

1 Descrizione del sistema satellitare D-STAR.

Il sistema satellitare D-STAR è una rete di terminali VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) con topologia a stella, al centro della quale è presente un HUB satellitare che ha funzioni di switch IP e di interfaccia con il mondo Internet e la rete telefonica pubblica. In Figura 1 è riportato lo schema di collegamento.

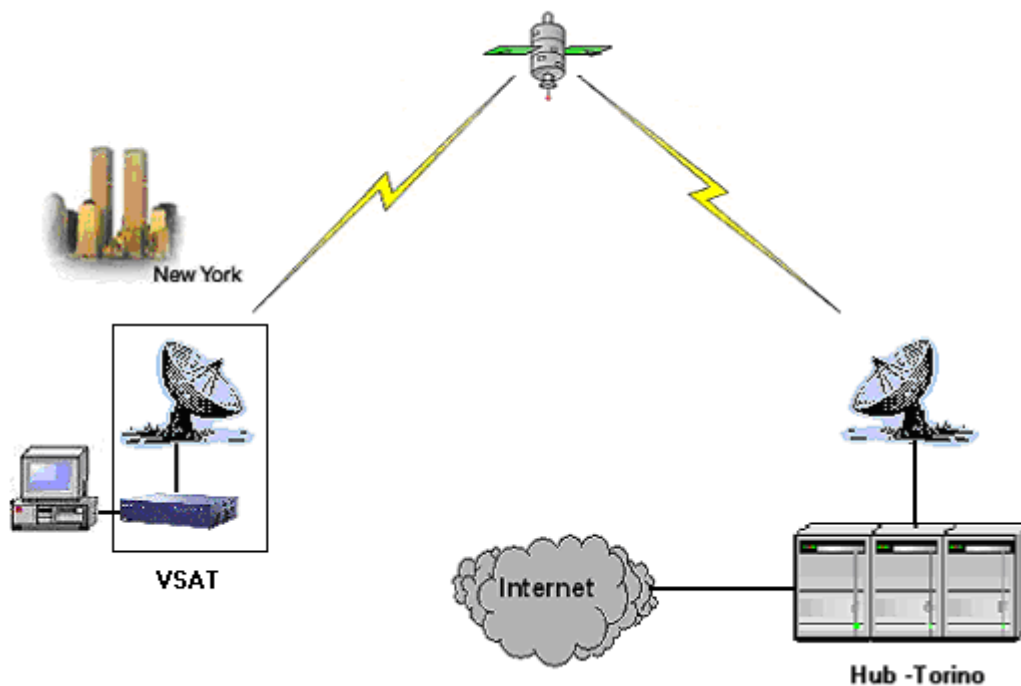


Figura 1 – Esempio di collegamento satellitare D-STAR.

Tra il centro stella e le stazioni periferiche si instaura un canale bi-direzionale via satellite che, sfruttando un unico mezzo fisico condiviso (risorsa radio), per l'accesso in rete di tutte le stazioni remote, permette di realizzare una connettività IP senza l'ausilio di nessuna infrastruttura di telecomunicazioni terrestre.

Le caratteristiche rilevanti di questa nuova tecnologia di accesso satellitare sono:

- condivisione tra tutti gli utenti di un unico mezzo fisico per l'ultimo miglio (accesso IP) connettività IP “*always on*”, esente dai tempi di setup tipici delle chiamate *dial-up*;
- prestazioni omogenee tra tutte le stazioni periferiche situate all'interno della zona di copertura del satellite;
- tempi di *provisioning* ridotti;
- flessibilità e scalabilità verso l'alto del numero di sedi periferiche;



WinSat

Libertà di comunicare



- efficienza nella distribuzione di contenuti da un centro dati ad un elevato numero di uffici remoti, comunque distribuiti, data la natura fisicamente “*multicast*” del mezzo trasmissivo.

Il sistema permette:

- Accesso a Internet per mezzo dei normali protocolli basati su TCP/UDP/IP: HTTP, HTTPS, FTP, POP, SMTP, etc...;
- Posta elettronica ad alta velocità attiva 24 ore su 24 per comunicazioni rapide ed affidabili;
- Applicazioni di video sorveglianza e pronto intervento;
- Videoconferenza;
- Trasferimento file ad altissima velocità;
- Accesso alla rete IP dei clienti anche attraverso Wi-Fi;
- Formazione a distanza (teledidattica);
- VoIP: servizi di telefonia via Internet, etc...

