea, ne indichi le sue caratteristiche e progetti in dettaglio alcune sue parti
3. analizzi e progetti uno schema concettuale e il corrispondente schema logico del data base della sede centrale
4. proponga una soluzione per la gestione via web dell'interfaccia con i punti vendita al dettaglio, oppure, a scelta, con i clienti
5. illustri le metodologie di collaudo
6. effettui un'analisi massima dei costi

Soluzione.

Viene richiesto il progetto di una rete che colleghi dieci punti vendita alla sede centrale di una catena di supermercati. I singoli punti devono poter accedere ad un data base centralizzato. Allo stesso, ma solo per alcune funzioni,devono poter accedere i clienti, direttamente dal web.

Dal punto di vista organizzativo sono possibili due soluzioni per il sistema di rete.

La prima, riportata di seguito, presuppone la disponibilità di linee dedicate veloci tra i vari edifici della catena ed una connessione pubblica solo attraverso la sede centrale. Nello schema non si da importanza alla connesione diretta ad Internet dei punti vendita, comunque possibile attraverso la sede centrale.



L'ipotesi alternativa sarebbe quella che vede tutti i punti vendita e la sede centrale collegati tramite Internet.

Consideriamo la prima soluzione.

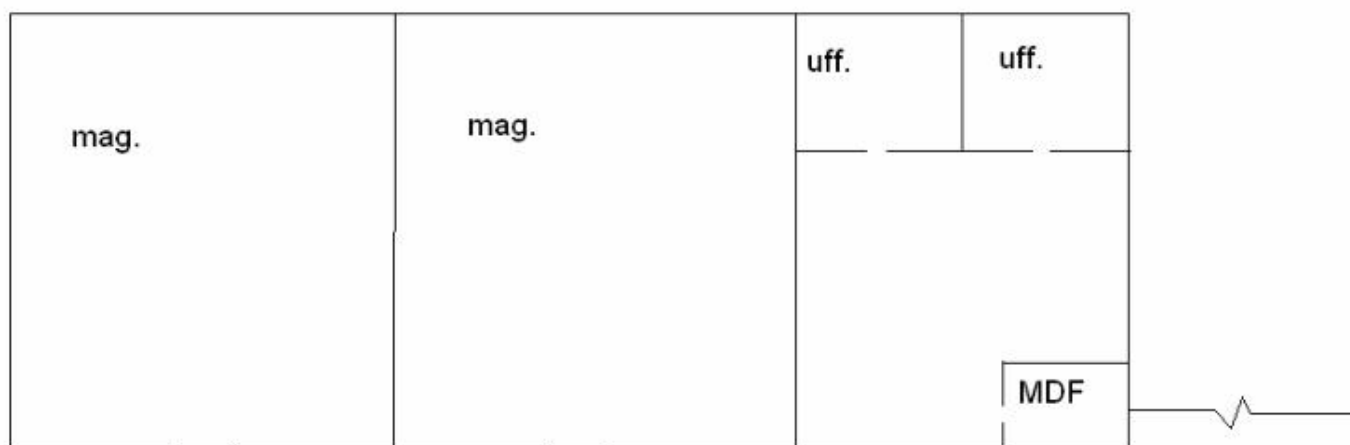
Cominciamo ad organizzare la rete della sede centrale.

Dalla traccia si apprende che è composta da due uffici e due magazzini.

Non sono indicate le postazioni utente né le dimensioni delle aree interessate.

