

Report  
2010





Il Rapporto Annuale è stato curato da Maria Costanza Candi con il coordinamento di Sergio Duretti. Fotografie di Massimo Schiro, Alessandro Bernard, Gianluca Matteucci. Un sentito ringraziamento ai dipendenti ed ai collaboratori del CSP che hanno contribuito alla sua stesura.

© 2011 - CSP Innovazione nelle ICT S.c.ar.l., via Livorno n. 60, 10144 TORINO – Tutti i diritti riservati.

La presente pubblicazione è distribuita da CSP con la licenza Creative Commons "Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo - 2.5 Italia", reperibile presso il seguente sito Internet: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/it/>.

Qui di seguito si riporta un sintetico riassunto della licenza ("Commons Deed") e delle facoltà concesse da CSP attraverso essa. Il Commons Deed ha valore puramente informativo, non ha valore legale e il suo testo non compare nella licenza vera e propria, alla quale si rinvia. Qualunque altro diritto o attività non espressamente concessi in licenza sono da ritenersi riservati ai sensi della legge sul diritto d'autore.




**Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia**


**Tu sei libero:**

- di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera;
- di modificare quest'opera.

**Alle seguenti condizioni:**

 **Attribuzione.** Devi attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da chi ti ha dato l'opera in licenza.

 **Non commerciale.** Non puoi usare quest'opera per fini commerciali.

 **Condividi allo stesso modo.** Se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica a questa.

- Ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.
- In ogni caso, puoi concordare col titolare dei diritti d'autore utilizzi di quest'opera non consentiti da questa licenza.

**Le utilizzazioni consentite dalla legge sul diritto d'autore e gli altri diritti non sono in alcun modo limitati da quanto sopra.**

CSP INNOVAZIONE NELLE ICT S.C.AR.L. OFFRE LA PUBBLICAZIONE IN LICENZA "COSÌ COM'È" E NON FORNISCE ALCUNA DICHIARAZIONE O GARANZIA DI QUALSIASI TIPO CON RIGUARDO ALL'OPERA, SIA ESSA ESPRESSA OD IMPLICITA, DI FONTE LEGALE O DI ALTRO TIPO, ESSENDO QUINDI ESCLUSE, FRA LE ALTRE, LE GARANZIE RELATIVE AL TITOLO, ALLA COMMERCIALIZZABILITÀ, ALL'IDONEITÀ PER UN FINE SPECIFICO E ALLA NON VIOLAZIONE DI DIRITTI DI TERZI O ALLA MANCANZA DI DIFETTI LATENTI O DI ALTRO TIPO, ALL'ESATTEZZA OD ALLA PRESENZA DI ERRORI, SIANO ESSI ACCERTABILI O MENO. ALCUNE GIURISDIZIONI NON CONSENTONO L'ESCLUSIONE DI GARANZIE IMPLICITE E QUINDI TALE ESCLUSIONE POTREBBE NON ESSERE APPLICABILE IN ALCUNI CASI.

SALVI I LIMITI STABILITI DALLA LEGGE APPLICABILE, IL LICENZIANTE NON SARÀ IN ALCUN CASO RESPONSABILE NEI CONFRONTI DEL LICENZIATARIO A QUALUNQUE TITOLO PER ALCUN TIPO DI DANNO, SIA ESSO SPECIALE, INCIDENTALI, CONSEGUENZIALE, PUNITIVO OD ESEMPLARE, DERIVANTE DALLA PRESENTE LICENZA O DALL'USO DELL'OPERA, ANCHE NEL CASO IN CUI IL LICENZIANTE SIA STATO EDOTTO SULLA POSSIBILITÀ DI TALI DANNI. NESSUNA CLAUSOLA DI QUESTA LICENZA ESCLUDE O LIMITA LA RESPONSABILITÀ NEL CASO IN CUI QUESTA DIPENDA DA DOLO O COLPA GRAVE.

# Sommario



<b>Saluto del Presidente</b>	<b>5</b>
<b>1. I principali risultati del 2010</b>	<b>7</b>
<b>2. Le attività per i soci</b>	<b>11</b>
2.1 La Regione Piemonte	11
2.2 Il Gruppo IREN	27
2.3 CSI Piemonte	30
2.4 Il Gruppo SISVEL	31
2.5 Università di Torino	32
<b>3. I progetti di sviluppo sperimentale e ricerca industriale per le imprese</b>	<b>35</b>
3.1 Eutelsat	35
3.2 Skylogic	35
3.3 Technogym	36
3.4 Lepida S.p.A.	36
3.5 Allied Telesis	36
3.6 Vallee d'Aoste Structure	37
3.7 Commit World	37
3.8 Le Radio Digitali	37
<b>4. La ricerca e le attività con gli Atenei</b>	<b>39</b>
4.1 I Laboratori tecnologici	44
4.1.1 INLab	44
4.1.2 EmsysLab	49
4.1.3 Securelab, DTVLab e W3Lab	53
4.2 Le Borse di ricerca, gli stage, le tesi	64
<b>5. In Europa</b>	<b>69</b>
5.1 Il network di CSP: la geografia delle relazioni	72
<b>6. Partecipazione a Eventi</b>	<b>75</b>
<b>7. Gli Accordi di Collaborazione</b>	<b>81</b>
<b>8. Il CSP: l'organizzazione</b>	<b>89</b>
<b>9. Il CSP: le informazioni istituzionali</b>	<b>91</b>
<b>10. Gli organi della società</b>	<b>93</b>
<b>11. Bilancio 2010 e principali indicatori di gestione economica</b>	<b>95</b>
<b>Appendice</b>	
Un anno a tutto multimedia: la comunicazione scientifica e i media digitali	99





## *Saluto del Presidente*

È per me un piacere e un onore presentare all'Assemblea dei Soci, il sesto Rapporto Annuale di CSP.

Il documento si propone di descrivere sinteticamente ai Soci, e più in generale ai partner e clienti di CSP, da un lato i servizi di innovazione e ricerca forniti ai Soci e le attività di ricerca industriale e trasferimento tecnologico per le imprese, dall'altro le azioni di presentazione, divulgazione e disseminazione dei principali risultati raggiunti.

Un insieme di azioni che – per la partecipazione attiva alla vita del territorio piemontese, la forte presenza di giovani ricercatori, le attività di comunicazione e divulgazione tecnologica e culturale – fanno di CSP un soggetto originale nel panorama degli attori impegnati attraverso il pieno utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per lo sviluppo economico, sociale e culturale del nostro territorio.

In particolare il 2010 è stato l'anno in cui CSP ha pienamente affermato il proprio ruolo di organismo di ricerca rafforzato dall'ingresso nella compagine sociale della Regione Piemonte e dall'elezione del nuovo Consiglio di Amministrazione che dal 30 giugno 2010 ha iniziato a lavorare positivamente alle nuove sfide che attendono il CSP per i prossimi anni e ha tracciato un percorso di ulteriore sviluppo delle attività con le imprese, gli Atenei e il territorio attraverso il primo Piano industriale della storia di CSP.

Auguro quindi una buona lettura e un arrivederci al futuro Rapporto.

Il Presidente del CSP  
Giovanni Ferrero





# *1. I principali risultati del 2010*

Il 2010 rappresenta l'anno di giunzione tra il Piano operativo 2007 – 2009 predisposto dal precedente Consiglio di Amministrazione e la decisione da parte del nuovo Consiglio di Amministrazione di dotarsi di un Piano industriale per gli 2011 – 2014 e soprattutto una forte volontà di aprire ulteriormente la società al rapporto con il mercato della ricerca industriale e dello sviluppo sperimentale.

La forte volontà espressa dal nuovo Consiglio di Amministrazione ha permesso di operare una valutazione di più lungo periodo sull'evoluzione del CSP e sui suoi "fondamentali" dal 1999 al 2010.

Tre aspetti in particolare sono emersi come centrali:

- nell'ambito delle attività a ricavo un significativo spostamento da attività commesse dal settore pubblico (tra il 1999 e il 2002 prevalentemente il Comune di Torino, successivamente il CSI Piemonte e negli ultimi 4 anni Regione Piemonte) ad attività commesse dal settore privato o acquisite con progetti collaborativi con imprese e atenei. In particolare dal 2008 al 2010 l'incidenza sui ricavi di CSP della Pubblica Amministrazione Locale è passata dal 90 al 71 per cento;
- nell'ambito dei costi una diminuzione costante – e nel caso delle spese generali particolarmente marcata – dei costi associabili a canoni, ammortamenti e commesse esterne e una contestuale valorizzazione del lavoro – sia nella forma stabilizzata dei lavoratori dipendenti rimasti comunque al di sotto delle 50 unità – sia nella forma delle borse di ricerca e dei tirocini rivolti a giovani ricercatori;
- l'elevato numero di persone – un totale di 476 a fine 2010 – che tra il 1999 e il 2010 hanno operato in CSP nelle diverse forme di un rapporto di lavoro e collaborazione. Ciò evidenzia un ruolo della società come incubatore di competenze che in un rapporto di 1 a 10 rispetto ai di-



pendenti ha contribuito alla generazione di professionalità e conoscenze oggi occupate essenzialmente nel settore privato evidenziando in ciò un modello originale e operativo di vero trasferimento tecnologico.

La consapevolezza di tale percorso e la necessità di operare una continua innovazione nella quotidiana attività di lavoro, si traduce anche in una sempre maggior chiarezza e utilità del CSP al servizio della Pubblica Amministrazione locale – Regione Piemonte in primis – così come delle imprese e degli atenei.

Nel corso del 2010 tale impostazione si è ulteriormente rafforzata collocando l'attività progettuale di CSP:

- per la Regione Piemonte quale struttura in grado di attuare le politiche regionali che richiedano lo sviluppo di concreti progetti di sperimentazione e di esplorazione nel campo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazioni e in particolare sui temi dell'Internet delle cose – applicate in primo luogo ai settori dell'energia e della mobilità –, della convergenza al digitale – applicate ai networked media, alle apps e alla visual and interactive experience, alle infrastrutture digitali di rete a banda larga e wireless. Tale ruolo è incardinato nelle attività a supporto del Laboratorio ICT della Regione, nello sviluppo di Living Labs territoriali e nella loro evoluzione in Laboratori aperti, nei progetti di ricerca dei laboratori tecnologici costituiti con gli atenei locali, nelle attività di trasferimento tecnologico all'interno del programma regionale Innovation4Business sviluppato insieme alla Fondazione Torino Wireless e in collaborazione con i Poli di Innovazione e il Consorzio Top-ix;
- per le grandi imprese private quale struttura in grado di svolgere attività di sviluppo sperimentale e ricerca industriale su ambiti di mercato pre-competitivi e su tecnologie e loro applicazioni non ancora mature;
- per le PMI locali e gli Atenei quale struttura in grado di partecipare attivamente e complementariamente a progetti collaborativi su bandi di ricerca e innovazione apportando, quale organismo di ricerca un originale contributo di competenze e know-how.



Tale approccio – chiaro nelle sue modalità di rapporto con i diversi soggetti pubblici e privati, coerente con il ruolo di organismo di ricerca e con il Piano strategico triennale dell’ICT, in sintonia con gli altri ruoli svolti da società a forte indirizzo regionale nel campo delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione quali il CSI Piemonte, la Fondazione Torino Wireless, il Consorzio Top-ix, il progetto Think-Up del CEIP e l’Osservatorio ICT dell’IRES, permette di operare alle nuove sfide del Piano industriale.

E permette soprattutto di collocare le competenze e le conoscenze del CSP, la professionalità e la passione delle persone che vi lavorano, l’entusiasmo e la voglia di affermarsi dei giovani ricercatori che vi svolgono attività concrete di ricerca al servizio del Piemonte, delle sue imprese e dei suoi territori.





## *2. Le attività per i soci*

### 2.1 La Regione Piemonte

L'attività per Regione Piemonte è organizzata su 4 piani di attività annuali, costruiti sulla base della Convenzione avviata dal 2006: la Ricerca con gli Atenei, il Laboratorio ICT, i progetti di Territori Digitali e i Programmi di Trasferimento tecnologico.