2 Applicazioni del sistema D-STAR.

Il sistema è ideale per le seguenti applicazioni:

- Internet Service Provider;
- Reti private di Multinazionali (W-LAN);
- Network di reti private, metropolitane, o geografiche (LAN to LAN, MAN, WAN);
- Ospedali o grosse cliniche con una sede centrale e sedi periferiche collegate in Videoconferenza e Telemedicina;
- Collegamenti Voce, Voice Over IP (VoIP), intranet o extranet con PSTN;
- Educazione a distanza (Università, scuole con sede centrale e sedi periferiche).

2.1 Internet Service Provider.

Il sistema D-STAR prevede e supporta grosse quantità di traffico IP di tipo asimmetrico, ed è ideale per gli Internet Provider (ISPs).

Dato che la tipologia di rete di un ISP è quella di una rete sparsa sul territorio, su diverse aree metropolitane (MAN), o regionali (WAN), la rete STAR è ottimale in quanto ISP centrale può essere collegato all’HUB (che a sua volta è collegato con il Network Internet), mentre i vari POP (Poin Of Presece) o ISP remoti possono essere collegati tramite un collegamento satellitare di tipo VSAT.

In questo modo ad esempio un ISP Europeo può estendere la propria rete nell'Europa dell'Est, in Medio Oriente e in Africa.

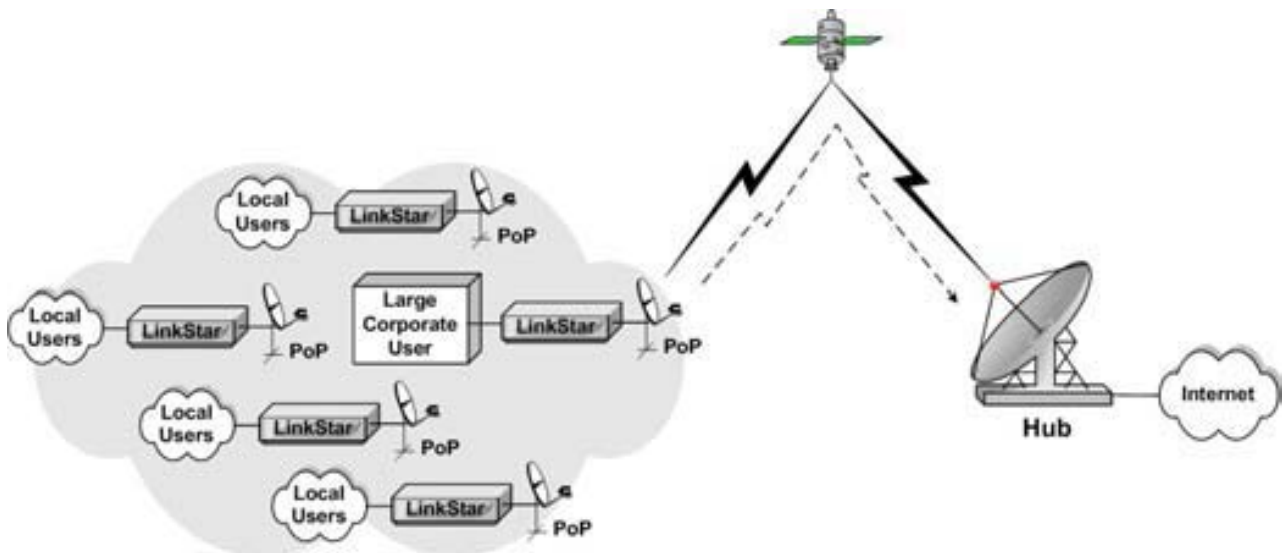


Figura 2 – Applicazione ISP.

In Figura 3 è rappresentata un'applicazione ISP ad alta capacità, dove la portante in OutBound (da HUB verso RCST) ha un taglio di banda di 42,5 Mbit/s (Trasponder), condivisa in ricezione da tutti i terminali remoti, mentre la portante o le portanti in InBound (da RCTS a HUB) possono avere tagli di banda inferiori: da un minimo di 8,6 Kbit/s a un massimo di 1,25 Mbit/s.

I terminali remoti possono essere ad esempio sia singoli clienti Internet, sia POP internet o ISP remoti che raccolgono il traffico IP in modo tradizionale, poi tramite in collegamento SAT si collegano con ISP centrale.