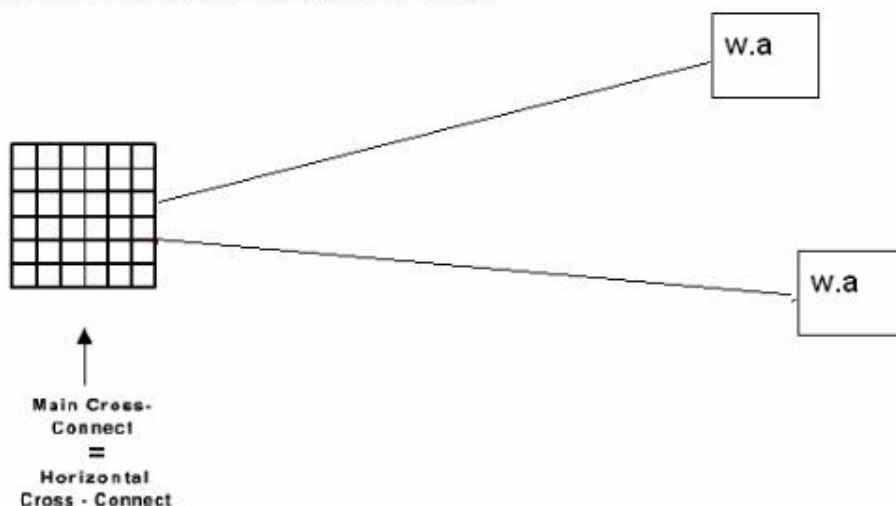
Ipotizziamo pertanto che gli uffici ed i magazzini siano contigui e compresi in un'unica struttura. Come ulteriore semplificazione, del resto realistica, ipotizziamo che il tutto occupi una superficie non superiore ai 1000 m².

Supponiamo inoltre che l'edificio disponga di un punto d'accesso ad una linea digitale a banda larga, con borchia d'accesso in apposito locale, che funga da MDF



Con uno schema del genere la strutturazione della rete risulta abbastanza agevole.

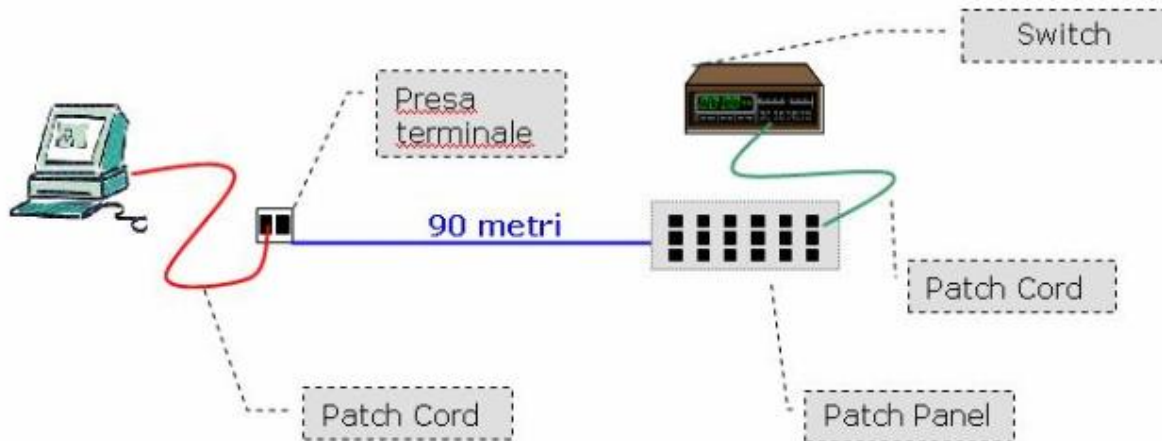
Praticamente si userà una struttura a stella nella quale il centro stella di piano coinciderà con l'IDF che, a sua volta coincidente con l'MDF



Considerato che le distanze delle postazioni non superano i 100m (ulteriore ipotesi), si potranno usare cavi UTP di categoria 5 con connessioni Ethernet a 100 Mb.

Per il collegamento del server si potrà usare una porta dedicata del router Del tipo Gb Ethernet. La scelta del collegamento del server ad una specifica porta torna utile anche per questioni di sicurezza e protezione.

I computer degli uffici e quelli del magazzino saranno collegati ad un unico switch, dimensionato per una ridondanza di almeno il 30%. Un patch panel consentirà le connessioni dinamiche dei vari host..