Abbiamo chiesto a [Chiara Gallino – Responsabile delle attività per Regione Piemonte](#), di raccontarci in sintesi l'attività di CSP per Regione nel corso del 2010 –.



*“L’obiettivo principale è quello di sviluppare progetti di ricerca e innovazione a supporto di cittadini, imprese e pubblica amministrazione”*

# intervista

**CHIARA  
GALLINO**

“CSP svolge progetti di ricerca applicata e innovazione per Regione da diversi anni sulla base della convenzione in essere con la Direzione Innovazione, Ricerca e Università.

L’obiettivo principale è quello di sviluppare progetti di ricerca e innovazione a supporto di cittadini, imprese e pubblica amministrazione focalizzando le attività su quattro aree principali:

- la Ricerca, svolta in collaborazione con gli atenei piemontesi dai 5 Laboratori tecnologici operanti da anni;
- i progetti sui Territori Digitali, svolti sul territorio in collaborazione con imprese e istituzioni locali. Quest’attività prende spunto dalla metodologia europea dei Living Lab, che prevede un approccio “user driven” (guidato dai beneficiari e dagli utenti);
- il Laboratorio ICT, con lo sviluppo di progetti sperimentali innovativi per la Regione, con particolare riferimento ai temi dell’open source e della tecnologie per la disabilità;
- il trasferimento tecnologico attraverso il Programma Innovation4Business, che prevede l’accesso ai risultati di ricerca di CSP, gli asset, alle imprese piemontesi”.

## **Queste le aree di attività. Passiamo ora ai principali risultati del 2010.**

“I temi specifici di approfondimento, le priorità tematiche, sono tratte dalle analisi di contesto e di foresight tecnologico svolte da CSP nell’ambito delle attività di supporto a Regione, e consolidate anche grazie alla stretta collaborazione con l’Osservatorio ICT del Piemonte e il CRC Piemonte, e alla partecipazione attiva di CSP ai tavoli di lavoro che Regione promuove sui temi dell’ICT per lo sviluppo territoriale.

È da questi studi che sono state quindi individuate le tematiche prioritarie sviluppate in particolare nel piano di ricerca e che per il 2010 sono state identificate in Internet delle Cose con particolare approfondimento sul tema dell’energia, multimedialità e convergenza digitale, infrastrutture digitali di rete a banda larga e wireless”.

## **Ma entriamo nel dettaglio di questi temi.**

“Parlando di Internet delle Cose, si può dire che sia il nuovo paradigma dei prossimi 10 anni. Si è passati dall’idea di rete come collegamento fra PC, alla rete come collegamento tra persone con il web 2.0, all’Internet che collega le cose e gli oggetti,



sorgenti di informazioni, interconnessi fra di loro, capaci di interagire e quindi anche autonomi dal punto di vista energetico, grazie all'applicazione delle tecnologie per energie rinnovabili nella dimensione micro.

Tutto ciò lo abbiamo applicato a primi progetti concreti: da reti di sensori e flussi in streaming da webcam all'esperienza di ViniVeri, un progetto di agricoltura di precisione costituito da una rete di sensori per la gestione dei problemi fitopatologici della vite, alla sensoristica legata ai rilevamenti climatici e ambientali per il monitoraggio vegetale, in collaborazione con l'Orto Botanico di Torino. Altra applicazione verticale è stata quella dell'infomobilità, in particolare con lo sviluppo di una webcam capace di monitorare il flusso di autoveicoli e conteggiare il numero di mezzi di passaggio in una determinata area grazie a un software che analizza il flusso audio-video, fornendo informazioni sul traffico”.

### **Ma come si collegano le energie rinnovabili a questi temi?**

“Il cosiddetto green IT e il risparmio energetico si collegano alle reti di sensori perché si è sempre di più cercato di sviluppare reti distribuite nello spazio e indipendenti dall'alimentazione elettrica. In questo senso ci siamo concentrati sull'energy harvesting, per raccogliere piccole quantità di energia da diverse fonti ottimizzandone il consumo. Sono state anche sperimentate reti di ultra low power sensors, reti con protocolli di comunicazione a basso consumo energetico”.

### **Ma andiamo avanti con i temi: quali altre priorità di ricerca sono state investigate?**

“Altro tema sviluppato è stato quello della convergenza digitale e multimedialità: il tema ha assunto grande rilevanza per la presenza di un importante cluster di imprese creative in Piemonte e per il legame ormai stabile con i principali attori operanti sulle industrie creative in Europa.

La convergenza è ormai un dato di fatto. Il PC, la televisione, il telefono parlano lo stesso linguaggio, mentre cambiano le modalità di fruizione e di conseguenza le opportunità di business per le imprese. CSP si è concentrato lato domanda, sull'analisi delle nuove modalità di fruizione e interazione dei contenuti, lavorando in particolare sulle interfacce immersive, con sperimentazioni sulle superfici di tipo multitouch. Le applicazioni hanno spaziato da quelle più tradizionali legate al mondo della comunicazione, con la partecipazione a varie manifestazioni tra cui il Salone del Gusto e il Prix Italia, per citare le più significative, a quelle più innovative legate al mondo della salute e del benessere con un progetto, T4A – Touch4Autism – dedicato ai bambini autistici e sviluppato a partire da un'idea della Fondazione Asphi e dal Centro per l'autismo e la sindrome di Asperger di Mondovì.

Un'altra importante area di sperimentazione è quella della TV su Internet, la cosiddetta connected TV, che utilizza contenuti provenienti dalla rete. In questo caso è stata realizzata una sperimentazione per la creazione di una Corporate TV, per cui, partendo dall'esperienza diretta di CSP in questo ambito con la CSPTV, è stata sviluppata un'interfaccia simile a quella delle Apps di Apple, fruibile via connected TV”.

### **Che caratteristiche deve avere una rete capace di permettere tutto questo?**

“Che si parli di multimedialità o internet delle cose, si deve in ogni caso disporre di una rete che nel primo caso deve garantire capacità di banda elevata, nel secondo estrema capillarità. In questo ambito CSP lavora da anni sulle tecnologie wireless che garantiscono capillarità, modularità, flessibilità, per accendere nuovi nodi in modo rapido e certo. Su questo ambito abbiamo sviluppato un nodo wireless su rete HPWNet, per testarne la stabilità a 20 km di distanza con una rete punto-punto da Fossano a Bra, in provincia di Cuneo. D'altro canto è stata sperimentata l'integrazione possibile tra queste reti e le reti per i sensori, reti che hanno una capacità di bitrate molto bassa ma una elevata distribuzione sul territorio. Per questa sperimentazione sono state usate le reti di emergenza TETRA e DRM.

In particolare la prima che è una rete di emergenza per la protezione civile, molto diffusa, con una elevata copertura del territorio, ma che permette trasmissione con bitrate basso. La sperimentazione si è concentrata sull'infomobilità, in particolare la comunicazione veicolo infrastruttura, per verificare il livello di trasmissione certa di dati e la stabilità della rete. Anche qui abbiamo legato il tema delle energie alternative, concentrandoci sull'autonomia dei nodi di rete anche sull'infrastruttura, testando fonti di energia combinate per l'alimentazione di torri di telecomunicazione, con una piccola installazione demo a Villa Gualino dove si integra eolico e solare”.

### **Altre attività non ascrivibili nei piani?**

“Abbiamo continuato a offrire supporto generale per il passaggio al digitale nel Piemonte Ovest – in particolare per le funzioni interessate della Regione Piemonte – e concentrando le sonde DVB-MON nella parte di Piemonte protagonista dalla seconda fase dello switch-off. Sul fronte dei Living Lab, abbiamo proseguito l'applicazione del modello dei primi laboratori, Borgofranco, Valli Orco e Soana e Novara. Coinvolgendo attivamente gli utenti, la metodologia è stata applicata ad altri ambiti tematici come l'astronomia, con il progetto di Astronomia in Rete, e all'Orto Botanico di Torino, con le reti di sensori”.

**Quali sono gli effetti di un intervento strutturato sul territorio?**

“Quando si realizza un laboratorio in un contesto reale, di fatto si fa crescere la domanda di connettività e si valorizza l’investimento operato dalla Regione Piemonte nel corso degli ultimi anni con il Programma Wi-Pie. Anche con La sperimentazione White Spaces nelle Valli di Lanzo, utilizzando cioè le frequenze lasciate libere dal digitale terrestre, si può immaginare di proseguire nella direzione di potenziali nuovi Living Lab, nel corso del 2011”.

**Ci sono attività di studio e analisi che supportano il decisore nelle politiche d’innovazione?**

“Abbiamo le attività di ricerca legate all’Osservatorio ICT e CRC Piemonte. Con quest’ultimo svolgiamo analisi delle iniziative portate avanti da Regione e Amministrazioni Locali in ambito società dell’informazione, in modo da avere un quadro completo di come vengono utilizzati i fondi pubblici per l’innovazione in Piemonte; l’obiettivo è non replicare il già fatto e fornire linee guida per il decisore politico. Racogliamo quindi informazioni, le uniformiamo, svolgiamo attività di disseminazione o pubblicazione di reportistica, partecipando ai tavoli di lavoro per l’innovazione e lo sviluppo locale.

Per l’Osservatorio ICT infine, il nostro contributo è di analisi dei dati legati non all’offerta ma alla domanda di ICT da parte dei cittadini, imprese e pubblica amministrazione; è dall’analisi di questi dati che si ha il contesto di riferimento regionale da portare ai tavoli di lavoro. Oltre alle attività di studio, supportiamo la promozione dei risultati della ricerca attraverso la produzione di testimonianze audio video delle sperimentazioni realizzate”. ■



## I TERRITORI DIGITALI

Astronomia, Reti Wireless in alta montagna, videosorveglianza, banda larga, sono i temi alla base del filone Territori Digitali, che rappresenta il perfetto equilibrio tra innovazione tecnologica, nuove frontiere della cittadinanza e radicamento della sperimentazione sul territorio. **Gian Luca Matteucci**, responsabile delle attività sui Living Labs, ci spiega che cosa è stato fatto e soprattutto come.



# intervista

GIAN LUCA  
MATTEUCCI

“CSP ha iniziato a lavorare sui territori digitali dal 2005, prima ancora che venisse formalizzata la metodologia dei Living Labs. Mi riferisco a progetti come Wi-Pie nelle Valli Orco e Soana, Borgolab a Borgofranco d’Ivrea o il dimostratore Wi-Pie nel novarese. Si tratta di una modalità di lavoro con caratteristiche precise: ha l’obiettivo di proporre l’innovazione tecnologica, individuando un territorio definito dove portare soluzioni ICT; il modello prevede un processo di interazione e co-progettazione con gli attori sul territorio e gli utilizzatori finali. Non arriviamo quindi sul territorio con una proposta predefinita, ma insieme agli attori locali partiamo dai bisogni e individuiamo il modo migliore per soddisfarli.

Il terzo aspetto da sottolineare è la sostenibilità.

Il nostro obiettivo è che alla fase di sperimentazione segua, quando il progetto è ritenuto maturo una fase di sostenibilità e di accompagnamento, identificando un soggetto in grado di trasformare il progetto in nuovi servizi per la comunità. Ci sono già progetti che hanno funzionato proprio così, penso alle Valli Orco e Soana – VOS –, dove con un bando pubblico è stata trasferita la gestione dell’infrastruttura di rete a un privato che ha ora un suo mercato locale.

## **Ci racconti cosa è stato fatto e in che ambiti?**

Nell’arco del 2010 CSP ha fatto un’operazione molto strutturata sui Living Lab.

Ne sono stati portati avanti quattro. Un primo progetto, Astronomia in rete, è iniziato nel 2009, quando siamo entrati in contatto con l’Osservatorio di Alpette, nelle Valli Orco dove eravamo già attivi con la banda larga fornita anche in alta montagna dal progetto VOS, sviluppato nell’ambito di WI-Pie. Ci siamo accorti che c’era un’eccellenza, e visto che era l’anno dell’Astronomia, abbiamo pensato di mettere in rete altri punti di eccellenza in ambito astronomico, coinvolgendo l’Osservatorio di Luserna San Giovanni e l’Istituto Nazionale di Astrofisica che ha sede a Pino Torinese.