Un POP Internet può usare il collegamento satellitare sia per il traffico Internet (HTTP o HTTPS) che per trasferire dati o traffico email (FTP, TFTP o SMTP), sfruttando un unico salto satellitare.

2.2 Rete privata di una Multinazionale.

L'interconnessione tra LAN delle varie sedi di una multinazionale deve avere una architettura e delle performance particolari deve:

- Essere in grado di condividere e distribuire le risorse (file)
- Consentire video conferenza (Video Over IP), scambio di e-mail, e backup degli archivi (DataBase).
- Permettere la connessione telefonica (VOIP), sia fra le sedi che da e verso la PSTN pubblica.
- Permettere la distribuzione di contenuti Video in Broadcast.

In Figura 4 è rappresentata una tipica configurazione di una rete privata di una multinazionale.

L'HUB è sito o connesso alla sede centrale (HQ), i terminali remoti sono ubicati nelle sedi remote (uffici, centri di distribuzione e stabilimenti).

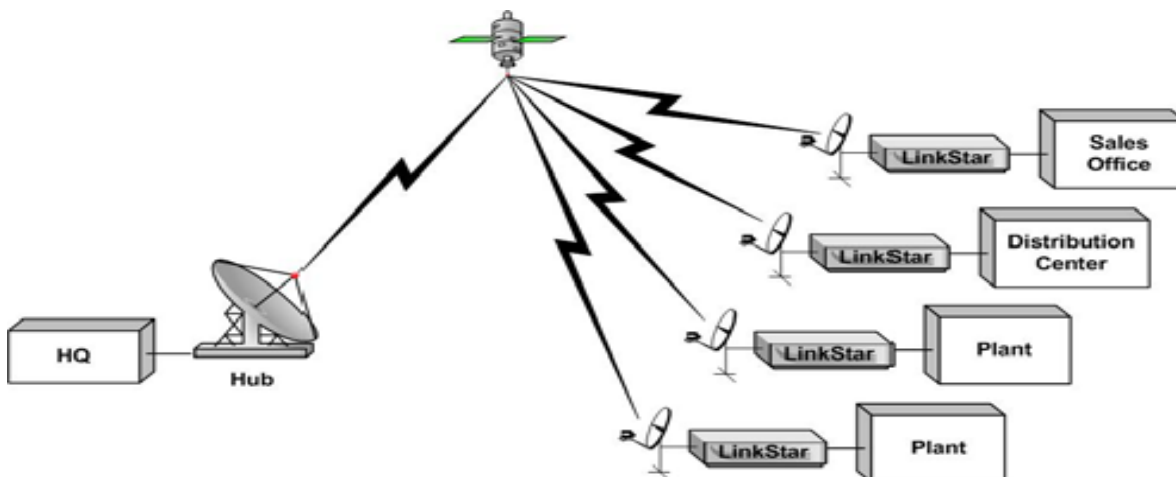


Figura 3 – Applicazione W-LAN.

Un Service Provider può usare un HUB per collegare diverse sedi remote (un RCST per ogni sede) creando delle VPN satellitari (vedi Figura 5).