E' importante che il cablaggio preveda una ridondanza per future espansioni di almeno il 30%. Lo spazio a disposizione per postazione deve essere di 8-10 m²

La dotazione delle terminazioni utente deve essere:

una presa unel-bipasso 10/16 A

una presa bipasso 10/16 A

una presa RJ45 ed eventualmente una per fibra ottica

Le distanze:

Posto lavoro - max 5m

TO Hcc max 90m

Patch cord max 5m

Inoltre i cavi devono essere :

Flame retardant, FR

Low smoke LS

Zero Halogen ZH o 0 H

Lo stanzino di permutazione può essere organizzato con armadi o con rack a vista

L'ambiente ospite, o l'armadio, deve rispettare le norme di sicurezza, garantendo umidità e temperatura entro i limiti di 50% e 21 °C.

Con rack a vista la distanza dal muro deve essere di almeno 45 cm e la parete retrostante deve essere isolata con polistirolo o equivalenti.

Anche il server, conviene venga messo nello stanzino delle apparecchiature.

Organizzazione logica delle reti.

Reti interne

192.168.1.0

192.168.2.0

192.168.3.0

192.168.4.0

192.168.5.0

192.168.7.0

SERVER WEB

192.168.7. 3

193.168.1.4 indirizzo visto dall'esterno associato da RP con NAT

Indirizzo seriale per Internet

193.168.3.0

Gli indirizzi specifici assegnati alle porte dei routers sono indicati nello schema generale.

Sfruttando le potenzialità degli apparati disponibili sul mercato, si possono limitare gli accessi alla rete interna con opportune ACL.

Il server web col database dovrà essere visto dall'esterno con NAT statico all'indirizzo 193.168.1.4.

I vari host saranno invece mascherati con Overload dal router RP

Per lo stesso router RP l'instradamento sarà realizzato con RIP e gli saranno dichiarate le reti collegate:

192.168.3.0

192.168.4.0

192.168.5.0

192.168.7.0

193.168.3.0

La rotta di default, 0.0.0.0, sarà indirizzata verso il router del portale di Internet, che ipotizziamo sia: 193.168.1.1

Configurazione dei singoli Host

Avranno indirizzi in DHCP e come gateway il router (192.168.2.1)

Lo stesso indirizzo potrà essere utilizzato come DNS.

Ipotizzando che il sistema operativo Sia Client/server, del tipo WIN2003, si potrà utilizzare come DNS primario quello della rete locale che, per le dimensioni della stessa, fungerà anche da server di account.

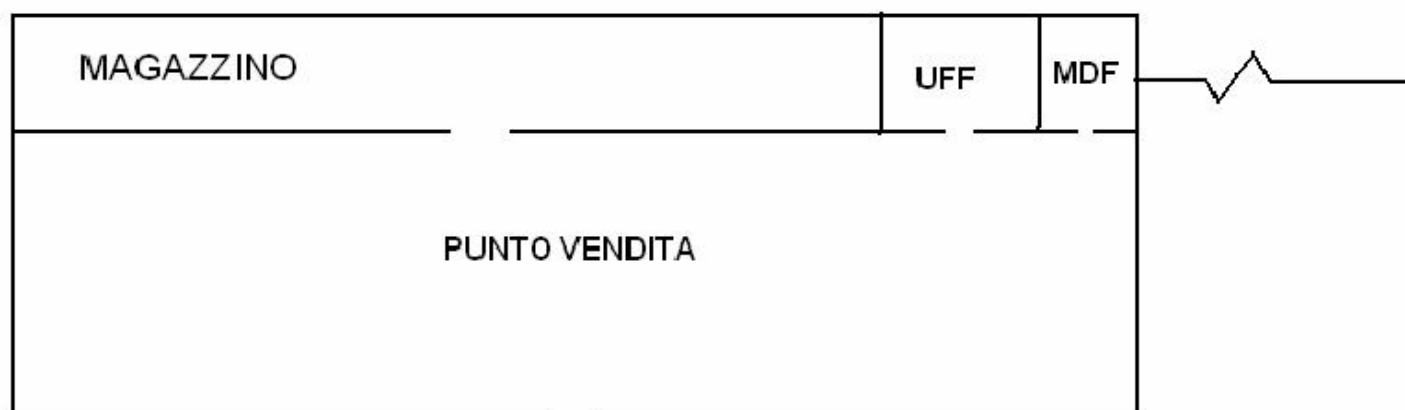
Come DNS alternativo si potrà dare il router RP.