Dal punto di vista infrastrutturale li abbiamo messi in rete nel 2009, sviluppando poi nel 2010 attività di divulgazione scientifica e didattica, valorizzata dalla messa in rete degli osservatori, che sono stati condotti a collaborare tra loro grazie all’uso della banda larga. Ci sono stati significativi momenti di didattica attraverso la rete, con una serie di lezioni che dall’INAF OATO di Pino Torinese sono state fruite con le LIM, le Lavagne Interattive Multimediali, da alcune scuole di Grugliasco e dalla Scuola elementare di



*“CSP ha iniziato a lavorare sui territori digitali sin dal 2005, prima ancora che venisse formalizzata la metodologia dei Living Labs”*

Alpette. Un'altra interessante esperienza di Astronomia in rete è stato il controllo remoto della strumentazione. Ci siamo dotati di un telescopio portatile, abbiamo lavorato in laboratorio per pilotarlo a distanza, provando poi a farlo in diretta e consentendo agli utenti di pilotare il telescopio di Luserna San Giovanni, via web attraverso il portale di progetto.

### **Esistono anche Living Lab “urbani” e a che scopo?**

Un progetto importante è legato all'Orto Botanico, in gestione al dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Torino. L'interesse di CSP era testare reti di sensori a basso consumo energetico. Abbiamo co-progettato l'azione con i docenti, individuato quali dati interessasse rilevare, temperatura, umidità del terreno, in alcuni casi anche su superfici della struttura dell'Orto Botanico, per comprendere la crescita di alcuni licheni e muschi. I sensori a basso consumo energetico ci sono serviti anche per capire i limiti di questi strumenti. L'obiettivo dei Living Lab infatti è quello di comprendere fino a che punto si può realmente spingere la tecnologia. Un'altro Living Lab è legato alle sedi Edisu, l'Ente Regionale per il diritto allo studio, per cui abbiamo attivato dei servizi innovativi per gli studenti ospitati nei collegi. Abbiamo quindi identificato il “territorio”, la sede di Lungo Dora, come oggetto di studio, perché ospita studenti di facoltà ed etnie diverse. Abbiamo quindi svolto un'analisi dei desiderata degli studenti, e dei referenti istituzionali, per introdurre servizi di monitoraggio della rete e di gestione evoluta dell'accesso alla rete wireless da parte di studenti e ospiti, anche tramite l'autenticazione via SMS. Quello che cerchiamo di fare è costruire il tessuto di relazioni per portare avanti il progetto partendo dalle aspettative degli utenti”.

### **Esistono oltre alla metodologia di cui ci hai parlato dei parametri che definiscono il concetto di Living Lab, un'organizzazione che regola questo istituto?**

“Facciamo parte di una rete che si chiama ENOLL, European Network of Living Labs. All'interno di questa partecipiamo ad attività di coordinamento generale. La rete è infatti diffusa in tutta Europa con alcune esperienze anche in Italia. La volontà è quella di fare rete tra i soggetti sul territorio e altri partner tecnologici con esperienze simili.

### **Vi siete occupati anche di tutela del patrimonio artistico?**

Con il Living Lab della Val Sesia, identificato in virtù delle caratteristiche paesaggistiche e di patrimonio architettonico, sede del Sacro Monte di Varallo, incluso dall'UNESCO nella Lista dei luoghi patrimonio dell'Umanità. Nonostante questi straordinari requisiti, mancava un progetto di valorizzazione.

Grazie a una conoscenza diretta del territorio da parte della responsabile del progetto, Stefania Sella, ci siamo confrontati con il Comune di Varallo Sesia proponendo delle

attività di valorizzazione del territorio in un'ottica spiccatamente turistico-culturale e di monitoraggio del territorio. Nel corso del 2010 abbiamo creato la relazioni e proposto un progetto, adattato e ritagliato sulle esigenze locali, con l'obiettivo di procedere all'implementazione nel 2011 con lo sviluppo di personal guide per i turisti che visitano il Sacro Monte di Varallo e Varallo Sesia e un sistema sperimentale di "occhio" sul territorio per la visibilità remota di alcuni punti e aree di interesse. Altro obiettivo, infine, la costituzione di un sistema sperimentale di generazione e veicolazione di canali tematici video in punti strategici, dall'azienda di promozione turistica al Sacro Monte, realizzati da persone del territorio e rese fruibili da terminali video". ■

## IL LABORATORIO ICT

L'attività per Regione significa sperimentazione tecnologica al servizio del settore pubblico, per trovare soluzioni innovative, a basso costo, personalizzabili e quindi sostenere la PA verso una logica Open.

**Stefania Sella, responsabile delle attività del Laboratorio ICT**, ci racconta di piattaforme multitouch, ICT per la disabilità e infrastrutture di rete innovative.

# intervista

STEFANIA  
SELLA

“Il Laboratorio ICT della Regione, nato nel 2004 rappresenta il luogo della sperimentazione sulle tecnologie ICT dell’ente, con un duplice scopo; da un lato riportare le tecnologie all’interno del sistema informativo regionale, dall’altra esportare modelli veri e propri di servizi applicativi all’interno di altre realtà della PA piemontese. CSP collabora dal 2005 al progetto, proponendo attività che mirano a risolvere problematiche pratiche, su temi come lo sviluppo dell’infrastruttura di servizi di base o di rete del laboratorio stesso. L’intento è avere uno spazio di sperimentazione che non impatti sull’ambiente di produzione. Parliamo di qualsiasi tipo di tecnologia informatica, nuovi protocolli e soluzioni applicative.

Altre tematiche portate avanti nell’arco degli anni hanno riguardato la sicurezza informatica, il tutto sempre a partire dall’esame di soluzioni open source, proprio perché il Laboratorio ICT si è fatto portavoce di soluzioni concrete, a basso costo, open e quindi estendibili ad altre realtà pubbliche. Nel 2010, le attività hanno riguardato alcuni filoni tematici principali.

Per la multimedialità, tutti quei servizi e applicazioni che possono garantire all’utente una fruizione in creatività dei contenuti, rientrano le attività del tavolo multitouch.

## **Che interesse ha la Regione a indagare un ambito di ricerca come le applicazioni multitouch?**

“L’idea è di pensare a strumentazione a basso costo rispetto a quella di mercato e soprattutto più customizzabile. Il tavolo di CSP è realizzato sfruttando applicativi open, che danno la possibilità di declinare lo strumento sulla base di specifiche necessità. Le parole d’ordine sono adattabilità ed economicità rispetto alle soluzioni enterprise che pur nella grande qualità offerta sono in genere pensati per specifiche esigenze; quando si esce da quell’ambito, spesso ci si scontra con la rigidità del prodotto che può essere modificato solo interfacciandosi direttamente con il produttore”.

## **Altri ambiti di intervento per migliorare l’attività a tutto campo dell’ente?**

“ICT e disabilità è una forte tematica del Laboratorio. Siamo partiti nel 2008 con una prima attività di analisi e studio della normativa sui lavoratori diversamente abili all’interno della PA. Forti di questo studio abbiamo proseguito con attività più pratiche legate alla presenza di lavoratori disabili all’interno della PA.



*“Il Laboratorio ICT si è fatto portavoce di soluzioni concrete, a basso costo, open e quindi estendibili ad altre realtà pubbliche”*



Il problema fondamentale di un disabile è il coinvolgimento in tutti gli aspetti della vita lavorativa e della comunicazione rivolta al personale. Tra il 2009 e il 2010 abbiamo quindi realizzato progetti volti a migliorare la postazione di lavoro dei disabili. Cambiare una postazione di lavoro a una persona diversamente abile è una rivoluzione nella sua vita. È quindi necessario entrare in punta di piedi, ricordando che questa “discontinuità” del cambiamento è a fin di bene, per favorire il coinvolgimento“.

**Avete lavorato sull’inclusione sia in termini di strumenti ma anche sociale, quindi.**

“In particolare Elisa Marchioro, in stretta collaborazione con il personale del laboratorio ICT, ha lavorato per consentire l’inserimento di nuove metodologie di comunicazione che fossero orientate al personale diversamente abile. Un ambito di sperimentazione è stato il linguaggio dei segni, il LIS.

Nella maggior parte dei casi, gli eventi destinati al personale che adotta il LIS, avevano sede, luogo e data precisa. In caso di assenza, l’occasione era perduta per sempre, vista anche la difficoltà di organizzazione di questo tipo di eventi. Grazie alla collaborazione con il gruppo Broadband Content, Massimo Schiro e Alessandro Bernard hanno realizzato dei filmati che hanno permesso di costruire delle vere e proprie “circolari” in LIS, la lingua italiana dei segni, offrendo così al personale caratterizzato da una disabilità uditiva contenuti sempre fruibili. La loro realizzazione richiede però ancora una volta conoscenza delle problematiche della disabilità in esame. In questo caso, ad esempio, ci sono spesso problemi a comprendere il testo di una circolare, dato che il LIS non traduce esattamente le parole ma trasferisce dei concetti in modo tale da renderli comprensibili a chi è nato con una disabilità uditiva. Abbiamo quindi realizzato una metodologia che propone un nuovo modello di comunicazione adattato alle circostanze”.

**Altre attività del laboratorio nel corso del 2010 oltre la disabilità?**

“Hanno riguardato le infrastrutture, intese nel più ampio senso del termine. Si tratta di attività che hanno avuto inizio fin dalla creazione del laboratorio che ha visto un periodico aggiornamento dell’infrastruttura di base e dei servizi. Nel corso del 2010 abbiamo infatti ri-pianificato e ri-progettato l’intera infrastruttura di virtualizzazione, a cui si sono aggiunte attività di testing comparativo tra infrastrutture di virtualizzazione differenti, per consolidare da un lato la piattaforma e dall’altro continuare l’analisi per valutare estensioni e aggiornamenti futuri. Un modo per ottimizzare quindi l’utilizzo dell’hardware, consentendo la presenza di più servizi contemporanei ma indipendenti sulla stessa infrastruttura. Abbiamo poi svolto attività di supporto agli applicativi nell’ambito GIS, in cui la PA si muove spesso con strumenti proprietari e usando basi

dati differenti. Con l'Open GIS, si è voluto testare protocolli aperti, e interfacce customizzabili che permettano il passaggio di informazioni tra basi dati diverse. Il nostro supporto ha interessato il collezionamento dei dati e l'interfacciamento tra basi dati diverse.

Sempre nel filone delle infrastrutture, citerei anche l'attività legata al concetto di Biblioteca Digitale, un collettore di contenuti digitali di cui Regione vorrebbe dotarsi in virtù dell'evoluzione delle tecnologie eBook che porta verso la condivisione di contenuti digitali che vanno dai libri protetti da copyright alla documentazione interna all'ente, o alla documentazione di altre PA: il tutto in modo semplice e svincolato da uno specifico device. In un ulteriore filone, quello dell'Internet delle Cose, abbiamo proposto un'attività di monitoraggio ambientale e nuova sensoristica per ambienti interni, progettata per rispondere a specifiche esigenze come monitorare l'ambiente del CED in remoto, un contesto popolato da macchine, computer, server e servizi su cui è utile esercitare un controllo anche visivo con strumenti open source". ■



## **INNOVATION4BUSINESS**

Con Innovation4Business CSP ha sviluppato un modello di trasferimento tecnologico che ha raggiunto in 2 anni oltre 200 imprese.

**Elena Cigliano, responsabile del trasferimento tecnologico per CSP** ci racconta la storia del progetto.

# intervista

ELENA  
CIGLIANO

“Innovation4business è il Programma Trasferimento Tecnologico, finanziato con il supporto di Regione Piemonte che CSP ha presentato in collaborazione con Torino Wireless nel novembre 2008, nella sede dell’Unione Industriale di Torino. L’idea era quella di mettere in piedi un modello originale per trasferire i risultati concreti dal mondo della ricerca al mondo delle imprese. Abbiamo quindi analizzato anni di lavoro per vedere cosa avessimo effettivamente prodotto con i Laboratori e i loro piani di ricerca, con l’obiettivo di mettere il tutto a disposizione delle imprese. Abbiamo in sostanza pensato di trasformare i nostri prototipi in prodotti e servizi”.