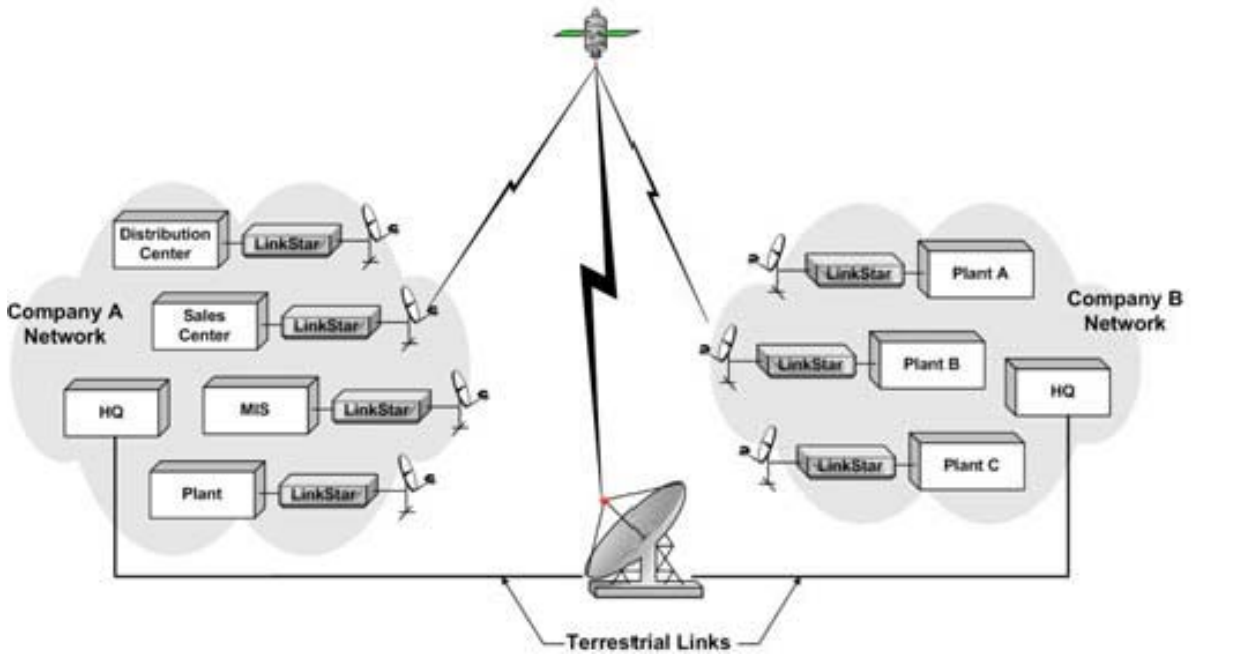


Figura 4 – Applicazione VPN satellitare.

Una configurazione possibile è quella di creare delle reti LANs remote e poi collegare la sede o le sedi centrali con un collegamento terrestre a l'HUB (Fibra ottica), usando il collegamento terrestre come backup del collegamento satellitare, o per distribuire in broadcast le informazioni alle sedi periferiche.

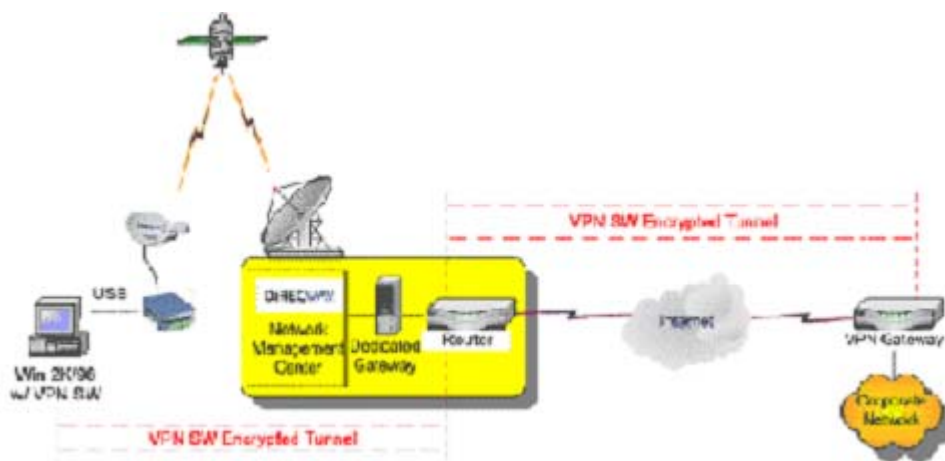


Figura 5 – Applicazione VPN satellitare-terrestre.

Un ISP può usare la tecnologia VSAT, per connettere in VPN i terminali remoti con utenti Internet collocati sulla rete Internet pubblica, di fatto creando una unica VPN (vedi Figura 6).

2.3 Telemedicina.

Il sistema D-STAR è un'eccellente piattaforma per le applicazioni di Telemedicina, perché fornisce larga banda a domanda (BoD Bandwidth-on-demand), le applicazioni di telemedicina necessitano per lo più; non di collegamenti a banda fissa ma di collegamenti che permettano larga banda a spot, un esempio è il caso del trasferimento delle immagini digitali delle lastre a raggi X.

Una configurazione ottimale in questo senso è quella di dimensionare il link con una banda minima garantita fissa ed una dinamica, la prima deve permettere un serie di servizi: Video e audio-connesione, trasferimento di documenti da e verso Internet e servizio e-mail. La seconda dinamica da utilizzare solo nel caso di grossi trasferimenti, l'uso di uno o l'altra configurazione viene fatta in automatico dal sistema (negoziatura di banda).

Una tipica configurazione di telemedicina è rappresentata in Figura 7, dove l'HUB è ubicato o connesso con una grossa Clinica o Università ed i terminali remoti sono ubicati negli ospedali o cliniche, periferiche.