A quest'ultimo sarà indicato il server DNS del portale Internet.

Il server che ospita il DB andrebbe messo nella sala delle apparecchiature.

ORGANIZZAZIONE DEL PUNTO VENDITA

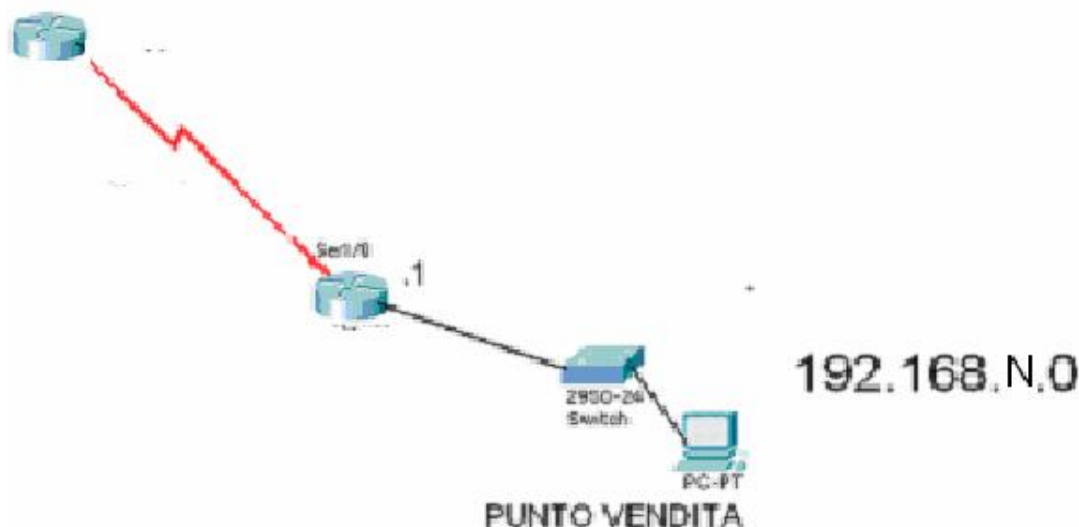
La traccia parla di un magazzino. Ipotizziamo che ci sia almeno un ufficio.



Le considerazioni generali sull'organizzazione del cablaggio sono simili a quelle viste per la sede principale.

Gli indirizzi saranno privati e di Classe C, del tipo 192.168.N.0

Anche la connessione al router principale RP non richiederà indirizzi pubblici.



I vari computers dovranno solo avere accesso alla sede principale. L'accesso ad Internet diretto non è richiesto ma, eventualmente, garantito dal router RP.

Non è necessario utilizzare una rete C/S. Basta una peer to peer.

Essendo pochi, i pc dei punti vendita possono avere indirizzi statici.

Come DNS e gateway possono utilizzare l'indirizzo del router locale, 192.168. N. 1

Si potrebbe pensare all'implementazione di collegamenti VPN per sicurezza.

Collaudo

Anche questa è una questione complessa. Si richiedono verifiche di ambienti, apparati, connessioni, sia in termini di 626 che di funzionalità specifica ed affidabilità.

Per la sola parte rete possiamo distinguere il collaudo Hw e quello Sw, che dovrebbero seguire una certificazione di conformità rilasciata dalle aziende installatrici.

Dal punto di vista elettrico, Tester di rete possono essere usati per le misure di tutti quei parametri previsti dagli standard, dalla continuità alla immunità ai disturbi.

Per la connettività delle sedi, appositi sw di gestione e controllo sono disponibili sul mercato.

Costi.

Discorso complesso. Una stima, seppur di massima, deve procedere per categorie.