## **Quali sono state le peculiarità del programma?**

“Siamo partiti mettendo in piedi un primo catalogo che riuniva 21 asset, cioè prototipi di software, o, nel caso dei sistemi embedded, software più hardware, perché le imprese eventualmente interessate ne facessero uso. L’idea era quindi di fare innovazione e business.

Il secondo catalogo è stato poi presentato a oltre 200 imprese il 9 giugno 2010, dove sono stati proposti 30 nuovi asset suddivisi in 10 domini tecnologici. Questa volta abbiamo operato anche in sinergia con 4 Poli di Innovazione, costruendo così un’azione di cooperazione con altri attori del territorio impegnati a portare innovazione sul territorio piemontese. Questo ha permesso di contattare non solo aziende del nostro settore, cioè l’ICT, ma anche altre imprese di altri settori. Ed è questa la vera novità del 2010 di I4B: creare delle sinergie con altri attori, i soggetti gestori dei Poli di innovazione e con aziende di comparti produttivi diversi dall’ICT”.

## **Come funziona il modello?**

“Abbiamo prima studiato i diversi modelli di trasferimento tecnologico esistenti e siamo partiti dalla decisione di mettere a disposizione senza oneri i risultati delle nostre attività di ricerca e innovazione.

Abbiamo quindi creato un catalogo di prototipi realizzati, gli asset, e favorito il loro trasferimento alle imprese interessate in modo semplice e diretto. Dal catalogo al contatto diretto con le imprese che vengono in CSP per toccare, provare e conoscere la tecnologia, il passo è quindi breve. Le imprese possono acquisire la tecnologia e integrarla nella propria offerta, il tutto con il supporto di CSP. Non ci sono oneri iniziali,



*“Un modello originale per trasferire i risultati concreti dal mondo della ricerca al mondo delle imprese”*



se non la firma di un accordo per la concessione di una licenza gratuita per lo sfruttamento dell'asset. Una volta siglato l'accordo, i ricercatori di CSP sono a disposizione per la fase di accompagnamento per la presa in carico della tecnologia e per la redazione di un progetto di sfruttamento commerciale.

Dal novembre 2008 a oggi abbiamo incontrato più di 130 imprese, firmato 25 accordi per il trasferimento di 32 asset, e presentato il nuovo catalogo nel giugno 2010. All'evento hanno partecipato 176 persone in rappresentanza di oltre 100 enti e imprese del territorio, a cui si è aggiunta la diretta partecipazione dei Poli di Innovazione regionali. ■



## 2.2 Il Gruppo IREN

Le aziende multiutility con i grandi processi di fusione a cui si assiste da anni, costituiscono delle realtà industriali di notevoli dimensioni con ambiti di business distribuiti su fronti di servizio diversi, dall'energia ai rifiuti, dalla gestione dei servizi urbani all'acqua.

Le infrastrutture di rete e l'ICT, diventano quindi mission critical non solo per la qualità dei servizi essenziali che vengono forniti ai cittadini, ma anche per la complessità di gestione che questi servizi richiedono sul piano organizzativo e tecnico.

**Roberto Recchia dell'Area Internetworkng**, ci da qualche dettaglio dell'attività di quest'anno.



# intervista

## ROBERTO RECCHIA

*“CSP lavora per IREN da molti anni dando supporto all'introduzione di servizi sperimentali e svolgendo attività di consulenza specialistica”*

“CSP lavora per IREN da molti anni dando supporto all'introduzione di servizi sperimentali ed eseguendo attività di consulenza specialistica. Questa collaborazione è iniziata da quando ancora la società si chiamava AEM Torino, poi diventata IRIDE e infine con l'attuale denominazione. Due fusioni societarie che abbiamo supportato anche noi, sostenendo le scelte dei Sistemi Informativi in tutte le fasi di integrazione della propria rete con l'allora AMGA di Genova, la prima fusione che ha portato alla costituzione di IRIDE. Successivamente il medesimo supporto è stato fornito per la fusione societaria tra IRIDE e ENIA, dalla quale è nata l'odierna IREN.

Con AEM Net inoltre, controllata del gruppo, svolgiamo attività di consulenza specialistica per l'introduzione di nuovi servizi e per l'evoluzione dei servizi in essere. Nel caso citato, ad esempio, AEM Net ha fornito un collegamento in fibra ottica tra Genova e Torino, di capacità 1 Gigabit/s, per interconnettere le due aziende”.

### **Si può dire che AEM Net dia l'infrastruttura necessaria e IREN i servizi?**

“AEM Net svolge principalmente il ruolo di partner tecnologico sulla connettività, per fare in modo che le diverse sedi di IREN dislocate sul territorio siano interconnesse tra di loro. Oltre a supportare IREN, ha anche molti altri clienti, legati al mondo delle public utility e non solo. Esistono poi altri tipi di servizi, molto più focalizzati su esigenze particolari dei clienti e che in linea di massima si possono riassumere come facenti parte del mondo del telecontrollo”.

### **Facciamo quindi consulenza ad AEMNet su nuove infrastrutture di rete e invece verso IREN...**

Sperimentazione e introduzione di nuovi servizi che prevedono una prima parte di prototipazione, implementazione e testing; quando poi si entra nella fase di produzione, diamo supporto all'area Sistemi Informativi di IREN per le ulteriori fasi di sviluppo.

### **Ci fai qualche esempio delle attività svolte per il gruppo?**

“Per quanto riguarda AEMNet, il nostro compito non è solo lavorare sull'internetworking, ma anche supportare l'area tecnica a svolgere tutte quelle attività che sono sia di networking che sistemistica. Nuovi collegamenti, esigenze particolari dei clienti orientate a pura connettività, indirizzi IP, firewalling, internet.

Un altro tipo di attività più sistemistica è legata allo sviluppo dei servizi all'interno del CED di AEM Net. Ad esempio il sistema di monitoraggio delle linee per il controllo in tempo reale di eventuali disservizi dove AEM Net sta utilizzando il sistema open source Zabbix per monitorare la propria infrastruttura.

La struttura fornisce inoltre supporto per lo sviluppo e l'evoluzione dei servizi di telecontrollo per le public utility torinesi, tra queste SMAT per il telecontrollo delle stazioni di pompaggio dell'acqua potabile, AES per il teleriscaldamento e AEM Distribuzione per la distribuzione dell'energia elettrica. Per conto di AES è in corso di sviluppo una piattaforma centrale in grado di colloquiare con centraline di controllo che operano con protocolli di comunicazione differenti. Tutte le attività di supporto al telecontrollo sono progetti che hanno mosso interesse da parte di Enia entrata nella compagine societaria di IREN. Per IREN svolgiamo invece principalmente attività di supporto specialistico di networking wired e wireless in contesti di particolare difficoltà.

### **Ci sono progetti speciali di uso delle reti wireless?**

Stiamo ad esempio lavorando per portare connettività wireless nelle dighe in alta montagna, contesti complessi per le condizioni meteo invernali e per la presenza di cunicoli difficili da cablare/coprire con o senza cavo. Il problema è ovviamente determinato da freddo, umidità e dalla geografia dei cunicoli stessi. Stiamo quindi lavorando per portare connettività wireless in ambienti particolari come questi.

Anche verso IREN operiamo per la diffusione dell'Open Source. Abbiamo introdotto il nostro asset IME, un portale software da cui accedere a molti strumenti per il monitoraggio e la gestione di tutto ciò che riguarda l'infrastruttura di rete e sistemistica, quale esempio di come CSP porti l'open source all'interno delle strutture per cui lavora.

Altro esempio, infine, è dato dall'uso massiccio della VPN; moltissime aziende esterne che collaborano con IREN e le squadre di tecnici che si occupano del controllo e della gestione dei guasti oltre che dello stato della rete di servizi, si collegano e scaricano i lavori da effettuare durante la giornata. Fanno quindi un uso molto importante della VPN.

Dall'uso di una piattaforma di un noto produttore di apparati per il networking, sono passati a un server terminatore di VPN open source grazie al nostro supporto. Una proposta partita tre anni fa, che ha visto diverse fasi di lavoro. Una prima implementazione durante la quale soltanto gli esperti hanno iniziato a farne uso per misurare la stabilità, quindi, una volta superato il test da parte dei sistemi informativi, la piattaforma proprietaria è stata sostituita con l'open source. ■

## 2.3 CSI Piemonte

Per l'ente strumentale della Pubblica Amministrazione Piemontese per i servizi legati alle telecomunicazioni e all'ICT, socio fondatore di CSP, sono state svolte nel corso del 2010 una serie di attività di natura sistemistica che hanno indagato da un canto nuove soluzioni di gestione dei database in ambito Cloud Computing e, dall'altro, la scalabilità delle architetture web.

La prima attività rientra in un piano di rivisitazione periodica delle architetture di data center che comporta la realizzazione, da parte di CSP, di uno studio, analisi e testing delle nuove tecnologie open source disponibili come alternativa alle soluzioni proprietarie.

Grazie alla base di lavoro fornita dal Laboratorio Architetture di Data Center di CSI Piemonte, il 2010 ha visto CSP concentrarsi sulle problematiche di cloud computing con particolare riferimento alle nuove tecnologie di gestione delle basi di dati note come NoSQL.

L'indagine ha avuto l'obiettivo di trovare alternative alla grande diffusione di soluzioni proprietarie basate su SQL, con il monopolio sostanziale detenuto da grandi nomi quali Oracle e da prodotti come MySQL o PostgreSQL.

Si tratta di database general purpose adatti, cioè, ai più disparati compiti: dalla gestione di dati cartografici a quelli anagrafici. Queste basi di dati fondano il proprio funzionamento su un linguaggio standard che permette, tuttavia, grazie al paradigma del cloud computing, l'elaborazione distribuita su molte macchine: una necessità sempre più diffusa per i grandi "clouder", da Facebook a Google, che devono gestire enormi quantità di dati. Per trovare soluzioni alternative, e Open Source, avviando così ai limiti di adattabilità dei database proprietari e ai costi di licenza, sono state analizzate le basi dati di nuova generazione, individuandone i limiti, le potenzialità ed eventuali nuovi standard presenti.

È stato quindi realizzato un test funzionale delle applicazioni esistenti e scalabili per architetture di cloud computing, in particolare Cassandra, Hbase e MongoDB, che non utilizzano il linguaggio SQL, pur includendo meccanismi di replicabilità del dato, ridondanza e fault tolerance. Si tratta quindi di strumenti che costituiscono un'alternativa alle basi di dati relazionali general purpose, adatte ad architetture distribuite (e,

nello specifico, al cloud computing) specie perché svolgono funzioni ben definite, pensate in base alle esigenze di funzionamento della base di dati stessa.

Integrata con questa attività ne è seguita una sulle architetture web scalabili che ha indagato l'uso di web server di nuova generazione e la loro integrazione con i citati database per architetture di cloud computing.

Cassandra, Hbase e MongoDB sono stati quindi testati nell'integrazione con il server web ad alte prestazioni NGINX utilizzato, sia in ambienti tradizionali che virtuali, per la gestione della tipologia di traffico propria del web che ha grandi picchi, spesso non prevedibili.

Sviluppato con un approccio di programmazione innovativo, è stato integrato con MongoDB, nell'infrastruttura prototipale costruita presso il Laboratorio di CSI Piemonte, con l'obiettivo di cogliere le criticità del sistema e capire i limiti dei gestori di macchine virtuali sul fronte della fault tolerance, ridondanza e scalabilità.

## 2.4 Il Gruppo SISVEL

Per SISVEL, socio di CSP dal 2009, e la controllata Sisvel Technology, sono state svolte 3 diverse attività, prevalentemente realizzate grazie alla ricerca applicata dei laboratori tecnologici di CSP.

Un primo lavoro è consistito nello studio sperimentale di natura tecnico-scientifica sul fronte delle ICT applicate al settore audio-video e media digitali. In particolare sono state indagate tecnologie di trasporto e distribuzione nel dominio AVM con lo scopo di ideare servizi e applicazioni basati su tecnologie innovative.

