

YABC – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO SPERIMENTALE – PROGETTO «ABACUS»  
Indirizzo: INFORMATICA

**Tema di: SISTEMI DI ELABORAZIONE E TRASMISSIONE DELLE INFORMAZIONI**

Il candidato svolga, a sua scelta, uno dei due temi proposti<sup>(NB)</sup>.

**Tema n. 1**

L'editore di un quotidiano locale che insiste sul territorio di una piccola provincia, decide di offrire ai suoi lettori alcuni nuovi servizi online.

In particolare:

1. vuole pubblicare su un sito appositamente registrato la versione online del giornale, inserendo gli articoli più importanti dell'edizione cartacea del giorno, con un'eventuale fotografia inerente alla notizia;
2. vuole realizzare una web-radio attiva a partire dallo stesso sito, per la diffusione di notizie, approfondimenti, musica, eventi online.

Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive e/o semplificative che ritiene necessarie:

- a) proponga e illustri un primo progetto di massima del sistema hardware/software che comporti l'installazione del server web presso la redazione;
- b) proponga e illustri un secondo progetto di massima del sistema che comporti l'utilizzo di apparecchiature in hosting presso un provider ISP;
- c) illustri i pro e i contro di ciascuna delle due soluzioni proposte al punto a) e b);
- d) proponga e motivi la soluzione eventualmente mista che a suo parere meglio si adatta alle richieste dell'editore;
- e) illustri il progetto organizzativo necessario al mantenimento del sistema proposto al punto d).

-----  
Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici tascabili non programmabili.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

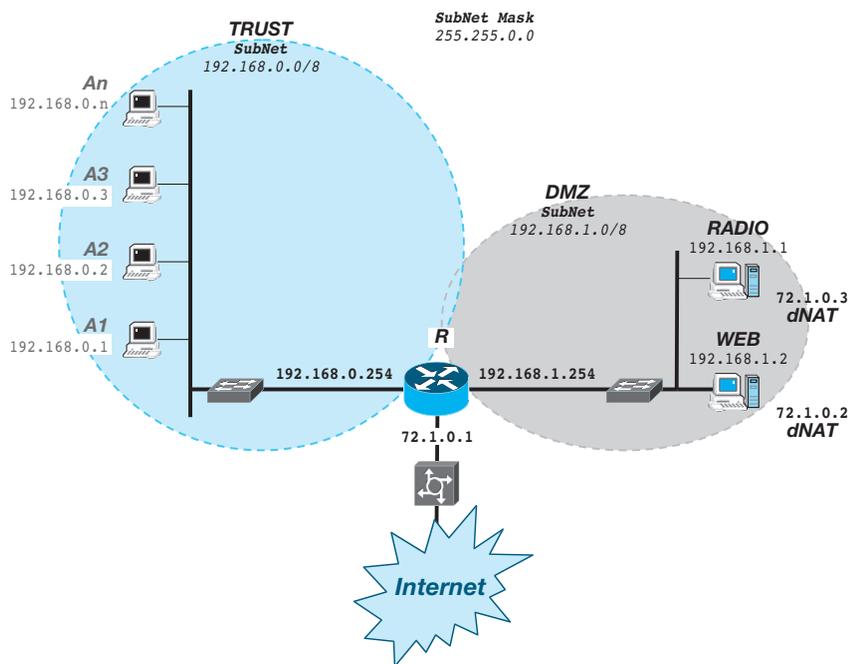
NB. Il secondo tema proposto è di carattere Elettronico e quindi viene tralasciato.

## Premessa e ipotesi aggiuntive

L'analisi del testo sembra richiedere soprattutto valutazioni: sulla realizzazione di un server Web (per la versione online del quotidiano) e di un server streaming audio (per la radio del quotidiano). Non vengono fatte assunzioni sulla rete che dovrà ospitare i due servizi, quindi in proposito va fatta un'ipotesi di lavoro.

Si assume perciò che la rete del quotidiano sia una classica TRUST/DMZ; nel segmento DMZ andranno posti i due server (Web e Radio):

### Ipotesi schema topologia rete



Si nota la collocazione di un firewall/routing **R** che potrebbe anche ospitare praticamente tutti i server di base per la rete: DHCP su TRUST, DNS privato, NAT o proxy per l'http dei clienti su TRUST, ecc.

In particolare andranno configurati i due server sulla DMZ con un DNAT per fare in modo che i rispettivi servizi (Web e radio) siano accessibili dalla rete pubblica.

Si suppone inoltre che la rete abbia un hostname pubblico (per esempio *www.quotidianoXYZ.it*) in modo, per esempio, da consentire l'accesso diretto al server Web del Quotidiano xyz.

Per quanto riguarda il server Radio, bisogna prevedere che il tipo di connessione alla rete pubblica tramite ISP abbia una larghezza di banda sufficiente per «servire» varie connessioni streaming che, di per sé, sono abbastanza onerose rispetto alle connessioni Web, dato che devono sopportare flussi di dati in tempo reale. Per esempio, l'audio di tipo mp3 occupa una banda sull'ordine delle decine di kbit/s, anche centinaia di kbit/s.