Diverse sono le voci da portare in conto e vanno ben oltre la valutazione dei solo apparati di rete. Esaminiamo alcune voci.

Costi Hw. Comprendono: stazioni, cavi, Canaline, rack, armadi, borchie, gruppi di continuità, schede di rete, impianti di climatizzazione, apparati di rete, infrastrutture, servers.

Costi Sw. Sono da distribuire su due tipologie.

Sw di base (sistemi operativi)

Sw applicativi (sito web, gestore di DB, moduli gestione apparati..)

Servizi.

Posa in opera, Collaudo, certificazione, registrazione del dominio....

Predisposizione degli ambienti.

ORGANIZZAZIONE DB

Si tratta di un problema classico di progettazione e implementazione di un database, che richiede un'analisi puntuale delle funzionalità di sistema nel suo complesso, in modo da ottimizzare tempi di accesso e impegno di memoria.

Risulta fondamentale lo schema concettuale e logico del database, che evita la duplicazione dei dati e, insieme ad un sistema di backup automatico, consente, in caso di crash, il recupero dei dati.

Da un punto di vista concettuale, il database si articola intorno alle seguenti entità fondamentali:

Prodotto (contenente i dati relativi ai prodotti in giacenza);

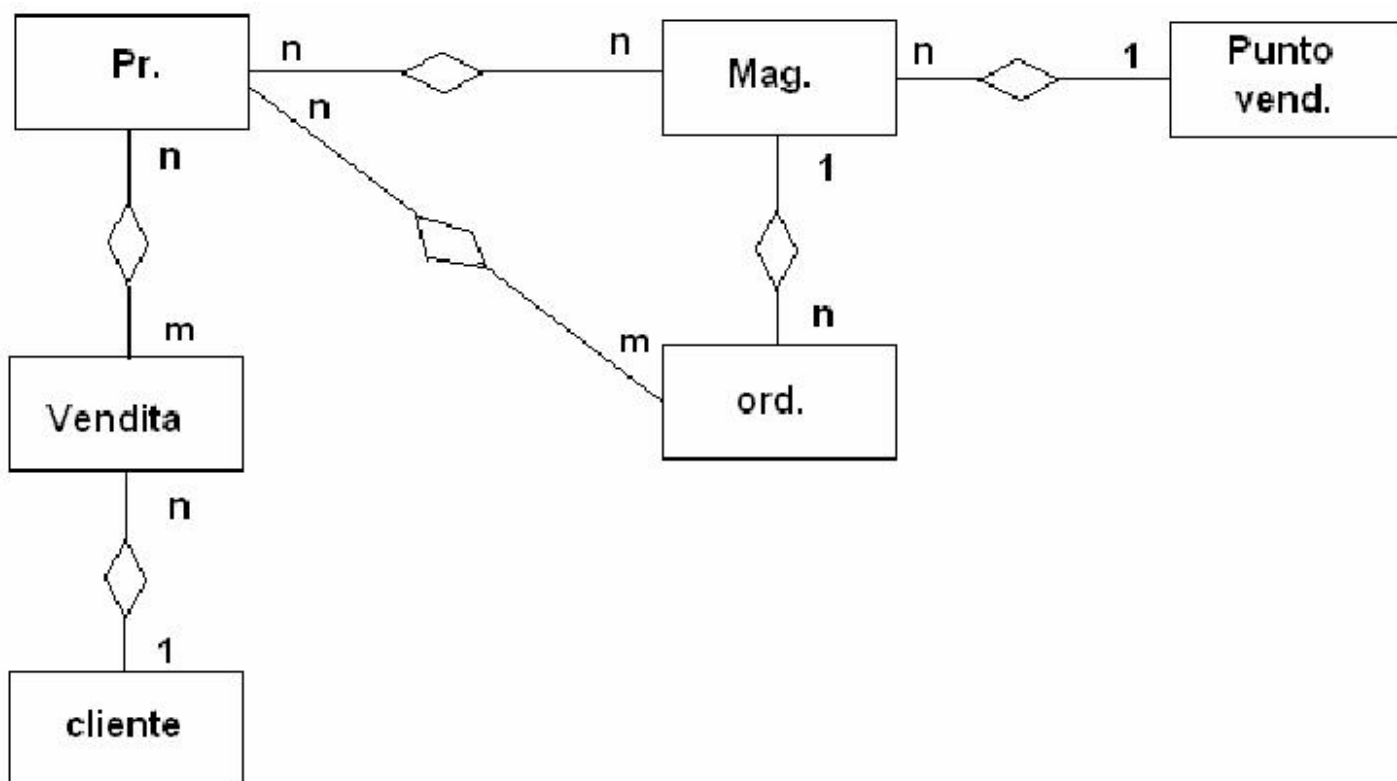
PuntoVendita (contenente i dati relativi ai punti vendita);