La ricerca si è inoltre concentrata nello sviluppo di nuovi protocolli di trasmissione per la TV digitale e stereoscopica. L'attività legata al 3D ha avuto un'accelerazione nella seconda parte dell'anno, quando si è dato il via ad una fase di lancio, test e diffusione di un innovativo sistema di trasmissione che permette al broadcaster l'uso di una sola frequenza per la trasmissione 3D e HD. Presentato il 30 Novembre nella sede di Regione Piemonte, con il claim "al via dal Piemonte le prime trasmissioni 3D fruibili da tutti", il 3D Tile format permette all'utente di





seguire le trasmissioni 3D retrocompatibili e in chiaro di Quartarete TV sul canale 511, dove il broadcaster, primo in Europa, ha una programmazione sperimentale stereoscopica in continuo aggiornamento.

Caratteristica distintiva della tecnologia è la possibilità di trasmettere un unico flusso video visibile in modalità stereoscopica o in HD, a seconda che il TV usato dall'utente sia 3D o full HD. Il progetto ha comportato anche l'evoluzione di Omegabox, il media center open source di CSP, in un prodotto denominato 3DHome, in grado di gestire il 3D Tile Format. Completato il quadro delle attività di ricerca, nel corso del 2011 entra nel vivo la fase operativa e di test, con la distribuzione dei 3DHome a un nutrito gruppo di utenti sperimentatori, rispetto a cui CSP svilupperà uno studio sull'utilizzo e il gradimento del 3D, seguendo il modello dei focus group. Per Sisvel Technology, è stata inoltre svolta un'attività di ricerca nel settore della localizzazione e della navigazione satellitare con particolare attenzione ai location based services.

INLab, nel quadro delle sue attività di ricerca sul fronte dell'SDR – Software Defined Radio – e della Cognitive Radio ha inoltre sviluppato per Sisvel un trasmettitore-ricevitore DVBT. Prendendo un trasport stream classico è stato sviluppato una componente SDR per gestire, tramite software tutta la codifica a livello fisico e la ritrasmissione in aria.

Chiude, infine, l'attività di scouting e aggiornamento sul fronte degli sviluppi tecnologici legati allo standard MPEG che ha comportato la partecipazione diretta agli eventi organizzati dai gruppi di lavoro sull'evoluzione tecnologica dello standard internazionale.

## 2.5 Università di Torino

Per l'Ateneo Torinese, CSP ha svolto principalmente attività legate al settore della sicurezza e delle reti wireless.

In particolare, a un intervento di consolidamento sul fronte della sicurezza informatica si sono aggiunte la manutenzione evolutiva di una rete wireless broadband sperimentale presso l'Istituto Ricerche contro il Cancro di Candiolo – IRCC –, integrata con l'attività di sperimen-

tazione per la realizzazione di una rete Wireless a Banda Larga per collegare la sede di Leinì alla dorsale wireless sperimentale HPWNET.

La prima attività si è avviata dall'analisi di sicurezza del protocollo NoCat, un software open source per la gestione dei nodi wireless, inizialmente realizzata per Centro Rete, l'ente che si occupa dei servizi di rete dell'Università di Torino.

CSP ha testato e realizzato il consolidamento dell'infrastruttura wireless che permette ora l'accesso contemporaneo alla rete di oltre 1.000 studenti.

L'attività è proseguita con una fase di bug fixing del sistema NoCat della rete wireless universitaria, con particolare attenzione ai sistemi di cifratura delle credenziali inserite dagli utenti collegati, a tutela dei quali è stato consolidato il modulo di autenticazione già attivo Shibboleth.

Sul fronte della sicurezza informatica, è stata inoltre seguita un'attività di affiancamento sul sistema di autenticazione AAA – autorizzazione, autenticazione accounting – RADIUS – Remote Authentication Dial-In User Service –.

A questo si aggiungono le attività svolte nell'ambito del Laboratorio SipLab da W3Lab, nell'ambito dell'High Performance Computing, e quelle di SecureLab per la marchiatura delle immagini diagnostiche in ambito sanitario svolta in collaborazione, tra gli altri, con l'Ospedale Molinette di Torino.

DTVLab, infine, ha messo a disposizione di Radio 101, la web radio dell'Università, le proprie competenze di lungo corso in materia di Televisione Digitale Terrestre e DVB. Il segnale radio è infatti ricevibile anche via DTT con l'integrazione di un asset di CSP, RSSTV, il tool sviluppato nell'ambito della ricerca sulle applicazioni per la TV digitale, che permette di leggere feed RSS su DTT durante l'ascolto della radio stessa. I flussi veicolati dal servizio sono scelti dai siti di Università di Torino e Radio101 stessa.



## *3. I progetti di sviluppo sperimentale e ricerca industriale*

### 3.1 Eutelsat

Eutelsat è uno dei maggiori operatori satellitari internazionali, presente da oltre 25 anni sul mercato delle comunicazioni via satellite.

Utilizzando le competenze sviluppate da CSP sulle tecnologie satellitari e di reti di nuova generazione, è stata sviluppata un'attività di analisi e supporto delle tecnologie di modulazione nelle telecomunicazioni, con particolare riferimento ai sistemi CDMA, agli standard DVB e ai protocolli di comunicazione satellitari.

In questo quadro CSP ha fornito competenze e consulenza con particolare attenzione al segmento del Quality of Service – QoS –, nel quadro di un progetto internazionale di sperimentazione e commercializzazione di personal mobile services S-band su banda larga satellitare.

### 3.2 Skylogic

Per la società del gruppo Eutelsat, specializzata in comunicazione a banda larga via satellite, CSP ha svolto diverse attività basate sul programma di collaborazione del “Satellite Competence Centre”, con sede a Villa Gualino.

Mettendo in campo le proprie competenze nella realizzazione di architetture software, CSP ha realizzato una soluzione software per la valutazione delle prestazioni dei sistemi satellitari nelle diverse condizioni di funzionamento, che include la georeferenziazione di oltre 500.000 punti di accesso ai servizi Skylogic sul territorio continentale.

È stata inoltre effettuata una campagna di misure test on field e test on field comparativi delle principali tecnologie di accesso a internet esi-

stenti in europa, finalizzato alla verifica del posizionamento del prodotto satellitare nell'attuale scenario tecnologico dei servizi di accesso web.

### 3.3 Technogym

Technogym, uno dei più importanti gruppi mondiali per la progettazione e produzione di attrezzature per il fitness, ha affidato a CSP il testing delle componenti di Visio, un media center, compatibile con i prodotti Apple, embedded agli apparati fitness prodotti. Per la multinazionale sono state svolte attività che spaziano dall'analisi di test, all'allestimento di ambienti di misura e strumentazione adeguati all'esecuzione delle procedure definite da Apple, allo svolgimento delle misure di rumore attraverso un analizzatore di spettro durante il download di dati via rete edge.

### 3.4 Lepida S.p.A.

CSP si è aggiudicato una gara a inviti per lo sviluppo di servizi specializzati in ambito digitale terrestre, bandita da Lepida S.p.A, lo strumento operativo promosso dalla Regione Emilia-Romagna per la pianificazione e gestione delle infrastrutture di telecomunicazione degli Enti collegati alla rete telematica regionale. Il progetto prevede lo sviluppo di un software per l'introduzione del supporto ai sottotitoli nella piattaforma opensource OpenCaster/APE, caratterizzata da un "MHP carousel generator", indispensabile ai broadcaster per la trasmissione di applicazioni MHP per la TV Digitale Terrestre.

### 3.5 Allied Telesis

Per la Multinazionale con sede a Taiwan, CSP ha realizzato uno studio sul comportamento dei driver ETEROS LSDK durante i test DFS – dynamic frequency selection – previsti dallo standard ATSI 301.893V1.5.1.

È stata poi svolta un'attività di wireless support mirata alla definizione e creazione di un componente software di base per la nuova piattaforma.

Le attività si sono focalizzate sullo sviluppo di un sottosistema wireless e sull'integrazione delle versioni driver di ATEROS in OPEN VRT, un firmware basato su GNU/Linux per apparati embedded come gateway e router.

### 3.6 Vallee d'Aoste Structure

Per la struttura valdostana, è stata svolta un'attività di assessment sull'infrastruttura di rete e i servizi disponibili presso le due Pèpinière d'innovazione di Aosta e Pont Saint Martin.

### 3.7 Commit World

Per l'azienda del gruppo Eurix, partner di AEM Net, è stata svolta un'attività in collaborazione in un progetto pilota per il monitoraggio di dispositivi per il controllo della temperatura. In questo ambito è stata progettata e sviluppata una piattaforma prototipale per l'interrogazione di sensori attraverso il protocollo M-BUS – Message Bus –.

### 3.8 Le Radio Digitali

Per le Radio Chieri, Radio Maria, Radio Frejus, Radio Beckwith, CSP ha svolto un'attività sperimentale per la trasmissione on air di contenuti radiofonici digitalizzati, in tecnica digitale DVBT del segnale audio di emittenti radiofoniche. L'obiettivo è supportare le radio locali nell'ampliamento del bacino di utenza, allargando la trasmissione via set-top-box per la ricezione DVB-T via TV.





## *4. La ricerca e le attività con gli Atenei*

Reti wireless di nuova generazione, green IT, Internet delle cose, reti di sensori e droni, e poi ancora White spaces e uso democratico dello spettro per connettere a banda larga territori marginali, fino alla cognitive radio e al DRM+ sperimentato, unico caso in Europa, proprio a Torino.

Eccoli, i temi della ricerca 2010, spiegati da [Roberto Borri, Direttore Ricerca & Sviluppo](#).



*“Cosa può fare l’ICT per migliorare la vita quotidiana di persone e territori nel lavoro, nello studio, nella cura e assistenza di sé e degli altri?”*

# intervista

## ROBERTO BORRI

“I filoni del 2010 mantengono viva un’idea di continuità con il nostro punto di partenza: cosa può fare l’ICT per migliorare la vita quotidiana di persone e territori nel lavoro, nello studio, nella cura e assistenza di sé e degli altri.

Ci sono due fronti su cui ci dobbiamo confrontare. Il primo è il significato di innovazione in ambito socio-culturale, in cui la pervasività dell’informatica va a ricoprire un certo ruolo, l’altro è di carattere più tecnologico e industriale in cui al di là della finalizzazione dell’utilizzo delle applicazioni queste abbiano una ricaduta anche più direttamente economica”.

### **Ricerca “pubblica” ma con attenzione al privato quindi? In quali ambiti?**

“Per fare questo la direzione ricerca è organizzata in 3 aree che cercano di rispecchiare quanto realmente serve dall’ICT per cambiare in meglio le cose.

Penso al wireless, ovvero alla possibilità di essere sempre e ovunque connessi. Penso ai sistemi embedded con i relativi problemi di energia. Penso alle applicazioni e al software, perché alla fine gli utenti usano sempre un’applicazione. Dall’uso del telefonino a qualsiasi altra funzionalità, TV compreso, siamo ormai a confronto con sole applicazioni informatiche racchiuse dentro a schemi e apparati che sono ‘di contorno’”.

### **C’è continuità tra i diversi ambiti?**

“Possiamo partire da quello applicativo per seguire il consolidamento di alcune teorie sviluppate attorno all’evoluzione dei networked media, cioè tutto il livello applicativo riconducibile ai sistemi multimediali che hanno ritrovato nella TV un punto di forza dopo la transizione al digitale terrestre. Un passaggio che, al di là delle sue idiosincrasie ha comunque portato nelle case una della piattaforme di riferimento per l’accessibilità applicativa.

Applicazioni che un tempo venivano sviluppate con framework specializzati, come l’MHP e che oggi si integrano con attività di interconnessione reale della TV a internet, in progetto quest’anno nel 2011, ma che nel 2010 ha visto le sue prime interessanti sperimentazioni. La continuità delle funzioni applicative tra l’MHP e le attuali app esiste in termini funzionali ma è molto cresciuta in qualità dell’interazione. L’email in MHP era un concetto complicato, farlo ora con la connected TV è un task molto facilitato e funzionale rispetto all’interazione del mezzo”.

