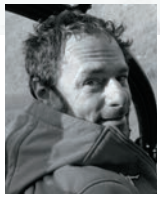
EZPRESS
Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero

Wi-Fi connected

di **DANIELE TRINCHERO**

La crescita esponenziale di Internet ha accompagnato la più grande rivoluzione nella storia moderna in termini di accesso alla conoscenza e all'informazione.

Come tutte le rivoluzioni è perfettibile e migliorabile, ma la disponibilità di un'adeguata connessione alla rete, a costi sostenibili, rappresenta oggi lo strumento migliore per avvicinare tra loro culture diverse, o luoghi appartenenti allo stesso ambito culturale, ma dotati di infrastrutture fortemente diversificate.
Sulla base di questo assioma, nel 2004, con un gruppo di studenti appassionati, ho costituito presso il Politecnico di Torino il laboratorio iXem, che ha tra gli oggetti della propria missione istituzionale il contributo alla riduzione del divario digitale. Abbiamo cominciato a lavorare a casa nostra, in Piemonte, compiendo il primo esperimento nel piccolo Comune del Monferrato dove ho la fortuna di risiedere, poi sulle nostre montagne, dalle Alpi agli Appennini, per continuare nelle regioni remote e in via di sviluppo, dal Sud America all'Africa Equatoriale.
Oggi disporre di connettività Internet, in qualsiasi luogo del Pianeta vi troviate, non è un problema. Esiste la connettività satellitare, che tuttavia presenta alcuni inconvenienti: costi elevati, apparecchiature da utilizzare "a scatola chiusa", senza possibilità di intervento in caso di guasti, difficoltà a operare in condizioni meteorologiche avverse, latenze di trasmissione che limitano l'accesso ai servizi in tempo reale. Se circoscriviamo l'attenzione alla parte emersa del Pianeta, un buon 70% della popolazione mondiale "potrebbe" disporre di connettività mobile attraverso le reti di nuova generazione (2.5G, 3G o 4G). Anche in questo caso i costi sono elevati e le risorse di banda sono generalmente limitate dalla necessità di far condividere la stessa stazione radio base a un gran numero di utenti. La connettività ADSL, o ancora meglio, quella in fibra ottica, rappresenta la Soluzione con la "S" maiuscola, ma è difficile aspettarsi una connessione ADSL all'interno di un rifugio di montagna o nella giungla amazzonica.
Il nostro laboratorio, a partire dalla data di fondazione, ha dedicato una parte crescente delle proprie risorse di ricerca allo sviluppo e all'implementazione di sistemi di telecomunicazione a basso costo, di semplice installazione, di facile manutenzione, e di consumo energetico contenuto,



HI-TECH

DANIELE TRINCHERO
Docente del Politecnico di Torino, dirige il Laboratorio iXem (da lui fondato nel 2004). Si occupa di Reti Wireless, Internet of Things e soluzioni per l'abbattimento del divario digitale: nei paesi in via di sviluppo, ma anche nelle aree periferiche di quelli sviluppati. È membro di IEEE, dello Sci Club Arlberg ed è iscritto all'Associazione Italiana Sommelier. Comunica su Twitter (#DTrinchero).

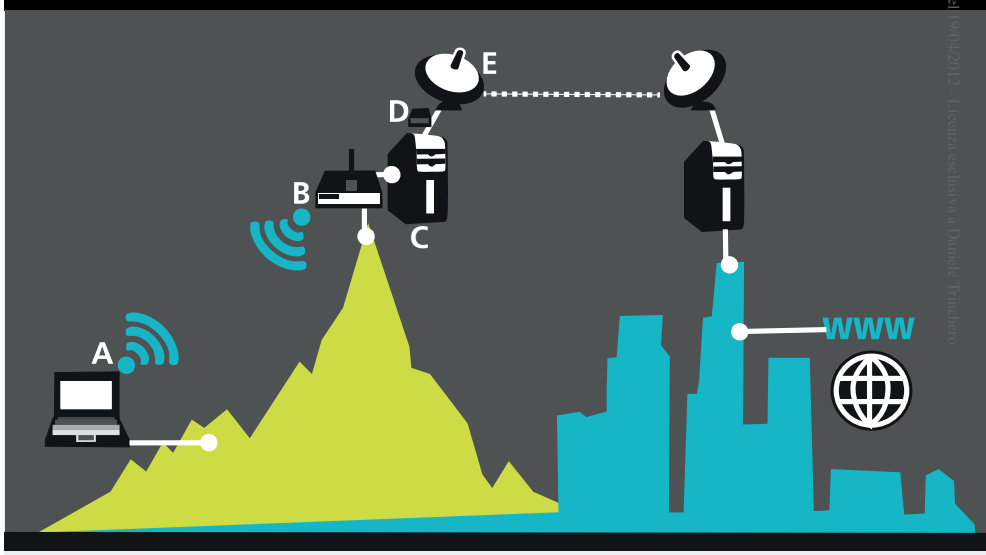
Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero
Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero
Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero

EZPRESS
Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero

per il trasporto di connettività nei luoghi "lontani" dalla cosiddetta civiltà.
Iniziammo nel Comune di Verrua Savoia, nel Monferrato, dove nel 2005 inaugurammo uno dei primi Hot Spot ad accesso gratuito di tutto il Piemonte, il primo fuori da Torino. Trasportavamo la banda mediante un sistema di ponti radio, realizzati con materiale recuperato in laboratorio, da vecchi computer in disuso e vecchie antenne per la ripetizione di segnali FM. Le radio erano basate su uno standard Wi-Fi "addomesticato". Nel 2006 estendemmo la rete, includendo tre istituti scolastici per permettere agli studenti delle scuole elementari e medie di avviare progetti di collaborazione didattica a distanza.
Nel 2007 ci trasferimmo dalla collina alla montagna, arrampicandoci sulla cima del Monte Rosa, presso la Capanna Regina Margherita, a 4556 m, dove realizzammo il collegamento radio a banda larga più lungo fino ad allora realizzato: (quasi) 300 km, a 30 Mb/s, al costo di 3 euro per apparato. In effetti, a parte le antenne, che ci furono regalate dal brand AndrewÒ, utilizzammo due router wireless "autocostruiti", tipo quelli che si comprano in qualsiasi supermercato. La specificità di questo sistema risiedeva nella grande semplicità di utilizzo e mantenimento, che permise più volte al gestore del rifugio di intervenire, in nostra assenza, per ripristinare il funzionamento in caso di guasto o malfunzionamento.
Nel 2008 la Banca Interamericana per lo Sviluppo decise di finanziare un analogo progetto, per realizzare una rete di telemedicina e formazione a distanza, nella regione di Puerto Francisco de Orellana, nell'Ecuador Orientale, in piena foresta Amazzonica. L'operazione non fu semplice, la cooperazione con gli attori locali complessa, ma innestammo il progetto e la successiva costruzione della rete su un'operazione di puro trasferimento tecnologico. Un gruppo di tecnici fu istruito sul posto, e non appena conclusa la realizzazione, in totale autonomia, realizzò un'estensione della rete a un villaggio non incluso nel progetto iniziale. Tutta l'operazione fu condotta autonomamente da due studenti di dottorato del Politecnico di Torino, a dimostrare l'attenzione riposta alla fase di trasferimento tecnologico, che rappresenta l'unico concreto tramite per mettere la popolazione locale in condizioni di annullare il divario digitale del proprio territorio.
Oggi scrivo queste righe in una piccola stanza di albergo nelle Isole Comore, nell'Oceano Indiano. Mi trovo in uno dei luoghi meno ricchi del continente africano. Nei prossimi tre mesi alcuni studenti della locale Università, in collaborazione con studenti del Politecnico di Torino e dell'Università del Qatar, daranno vita a una rete di telemedicina e accesso a Internet che raggiungerà i villaggi più remoti delle Isole, dove il 90% delle abitazioni hanno il tetto di paglia e piccoli tendaggi fungono da surrogato a ciò che noi chiamiamo finestre e serramenti.
Oggi Internet non è più solamente uno strumento per mettere in comunicazione le persone, ma può essere efficacemente utilizzato per controllare gli ambienti di lavoro e domestici, l'efficienza delle infrastrutture e dei servizi, il territorio. Internet si allarga, include quali nodi della comunicazione non solo le persone ma anche le cose. Tre anni or sono abbiamo ideato un sistema che utilizza connettività dati per individuare le perdite nei tubi utilizzati per il trasporto dell'acqua. Il progetto ricevette un premio dal prestigioso Qatar National Research Fund, che lo finanziò per tre anni. Oggi siamo impegnati nella realizzazione di piattaforme wireless per il monitoraggio delle condizioni di salute dei lavoratori in ambienti "difficili" e per il controllo del territorio, con particolare riferimento all'analisi in tempo reale delle condizioni della neve per la prevenzione delle valanghe. I nostri sensori "vivono" e "comunicano" grazie a Internet e alla disponibilità di collegamenti wireless ad alte prestazioni, di costo contenuto, di facile e semplice mantenimento, di bassissimo consumo energetico.

■

COME REALIZZARE UN COLLEGAMENTO A BASSO COSTO DA UNA LOCALITÀ REMOTA?



Il terminale dell'utente **A** si collega via Wi-Fi a un punto di accesso **B** collegato a un trasmettitore realizzato mediante un normale PC **C**, uno o più moduli radio **D** e un'antenna direttiva **E**.

La situazione è replicata simmetricamente in città, dove il trasmettitore è direttamente collegato a **Internet**.

DANIELE TRINCHERO ALL'OPERA PER LA REALIZZAZIONE DEI MODULI PER LA STAZIONE WI-FI DELLA CAPANNA MARGHERITA

NELLA PAGINA A FRONTE DUE IMMAGINI DELL'INSTALLAZIONE ALLA CAPANNA MARGHERITA SUL MONTE ROSA DOVE SONO BEN VISIBILI LE ANTENNE DIRETTIVE (*FOTO R. STEFANELLI E D. TRINCHERO / IXEN LABS*)

Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero
Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero

Ordine n. 6895 del 19/04/2012 - Licenza esclusiva a Daniele Trinchero