Queste considerazioni saranno importanti per valutare se collocare il server Radio all'interno della rete della radio locale o su server esterni.

## Server Web

La progettazione del server Web che fornisca i contenuti del quotidiano tramite un sito interno da far accedere pubblicamente si baserà sull'installazione e la configurazione di un server Web classico, quindi o Microsoft IIS o Apache Web Server (in questo secondo caso, multiplatforma). In questo caso è abbastanza interessante valutare l'uso del recente pacchetto XAMPP, che riunisce in sé vari applicativi satelliti di Apache Web Server (compreso un modulo per l'accesso a database) e che è multiplatforma.

Il server Web fornirà il suo servizio agli utenti tramite la porta TCP 80 e quindi il firewall dovrà essere configurato per lasciar correre il traffico esterno verso la DMZ.

I contenuti del sito, in continuo aggiornamento (almeno una volta al giorno) saranno modificati da qualche macchina client della rete, anche della rete TRUST. A questo proposito potrebbe essere interessante sperimentare un sistema CMS per realizzare il sito Web del quotidiano, affinché la gestione dei contenuti risulti accessibile e gestibile anche da personale non specificatamente tecnico.

## Server Radio

In effetti la realizzazione di un server di streaming non è un tipico argomento del corso del quinto anno, pertanto si può provare a riportare qualche valutazione sulla base delle nozioni di programmazione TCP/IP e realizzazione di programmi client/server.

Allo stato attuale, per esempio, tra i client più diffusi per accedere a server che trasmettono streaming audio come radio o canali musicali, bisogna ricordare il software WinAmp come software multiplatforma, o Windows Media Player come software proprietario. In particolare, dal menu di WinAmp si desume che ne esista una versione o un pacchetto integrativo in grado di realizzare anche un server Audio WinAmp (e quindi anche utilizzabile come server «Radio»).

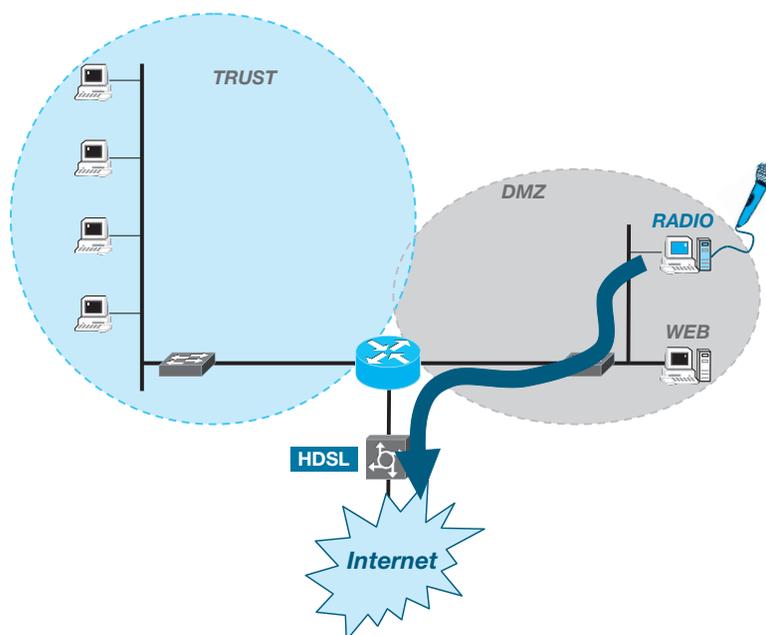
In ogni caso un server Radio dovrebbe essere, presumibilmente, basato su UDP e, come già indicato nelle premesse, dovrebbe essere supportato da una connessione alla rete pubblica abbastanza veloce, almeno tale da supportare una sufficiente quantità di utenti connessi contemporaneamente.

Inoltre un server Radio dovrebbe essere dotato di un hardware di periferica specializzato, come una scheda audio professionale dotata di mixer e multicanale, per esempio per acquisire contemporaneamente da più fonti come un flusso audio musicale e vari flussi audio vocale contemporaneamente.

Potrebbe essere interessante proporre qualche ipotesi sul carico dei flussi di dati in upload verso la rete pubblica (gli utenti connessi alla web radio), direzione normalmente meno considerata dai fornitori di servizio di transito.

Per esempio, una linea ADSL classica fornisce, a oggi, una banda di upload tipica che si aggira sui 256 Kbit/s (nella migliore delle ipotesi). Ipotizzando un singolo flusso audio a 32 Kbit/s (come un mp3 di media qualità), gli utenti connessi contemporaneamente al server Radio risulterebbero  $256/32 = 8$ , sempre che la banda di upload sia sempre disponibile sul suo valore massimo, cosa non sempre vera con le tipologie di contratto ADSL. È evidente che 8 utenti contemporanei non sarebbero sufficienti per un servizio accettabile, pertanto la soluzione ADSL risulta impraticabile per un server Radio interno alla rete del Quotidiano xyz. In questo caso si dovrà optare per una connessione di tipo HDSL con banda upload garantita. Per esempio, se la banda HDSL fosse 1 Mbit/s, si potrebbero avere una trentina di utenti contemporanei. In ogni caso la soluzione «interna» del server Radio appare abbastanza improbabile.