### **Oltre alla connected TV ci sono altri ambiti rivolti all'utente finale?**

“Abbiamo consolidato strumenti per l'utilizzo di interfacce semplificate. Un esempio è il tavolo multitouch con un approccio che ha cambiato il paradigma di utilizzo dell'interfaccia utente. Le interfacce sono infatti il primo punto d'incontro per l'utente, e stanno modificando veramente l'approccio agli oggetti con le cosiddette interfacce immersive, che troviamo su tutte le diverse tipologie di applicazioni. Possiamo parlare di tavoli o muri sensibili al tocco, per un tavolo per la gestione delle emergenze di protezione civile o un muro per provare le proprie abilità fisiche, ma la vera novità di queste interfacce è il governo diretto di altre componenti. Penso alla robotica, ai droni, ai velivoli senza pilota, dove l'interfaccia immersiva diventa un tramite tra l'oggetto e l'operatore, un vero e proprio strumento di simulazione realistica come se l'operatore stesse agendo direttamente”.

### **Remotizzazione e interfacce immersive quindi... realtà aumentata?**

Queste diverse remotizzazioni consolidano il passaggio dal concetto di realtà virtuale, a quello di assistenza e realtà aumentata per poter integrare sensazioni fisiche con le esperienze logiche derivate dal software e degli oggetti governati dal software.”

### **E sul fronte reti?**

“Stiamo indagando nuove possibilità tecnologiche come usare lo spettro elettromagnetico non come una somma di canali assegnati ma come una risorsa generale da usare in funzione delle necessità della comunicazione.

Ora prevale ancora una dimensione statica, mentre di tecnologico c'è solo il sistema di accesso a una risorsa pre-allocata. Lo spettro andrebbe invece visto come una risorsa generale, in cui il principio dominante è la non interferenza, senza arrecare danno ad altri soggetti”.

### **Serve quindi una politica di uso razionale delle frequenze?**

“Nei limiti di legge questo problema potrebbe essere ovviato, ma resta il problema fondamentale ovvero che qualcuno sarebbe in coda per risorse che si esauriscono. Mentre il modello che vede l'uso dello spettro visto come unica risorsa e non somma di canali implica una riflessione sulla qualità della programmazione.

Infatti, le trasmissioni broadcast sono costantemente presenti poiché indirizzano il pubblico h24 indipendentemente dal fatto che ci sia qualcosa da trasmettere effettivamente, mentre potrebbero essere integrate con quelle di tipo “bi-direzionale”, trasmissioni ricche di contenuti dati, informativi o altro, cioè più di servizio, che sono occasionali rispetto alla bassa qualità dei contenuti che vediamo sempre. Se comunque esaminassimo tutto il range spettrale delle possibili trasmissioni, scopriremmo

che la percentuale di occupazione concomitante di alcune frequenze è veramente bassissima, su un range di diversi Ghz, sono pochi i Mhz usati con evidente spreco di banda, usata per lassi di tempo estremamente limitati. Serve quindi una logica di riuso e di efficienza. Per esempio, per ottenere grandi capacità di banda occorrono frequenze molto ampie, quindi ancor di più servirebbero delle canalizzazioni immense usate per pochissimo tempo. Più allarghi più trasmetti i dati, occupando la banda per meno tempo”.

### **In cosa l'ICT può favorire questa politica di razionalizzazione?**

“Su questo ambito si muove la cognitive radio che è un modo per allocare banda spettrale per servizi di comunicazione che non usano la metodologia della pre-assegnazione ma cercano gli spazi, li usano e poi li rilasciano.

Posto che certe frequenze debbano continuare ad essere allocate sulla base di un principio di priorità, si dovrà passare a un concetto di pre-allocazione di priorità non assoluta, che lasci spazio anche all'uso per interesse “generale”.

Queste tematiche sono oggetto di attività di ricerca per l'implementazione di uno strumento radio molto flessibile costituito da un hardware predefinito, un'interfaccia radio generica e un software che realizza la comunicazione, l'utilizzo stesso e la creazione dei segnali on air. Si chiama SDR, su cui abbiamo esperienze molto interessanti, tra cui la realizzazione di un modulatore DVB-T, in SDR con strumenti software e un'interfaccia radio generica per la generazione dei segnali.

Su tutto questo scenario dovremo crescere; abbiamo cercato di evidenziare al regolatore che con queste tecniche è possibile spostare l'uso del WiFi su frequenze che non nascono per questo scopo, approfittando sia del riassetto televisivo e della scarsità di occupazione in aree come quelle montane, dove non tutti i canali televisivi vengono trasmessi.

Abbiamo aperto una prima esperienza di quello che si chiama White Fi, cioè WiFi in White spaces, iniziato nelle Valli di Lanzo. Stiamo misurando i risultati e i benefici di questo utilizzo, per estendere nel corso di quest'anno ed eventualmente del prossimo non solo le esperienze in altri contesti, ma anche per studiare le dinamiche inserite sui driver degli oggetti, che li mettano in grado di muoversi cognitivamente su queste frequenze per scegliere la migliore, meno utilizzata, più libera per realizzare comunicazioni in aree dove l'utenza è scarsa, in modo da favorire quindi flessibilità ed economicità.

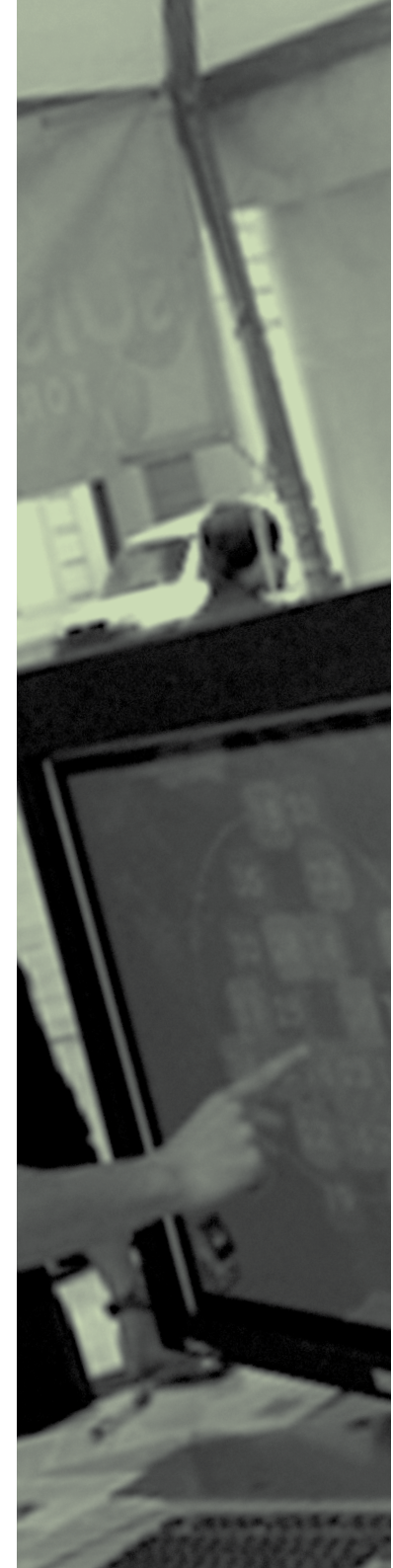
Possiamo quindi riassumere dicendo che il wireless è una frontiera di primo rilievo perché ormai il cavo non è più un'ipotesi funzionale, visto che l'uso applicativo è sempre più collegato a qualcosa di mobile.”

### **Qual'è la prospettiva per il prossimo futuro?**

“Infrastrutture wireless che permettono l'accesso ad applicazioni sul modello Apple Store, che nascondono la funzione informatica in una veste adatta all'utente finale e che permettono l'utilizzo di dati raccolti attraverso l'uso di reti di sensori e gestiti secondo il paradigma dell'Open Data.

L'Open Data diverrà un modello di riferimento per il reperimento di informazioni “grezze”, i raw data, sempre più obbligato in quanto strettamente correlato alla produzione automatica di informazioni tipica dell'Internet delle cose, l'IoT. A questo sistema occorrerà anteporre dei framework di tipo semantico che rendano possibile una “aggregazione”, ovvero la lettura dell'informazione secondo strutture che permettano di lasciare la gestione raw indipendente, sulla base dell'organizzazione che ha pianificato l'acquisizione, ma che permettano di darne una visione d'insieme strutturata sebbene distribuita, aggregando i diversi “campi” in una struttura a “record.

Per il 2011 abbiamo in mente di fare uso innovativo di queste tecnologie. Forte incremento della produzione IoT, mobilità con tecniche di accesso Cognitive e fruizione anche da Connected TV.” ■





## 4.1 I Laboratori

### 4.1.1 INLab: Integrated Networks Laboratory

Reti di sensori, localizzazione indoor, droni e reti wireless ad alte prestazioni. Con questi temi INLab, il Laboratorio di CSP dedicato alle reti ha affrontato il 2010. Ce ne parla, [Andrea Ghittino](#), che coordina tutte le attività dell'[Area Wireless and Network Communication](#).

# intervista

ANDREA  
GHITTINO

“Nel corso del 2010, ci siamo occupati di reti di sensori, localizzazione indoor e micro UAV, i droni, per il monitoraggio e il controllo del territorio. Il settore principale di attività sono le reti wireless su cui abbiamo lavorato in diversi fronti. Innanzitutto con HPWNet, la rete ad alte prestazioni che abbiamo costituito per l'area di Torino e limitrofe e che utilizziamo per diversi progetti, da Astronomia in rete a Viniveri, per raccogliere dati e comunicarli con i punti sul territorio. Sul fronte reti abbiamo sperimentato nuove architetture e frequenze.

HPWNet è infatti gestita con link a 5 Ghz che soffrono di interferenze tipicamente dovute al sovraccollamento. Abbiamo quindi lavorato su un collegamento a 17Ghz tra Fossano e Bra, con un buon risultato sia per affidabilità che per prestazioni. È una tecnologia giovane che soffre di problemi legati al meteo, ma il link ha comunque dimostrato una disponibilità elevata.

Sempre su HPWNet abbiamo lavorato sulle reti di sensori implementandole in modo innovativo. Si tratta di reti piccole, tra i 20 e i 50 m di raggio dove distribuisco nodi che comunicano tra di loro. Recenti sperimentazioni sono Viniveri e l'Orto Botanico gestiti da Emsyslab. Abbiamo invece lavorato su reti di sensori distribuite su scala geografica per monitorare il traffico o il volume d'acqua di un fiume. Parliamo quindi di nodi a km di distanza e con aree di interesse estremamente ampie”.

## **Come avete ottenuto ampie coperture con le reti di emergenza?**

“Il nostro approccio ha analizzato come le reti per le emergenze, che sono digitali, possano essere utilizzate anche per il trasporto dati. Vale per Tetra o per quelle DMR più recenti. Parliamo di bassi bitrate, meno di 9-10 kilobit al secondo, ma disponibili su tutta l'area di copertura e con raggi di 40-50 km. Un apparato sulla collina di Torino mi permette di coprire un'area molto ampia di territorio senza ulteriori infrastrutture. Con le reti HPWNET possiamo raggiungere 40 km, ma con link punto-punto molto diretti e quindi su una piccola superficie. Le reti di emergenza permettono invece circonferenze di ampio raggio.

Abbiamo quindi avviato una prima sperimentazione con Tetra, nell'ambito del piano di ricerca di Regione Piemonte, sviluppando un nodo trasportabile in grado di ricevere la potenza misurata nei vari punti, correlarla con le coordinate GPS, prendere queste informazioni e mandarle al centro servizi, georeferenziando i dati sulle google maps”.



*“Ci siamo occupati di reti di sensori, localizzazione indoor e micro UAV, i droni, per il monitoraggio e il controllo del territorio”*

### **Qual è l'interesse di questo approccio?**

“L'interesse non è solo quello di misurare la potenza ma anche di utilizzare questi terminali per interfacciare un sensore.

Posso pensare a una centralina meteo o una spira per contare il numero di veicoli o il livello di un fiume, dati che con una copertura di 40 km in linea d'aria, riesco effettivamente a raccogliere, coprendo un'ampia porzione di pianura e arrivando all'imboccatura delle valli alpine. L'evoluzione di questa idea è il DMR, una tecnologia più interessante poiché permette ampi spazi di personalizzazione”.