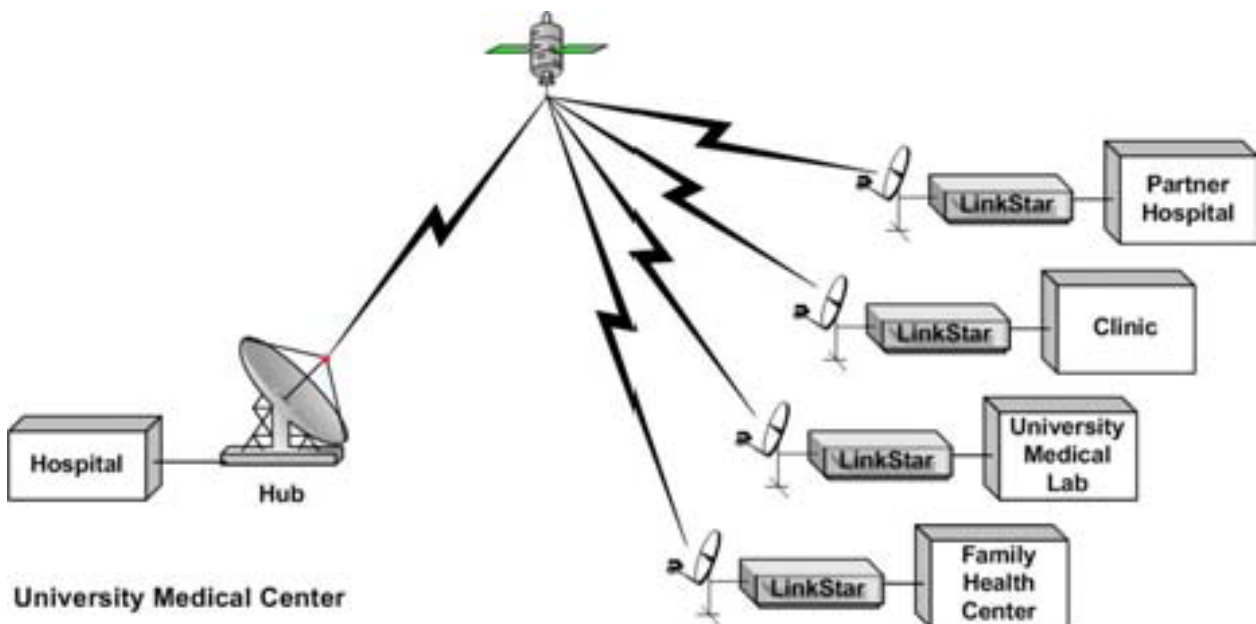


Figura 6 – Applicazione per telemedicina.

2.4 Voice over IP (VoIP).

Con l'aumento della concorrenza gli ISP cercano nuove forme di reddito, quindi le applicazioni di VoIP sono molto gradite. La rete D-STAR con terminale remoto è una piattaforma ideale per le applicazioni VoIP.

Per fornire questo servizio l'ISP si collega alla PSTN (Public Switched Telephone Network) con un gateway telefonico. Gli ISP remoti raccolgono il traffico telefonico tramite la rete tradizionale e usano la tratta satellitare per il collegarsi all'ISP nazionale.

Questo tipo di configurazione permette un abbattimento dei costi in quanto si usa lo stesso link sia per il collegamento ad Internet che per le connessioni telefoniche.