Server RADIO interno

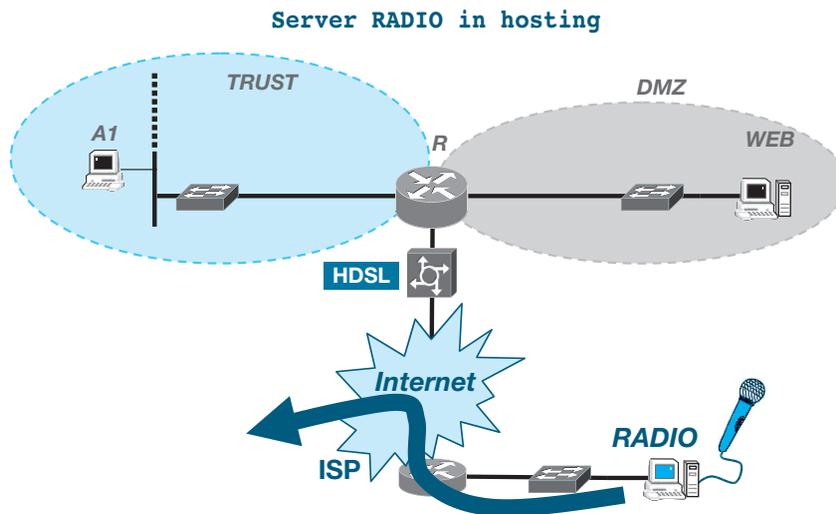


## Hosting

La soluzione accennata nel testo consiste nel collocare il servizio radio online presso un server esterno, magari collocato sulla rete dell'ISP che fornisce la connessione alla rete del Quotidiano xyz.

L'ipotesi risolverebbe, presumibilmente, il problema della larghezza di banda necessaria al servizio e, magari, anche una certa scalabilità nell'investimento dell'hardware necessario al server Radio. Di contro il Quotidiano xyz dovrebbe corrispondere a un canone supplementare per il servizio di hosting. Logisticamente, però, la soluzione presenta un problema piuttosto complesso: una parte della redazione del Quotidiano xyz dovrebbe stabilirsi presso un'altra sede, praticamente nei locali in cui il server Radio verrebbe ospitato dall'ISP. I contenuti del servizio, infatti, essendo in tempo reale, non consentono una produzione remota accettabile.

Per quanto riguarda l'hosting del sito Web, invece, non sussistono particolari controindicazioni. L'unica valutazione rimane se dotare il personale di conoscenza tecnica necessaria per sviluppare il sito internamente e dotare la rete del Quotidiano xyz delle strutture informatiche già discusse nel paragrafo Server Radio, oppure risparmiare l'investimento interno e pagare un canone per l'hosting del sito. In questo secondo caso dovrà essere gestito un sistema di aggiornamento dei contenuti dalla sede del quotidiano all'ISP basato su FTP (in modo economico) o su pacchetti dedicati forniti dall'ISP (modo meno economico).



La valutazione rimane se dotare il personale di conoscenza tecnica necessaria per sviluppare il sito internamente e dotare la rete del Quotidiano xyz delle strutture informatiche già discusse nel paragrafo Server Radio, oppure risparmiare l'investimento interno e pagare un canone per l'hosting del sito. In questo secondo caso dovrà essere gestito un sistema di aggiornamento dei contenuti dalla sede del quotidiano all'ISP basato su FTP (in modo economico) o su pacchetti dedicati forniti dall'ISP (modo meno economico).

## Soluzione mista

In effetti la soluzione mista riguarda il servizio critico del server Radio, dato che l'hosting del sito Web o la sua gestione interna sono questioni relativamente semplici da attuare e sostanzialmente equivalenti.

Come soluzione mista per il server Radio si potrebbe optare per la gestione dei contenuti streaming interna, con la produzione del flusso radio attraverso un server interno come descritte nel paragrafo Server Radio, ma con la diffusione del servizio tramite ISP specializzato. La presenza di numerose radio online, infatti, ha prodotto vari server pubblici disposti a diffondere un segnale audio ricevuto da una sorgente che, in questo caso, sarebbe la sede del Quotidiano xyz. In questo modo verrebbe superato il problema della larghezza di banda pubblica necessaria alla rete del Quotidiano xyz, dato che si tratterebbe dell'invio in tempo reale di un unico flusso audio verso il server esterno. Contemporaneamente si avrebbe che la redazione del Quotidiano xyz rimarrebbe compatta su una unica sede, cosa che è auspicabile anche da un punto di vista dei costi.