### **Per quanto riguarda le reti di sensori tradizionali invece?**

“Sul fronte reti tradizionali l'esperienza più significativa è stata Viniveri, un progetto di agricoltura di precisione applicato alla patologia della vite, dove abbiamo installato in campo i nodi nei vari vigneti. Si tratta di nodi composti da una stazione master interfacciata a 5 Ghz e da alcune stazioni satellite o micro sensori interfacciate tramite Zig Bee con la stazione master. L'interesse del progetto è che si tratta di una vera stazione wireless da tutti i punti di vista, dato che anche l'alimentazione si basa su pannelli solari e batterie. Si tratta quindi di stazioni totalmente autonome, posizionate tra i vigneti, senza vincoli particolari in termini di connettività o alimentazione elettrica”.

### **Hai citato anche la localizzazione...**

“Il terzo tema che abbiamo affrontato all'inizio è quello della localizzazione indoor. Un'attività avviata e gestita con Sisvel, interessata a capire come localizzare un utente all'interno di una struttura. Nell'outdoor, Galileo e GPS dominano il mercato, ma all'interno di un edificio il GPS non arriva e servono quindi soluzioni diverse dal satellitare. Nel corso del 2010 abbiamo quindi indagato tecnologie con RFID attivi, nodi che si scambiano informazioni di prossimità. Con queste informazioni, correlate alla potenza, si può dedurre in che area di un certo ufficio si trova una persona.

Parlando di localizzazione indoor, è importante capire quale sia la finalità. Abbiamo soluzioni che funzionano per verificare se una persona sta entrando o uscendo da una porta. Posso mettere qualcosa sulla porta in modo da registrare il passaggio di una persona indipendentemente dall'apertura o chiusura della porta stessa, oppure taggare gli oggetti, in modo da registrare ogni passaggio in certi punti. Utile se penso a un'Università, Centro Congressi o Ospedale, dove potrei individuare l'utente all'incrocio tra due corridoi per guidarlo. Questo è lo stato dell'arte; ma per il 2011 vorremmo fondere insieme più tecnologie per ottenere una risoluzione maggiore. Guidare in sostanza una persona man mano che si muove all'interno di un edificio: una cosa utile anche nelle situazioni di emergenza. La sfida sarebbe bendare una persona, dargli in mano un dispositivo o un auricolare e farlo muovere solo con le istruzioni”.

### **E per quanto riguarda i Droni?**

“L’ultima attività è quella sui droni. Iniziata verso la fine del 2009 è volta principalmente a estendere l’autonomia del drone in volo, che ha ancora molti limiti. A parte le batterie a bordo, che sono un problema che stiamo cercando di risolvere con Andrea Molino di EmsysLab, i limiti maggiori sono legati al dover operare a vista, per controllare la rotta ed evitare collisioni. Ci sono modalità di volo autonomo, ma molto limitate, che permettono di definire una rotta in linea retta. Sono io a controllare che non ci siano ostacoli tra A e B, dando al drone eventuali punti di riferimento intermedi. L’altro limite è il range del radio comando che arriva ad alcune centinaia di metri. Abbiamo lavorato su questi aspetti nel corso dell’anno, estendendo il range del radio comando tramite un sistema di puntamento automatico delle antenne per la play-station. L’idea era di avere un sistema robotizzato e muovere una coppia di antenne per seguire la posizione del drone. L’UAV invia i dati di posizione in GPS a un PC, che ne elabora la posizione e decide come debbano essere orientate le antenne sia per inclinazione che orientamento. Questo prototipo, creato e validato da noi, permette di usare non più una sola antenna direzionale a basso guadagno, ma delle antenne più grosse più direttive con un guadagno più alto che devono essere puntate nella direzione del drone, estendendone il raggio di copertura.

Un altro obiettivo era quello di rendere il volo del drone più autonomo. Ai normali sensori a bordo dell’UAV, abbiamo quindi integrato dei sensori di pressione, degli altimetri, e dei sensori di prossimità, per riconoscere la presenza di ostacoli e oggetti. L’altimetro permette di capire se mi trovo a 40-60 cm da terra, gestendo così operazioni di atterraggio automatico o nel caso di un edificio, di tenermi a una distanza di sicurezza che garantisca però operatività. Se voglio andare da A a B, posso passare vicino a un edificio, e se sono troppo basso, automaticamente il drone si alza. I sensori di prossimità permettono di rilevare la presenza di un muro, quindi l’ostacolo, capire che il drone deve andare più in alto fino a che non supera l’ostacolo, riprendere la rotta ipotizzata, e utilizzare i sensori per proseguire.

Con la definizione della navigazione automatica e i sensori di prossimità, l’oggetto può quindi avere autonomia di volo in presenza di ostacoli.”

### **E sul fronte radio?**

“Le attività si sono concentrate su Software Defined Radio e cognitive radio. Sisvel ci ha infatti commissionato un trasmettitore-ricevitore DVBT. Prendendo un trasport stream classico, abbiamo sviluppato una componente SDR attualmente on air, e siamo in grado di gestire, tramite software sviluppato da noi, tutta la codifica a livello fisico e la ritrasmissione in aria. In SDR siamo in grado di interfacciarci a un TV, ritrasmettere e fare in effetti il lavoro di un modulatore.

La tecnologia SDR è importante perché permette di usare hardware generico per sviluppare un trasmettitore radio o un sistema di comunicazione. Se penso a un sistema WiFi, tutte le schede lavorano a 5, 10, 20 e 40 Mhz. Se voglio provare a farle lavorare a 8, come nel caso dei White Spaces, non posso.

SDR, dandomi il completo accesso a livello fisico, mi permette di intervenire su questi dati, e quindi una prototipazione abbastanza rapida su apparati dove i ricevitori non ci sono.

Pensiamo al DRM+ sperimentato con Radio Maria. Non esistono ricevitori software di quel tipo, ecco perché stiamo sviluppando la parte fisica in SDR, che ci permette di svolgere test altrimenti impossibili”.

### **Hai citato una novità importante, i White Spaces...**

“L’ultima attività di ricerca che abbiamo condotto è legata ai White Spaces, le frequenze lasciate libere dal passaggio al DTT.

Abbiamo iniziato ad analizzare dal punto di vista delle comunicazioni qual’era il beneficio di lavorare con frequenze a di sotto di 1Ghz. L’attività è in corso in in Val di Viù, dove abbiamo selezionato a mano le frequenze su cui lavorare, scegliendo poi una frequenza libera e trovando l’autorizzazione per l’installazione dei nodi conformi con lo standard WiFi, che operano su frequenze di 5 Mhz.

Nel corso del 2011 continueremo questa attività passando da un dispositivo commerciale a uno Software Defined Radio. I benefici? Identificare in automatico le frequenze libere per decidere di usarle sfruttando la flessibilità dell’SDR.

Vogliamo cioè implementare l’integrazione tra White Spaces, SDR e i paradigmi della cognitive radio, dedicando al servizio solo la banda che serve. Inutile usare 10 Mbit per una webcam quando ne servono molti meno”. ■

#### 4.1.2 EmsysLab: Embedded System Laboratory

Dall'Orto Botanico di Torino al Parco Nazionale del Gran Paradiso, reti di sensori, che ottimizzano il consumo di energia e si basano sulle energie rinnovabili: è l'Internet delle Cose.

Eccoli i temi che ha affrontato il laboratorio guidato da **Andrea Molino**, dell'**Area Sistemi Embedded e Meccatronica**.







*“Trovare soluzioni intelligenti e innovative su varie applicazioni tramite l'utilizzo di sistemi embedded, microsistemi dotati di software e hardware specializzati”*

# intervista

**ANDREA  
MOLINO**

“L'area di ricerca si occupa di trovare soluzioni intelligenti e innovative su varie applicazioni tramite l'utilizzo di sistemi embedded. Si tratta di microsistemi dotati di software e hardware specializzati per una certa applicazione. Sono quindi piattaforme non potenti in senso assoluto come un PC, ma ritagliate su quello che serve. In questi contesti si utilizzano quindi microprocessori e microcontrollori a basso consumo e che hanno un minimo ingombro.

La remotizzazione di una centralina meteo è un esempio, con la possibilità di leggere da casa i dati inviati dal rifugio Pontese a oltre 2000 metri. Si può fare, attaccando un PC alla centralina e a un cavo di rete con attrezzatura sovradimensionata che consuma spazio ed energia. Cerchiamo quindi di portare tutto a dimensioni più ridotte anche per operatività, con software e un microprocessore piccolo che gira in modo ottimizzato, fatto ad hoc, specializzato per le finalità operative dell'apparato”.

## **Quali sono state le vostre attività principali?**

“I macro temi aperti nel 2010 erano principalmente dedicati alle reti wireless di sensori e alle energie rinnovabili. Si tratta quindi, nel caso dei sensori, di costruire micro-sistemi e distribuirli nel territorio per rilevare ad esempio una grandezza fisica oppure chimica. Una rilevazione però attuata attraverso la comunicazione senza fili e pubblicata verso un utente finale via internet.

Le attività in quest'area si sono concentrate sullo studio dei protocolli di comunicazione di questi oggetti che devono parlare tra di loro ma anche passare maggior tempo possibile spenti, poiché alimentati a batteria o pannelli solari. Devono quindi svegliarsi di tanto in tanto, tipo ogni quarto d'ora, rilevare il dato, inviarlo e riaddormentarsi. Sulle reti di sensori abbiamo portato avanti due strade parallele. Acquistare sul mercato oggetti pre-confezionati e iniziare a realizzare una piattaforma sviluppata in parte in laboratorio. Un impegno di tempo e risorse notevole, che ci ha permesso di avere una nostra soluzione che possiamo manipolare in toto, cosa che le piattaforme di proprietà non permettono di fare”.

## **Dove si trovano i testbed?**

“La sperimentazione si è svolta principalmente all'Orto Botanico di Torino, che abbiamo utilizzato come testbed intermedio. Infatti, nell'ottica di mettere questa rete

di sensori in un sito in montagna, l'Orto Botanico ci ha permesso di testare la rete in campo, in un posto non lontano, ma all'aperto. Partiamo dal laboratorio, poi spostiamo all'orto botanico e infine testato tutto, andiamo nel sito di sperimentazione reale. L'orto botanico è un ambiente naturale con tutti i problemi ambientali che questo comporta.

Lasciare un apparato all'orto botanico richiede una scatola ermetica che isoli dall'umidità e che sia ben resistente alle condizioni meteo che si possono presentare. Quindi, da questo punto di vista, è un test abbastanza impegnativo, e lo è anche per ciò che riguarda la presenza di interferenti. Ad esempio una rete di sensori a frequenza libera, tipica degli apparati come i telecomandi, va a testare il fatto che l'infrastruttura di rete che uno crea sia robusta anche da questo punto di vista. È quindi ancora più stimolante e stressante rispetto a un sito in alta montagna dove le interferenze sono poche”.

### **Parlando di alimentazione vi siete quindi occupati anche di risparmio energetico?**

“Nel 2010, abbiamo poi attività sull'utilizzo di energie rinnovabili, in particolare modo parlando di generatori di utenze di piccolo taglio, dal mW al W, una dimensione che serve per le reti di sensori, e dal Watt al kilowatt che alimenta una stazione di comunicazione.