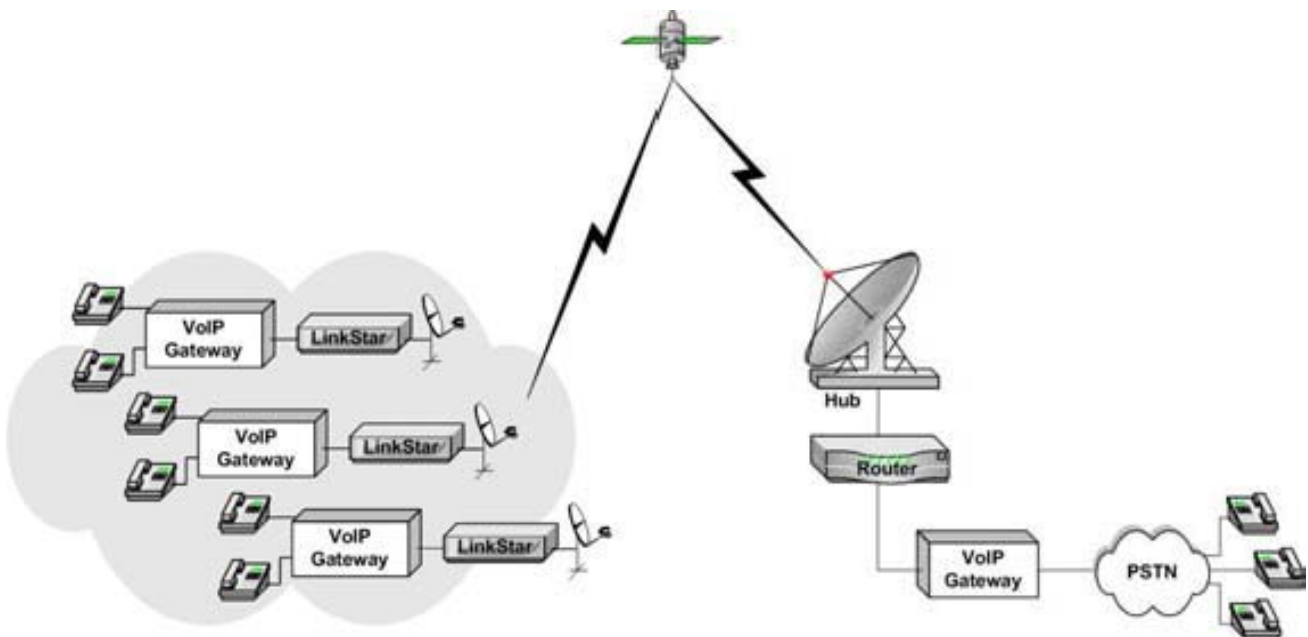


Figura 7 – Applicazione per VoIP.

Una configurazione standard di VoIP è visibile in Figura 8.

2.5 Distance Education.

Un sistema di educazione a distanza utilizza diversi tipi di applicazioni: Video conferenza, accesso ad Internet, audio e video streaming (JPEG o MPEG), scambio di e-mail, e trasferimento file (FTP-TFTP).

In Figura 9 è visibile una tipica configurazione di Educazione a distanza, dove l'HUB è collocato o connesso con l'istituto accademico, i terminali remoti sono collocati in centri remoti di studio.

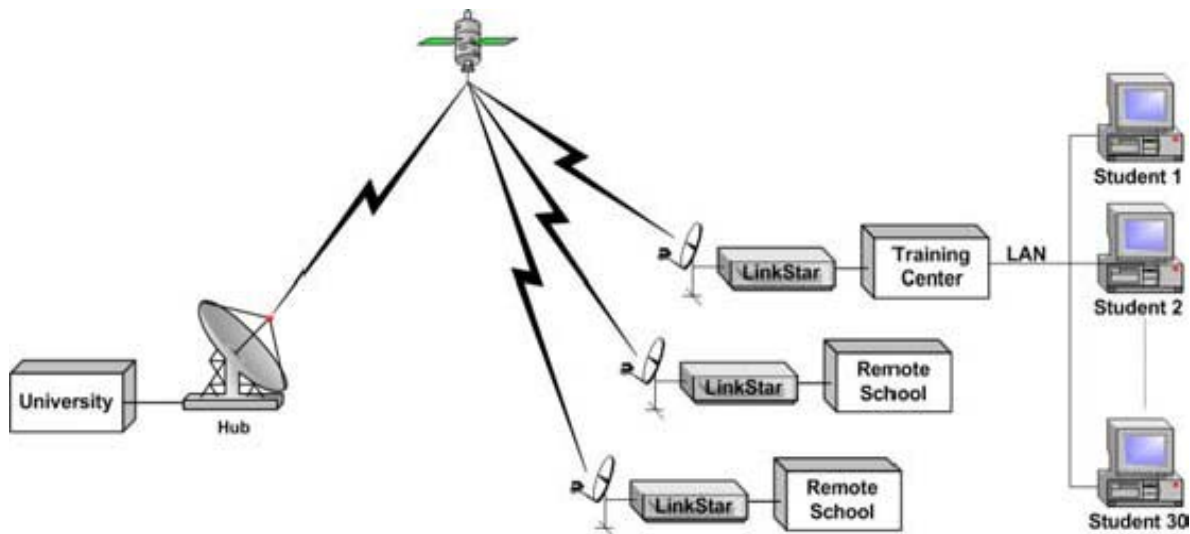


Figura 8 – Applicazione per Distance Education.