Magazzino (contenente i dati relativi ai magazzini disponibili per i punti vendita);

Cliente (contenente i dati relativi ai clienti che si sono registrati per l'acquisto on line);

Vendita (contenente i dettagli relativi ai prodotti acquistati);

Ordine (contenente i dettagli dei prodotti richiesti dai magazzini).



Da un punto di vista logico, lo schema è composto dalle seguenti relazioni:

Prodotto (codice, nome, descrizione, prezzo);

PuntoVendita (codice, nome, indirizzo, telefono);

Magazzino (codice, nome, indirizzo, telefono, codice_PuntoVendita);

Giacenza (codice_prodotto, codice_magazzino, quantità);

Dettaglio_vendita (codice_prodotto, codice_vendita, quantità);

Cliente (codice, NomeCognome, password);

Vendita (codice, data, ora);

Ordine (codice, data, codice_Magazzino);

Dettaglio_ordine (codice_ordine, codice_prodotto, quantità).

Il database in questione può essere implementato con il DBMS MySQL, un Sw open source, piuttosto semplice, multiplatforma, adatto ad accessi da web in quanto dotato di un modulo di integrazione con linguaggi di scripting.

Il database deve essere disponibile su un server on line gestito da un ambiente tipo IIS o Apache. Strumenti specifici per la grafica, tipo DreamWeaver ed un linguaggio di programmazione tipo PHP, che consente di arricchire le pagine web con script eseguibili direttamente sul server, sono una risorsa potente per lo sviluppo dell'applicazione richiesta.

In particolare, PHP consente di implementare un motore di scripting server side molto diffuso e multiplatforma con un buon supporto alla connettività, attraverso componenti standard, a database in generale e a MySQL in particolare.

ACCESSO WEB

Lo script PHP che permette ai clienti di visualizzare via web i cataloghi dei prodotti e i corrispondenti listini potrebbe essere il seguente:

```
<html>
  <head>
    <title> Accesso al database supermercato on line </title>
  </head>

  <body>
    <?php
      $host = 'localhost'; // ipotizzando di accedere ad un server locale
      $database = 'prodotto';

      $db = mysql_connect($host)
      or die ("Impossibile connettersi al server $host");

      mysql_select_db($database, $db)
      or die ("Impossibile connettersi al database $database");

      mysql_select_db($database, $db)
      or die ("Impossibile connettersi al database $database");

      $query = "select nome, descrizione, prezzo from prodotto";
      $dbResult = mysql_query(($query,$db);
      ...

    ?>
  </body>
</html>
```

Nello script è stata utilizzata la funzione che riceve come parametro il nome dell'host

```
$db = mysql_connect($host)
```

per effettuare il collegamento con un host su cui gira un'istanza di MySQL.

Questa funzione restituisce un oggetto che rappresenta integralmente il nostro host e con il quale è possibile utilizzare la funzione

```
mysql_select_db($database, $db)
```

per selezionare l'istanza corretta del database.

Dopo aver selezionato il database, è possibile effettuare query su qualsiasi tabella tramite la funzione

```
$dbResult = mysql_query(($query,$db)
```

a questo punto l'oggetto \$dbResult contiene il risultato della query.