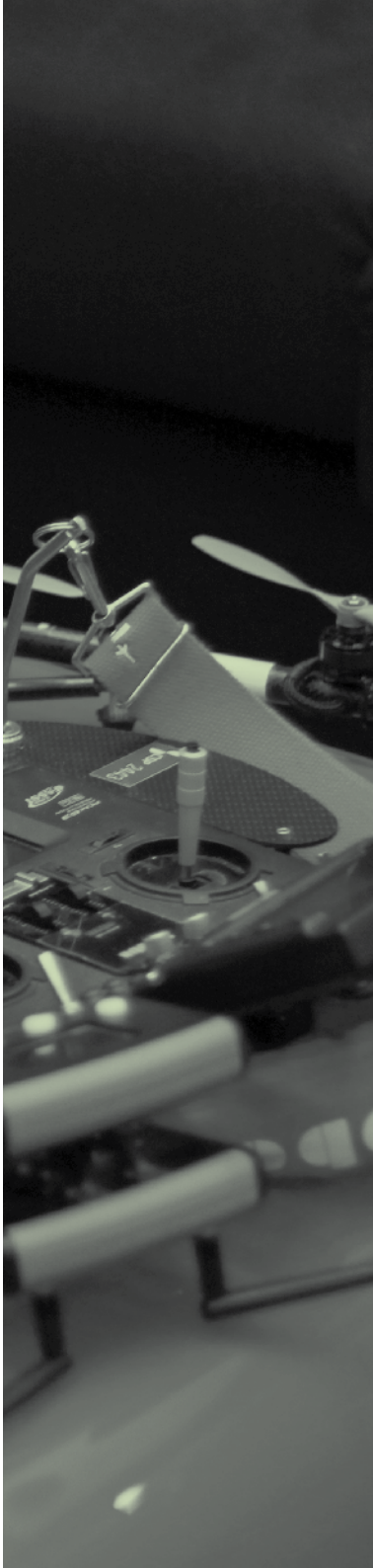
L'ambito del GreenIT lo dividerei in due filoni: il primo è legato alla componente ICT che per noi è sempre presente. In questo ambito abbiamo sviluppato l'idea di energie per le ICT, mini o micro generatori per alimentare delle componenti ICT appunto, come sonde di monitoraggio o torri di comunicazione.

L'altra attività riguarda lo studio di apparecchiature per la gestione dell'energia prodotta, quindi non solo la generazione dell'energia, ma anche tutta la parte di intelligenza per gestirla nel modo più economico possibile.

Abbiamo dotato tutte le installazioni prodotte di intelligenze per la gestione corretta dell'energia, in modo che l'apparato scali automaticamente con il budget energetico a disposizione durante il suo ciclo di funzionamento. È una questione molto difficile da prevedere su apparati di ridotte dimensioni. Un conto è modellare una grande pala eolica, un conto un piccolo apparato che sfrutta magari prevalentemente turbolenze in città”.

### **Gli ambiti di applicazione sono solo sperimentali?**

“Su questi temi abbiamo fatto anche una proposta progettuale al Polo Regionale per le energie rinnovabili di Tortona, dove vogliamo applicare queste intelligenze di gestione energetica a un quartiere. Un taglio medio, fino al MW.



Obiettivo è quello di spingere le utenze a consumare in fasce orarie in cui la produzione di energie rinnovabili è presente, anziché in altre fasce.

Le case potrebbero essere dotate di software che attivano e disattivano automaticamente funzionalità rimandabili come ad esempio il backup di un PC, riattivando il tutto quando è più conveniente sul piano energetico. Un'altra ipotesi valorizza la dimensione informativa, dare notizia con dati puntuali e in tempo reale di quando sia più conveniente compiere una certa attività per creare un condizionamento psicologico al risparmio”.

### **Una specie di domotica applicata alle energie quindi?**

“Le chiamano smart micro grid, una rete di utenti intelligenti, che consumano energie rinnovabili in blocco per tutto quello che possono, usando meno energia dalla rete elettrica. All'estero ci sono esperienze di indipendenza dalla rete elettrica di intere unità abitative. Quindi un green IT suddiviso tra reti di sensori e intelligenza applicata”.

### **Altri ambiti di attività?**

“C'è l'internet delle cose, molto ampio come concetto, in cui possono rientrare le reti di sensori e che dal 2011 include le attività del drone, anche lui considerato come parte dell'internet delle cose poiché in grado di recuperare dati in modo remoto e pubblicarli in rete. Un'altra parte include l'embedded multimedia, che ha visto principalmente attività di ricerca industriale con ST Microelectronics. Si tratta di testare sistemi embedded per il multimedia. Il concetto è realizzare un sistema specializzato per fare una cosa, rappresentata in questo caso da un set-top-box multimediale.

Stiamo quindi in sostanza scalando in piccolo l'Omegabox, per consumare meno e svolgere una serie di attività specifiche. ST ha sviluppato un nuovo tipo di microprocessore per questi tipi di set-top-box, mentre noi stiamo costruendo un set-top-box connesso per fruire contenuti in rete via TV. In sostanza per trasformare un TV non predisposto in connected tv”. ■

### 4.1.3 Securelab, DTVLab e W3Lab

Che si parli di sicurezza, watermarking o di interfacce immersive, gaming o TV stereoscopica, c'è un legame tra questi ed altri importanti temi, per un ambito applicativo che spazia dal sanitario alla videosorveglianza, dall'educativo alla tutela della proprietà intellettuale.

**Ferdinando Ricchiuti**, che coordina l'**Area Architetture Software e Sviluppo**, ci spiega il fil rouge che lega tre laboratori apparentemente così lontani tra loro.



# intervista

## FERDINANDO RICCHIUTI

*“Sviluppo per temi verticali che corrispondono alle attività di Securelab, DTVLab e W3Lab, ma accanto a questo c'è il complesso obiettivo di organizzare il processo di sviluppo del software”*

“Si tratta di un'area che è difficile organizzare per filoni. Quando parli di applicazioni ci sta di tutto e di più. C'è sicuramente uno sviluppo per temi verticali che corrispondono alle attività di Securelab, DTVLab e W3Lab, ma accanto a questo c'è il complesso obiettivo di organizzare il processo di sviluppo del software.

Le nostre attività sono spesso originate internamente dalla stessa area Ricerca e Sviluppo di CSP, ma abbiamo anche direttamente rapporti esterni con grosse società. Penso per fare un esempio a Reply, che spesso ci ha chiesto di sviluppare applicazioni che vanno poi sul mercato. Quindi non si tratta solo di realizzare prototipi”.

### **Come divideresti l'attività tra i diversi laboratori?**

“W3Lab raccoglie su di sé tutti gli aspetti architetturali dello sviluppo applicativo, le architetture software e la realizzazione delle interfacce per l'utente finale, dal mobile al multitouch e altri tipi di tecnologia.

C'è poi SecureLab con un ruolo più trasversale, dato che la sicurezza non è fine a se stessa ma un elemento da tenere sempre in considerazione per dare valore alle applicazioni che si realizzano. Abbiamo ad esempio un passato molto forte sulla firma digitale, recentemente ripresa tra le attività del laboratorio. Nello specifico delle tecnologie ci siamo dati più una declinazione legata ai media e alla convergenza digitale. Quindi si trattano temi quali il DRM, il watermarking e il conditional access.

Pur se con una certa sovrapposizione con lo sviluppo delle interfacce utente, abbiamo tenuto in un laboratorio a parte tutte le attività legate alla TV Digitale Interattiva che comprende anche le attività di carattere infrastrutturale, cioè quali sono le apparecchiature e i protocolli che servono per realizzare gli impianti di trasmissione digitale. A fianco di questa c'è poi tutta la parte legata alla tecnologia e ai framework per lo sviluppo di applicazioni interattive sulla TV.

Al di là della convergenza digitale c'è infatti anche la convergenza delle applicazioni. Visto che la TV insieme a smart-phone, tablet e PC diventa uno degli strumenti con cui l'utente accede ad applicazioni e servizi”. ■

#### 4.1.4 DTVLab: Digital Television Laboratory - SecureLab: Security Laboratory

Tracciare le modifiche effettuate ad una immagine digitale vuol dire tutela della proprietà intellettuale, ma, se applicata alla Medicina significa anche migliore diagnostica, potenziata magari dalla visione in 3D grazie alla TV digitale stereoscopica.

Ambiti in apparenza lontani quelli di sicurezza informatica e TV digitale, su cui [Sergio Saggiocco responsabile di DTVLab e SecureLab](#) ci da qualche spiegazione in più.



# intervista

## SERGIO SAGLIOCCO

*“Dopo il ruolo che il laboratorio ha avuto per Regione Piemonte con la sperimentazione DTT, quest’anno le tematiche hanno spaziato dalla 3DTV alla connected TV”*

“Il laboratorio DTVLab, si occupa della televisione digitale a 360 gradi, prima si chiamava DTTLab ma ci siamo resi conto che il nome era limitativo riferendosi alla sola TV Digitale Terrestre, mentre ora, all’epoca dell’IP TV, della connected TV e tecnologie simili, abbiamo deciso di fare un riferimento più esplicito alla TV digitale in generale. Storicamente il laboratorio è partito con la sperimentazione sul DTT e ha raggiunto l’apice della sua attività in questo senso l’anno scorso con lo switch off.

Chiuso il ruolo che il laboratorio ha avuto per Regione Piemonte, quest’anno ci siamo concentrati fondamentalmente su due o tre tematiche. Prima di tutto la 3DTV, ovvero la TV tridimensionale o stereoscopica che dir si voglia. Un lavoro condotto in forte collaborazione con Sisvel Technology e Quartarete, che come broadcaster ci ha permesso di effettuare la sperimentazione reale sul territorio piemontese”.

### **In cosa si è concretizzata l’attività sulla 3DTV?**

“Le attività svolte sono di due tipi: una prettamente di ricerca, l’altra più pratica.

La ricerca è consistita nello studiare nuove tecniche di codifica per la TV 3D.

La TV stereoscopica si basa su due flussi che rappresentano la vista destra e quella sinistra. È facile quindi immaginare che la banda occupata per trasmettere un flusso 3D sia il doppio di quella richiesta dalle trasmissioni tradizionali, con un evidente raddoppio dei costi.

È quindi fondamentale capire se ci sono tecniche per ridurre l’occupazione di banda. Intuitivamente è possibile, perché le due viste sono integrate tra di loro e molto simili. Si può quindi sfruttare la correlazione tra queste due viste, in modo che la banda realmente occupata diventi meno della metà.

A livello internazionale ci sono vari gruppi di ricerca, noi in collaborazione con Sisvel Technology e Università di Torino stiamo indagando queste tematiche perché in un prossimo futuro, definito dal DVB Forum fase II, si possano sfruttare queste tecniche per ottimizzare l’uso della banda trasmessa”.

### **Ci sono applicazioni pratiche della sperimentazione sulle tecniche di codifica 3D?**

“Ci siamo occupati anche di preparare un testbed veramente operativo. Anche se la tematica dell’occupazione di banda è ancora di ricerca e non implementabile nel brevissimo futuro, esistono già tecniche che vanno a discapito della qualità dell’im-



magine e comunque utilizzabili. Si tratta dei formati side by side e top-bottom. La collaborazione con Sisvel Technology ha permesso di implementare un sistema più innovativo, il Tile Format. Per permetterne diffusione e standardizzazione in un prossimo futuro, Sisvel Technology ha deciso di strutturare una sperimentazione nel territorio piemontese, per testare e diffondere l'uso di questa innovativa modalità trasmissiva. Non trattandosi di un sistema standard, la difficoltà era rappresentata dall'assenza di decoder che permettessero la decodifica di questo formato.

È stato quindi chiesto a DTVLab di sviluppare un box che gestisse questo formato. Questo branch di progetto è stato denominato 3DHome, che è il nome commerciale dato al Box, commerciale a tutti gli effetti, dato che il box si trova sugli scaffali di alcuni circuiti di vendita in comodato d'uso agli utenti che vogliono partecipare alla sperimentazione.

In sintesi, queste le due grandi attività nell'ambito della 3DTV, a cui si è aggiunta un'attività legata al DTT in termini di consegna delle nostre competenze alla Regione nelle fasi finali del passaggio al digitale”.

### **Hai citato l'IPTV, cosa avete fatto su questo fronte?**

“Abbiamo affrontato l'IPTV, la TV fondata su contenuti trasmessi via IP, sotto due punti di vista e con una ricerca molto applicata: la connected TV e la corporate TV. Nel primo caso si tratta di una nuova tecnologia che si sta diffondendo. Tutti i TV ora sul mercato sono dotati di un'interfaccia di rete che permette di accedere a diverse applicazioni. La TV diventa quasi un grande Ipad, in cui si entra in un sistema applicativo dove l'utente può scaricare applicazioni che collegandosi alla rete possono effettuare le più svariate cose. Il framework applicativo è simile a quello di Apple Itunes, con sviluppatori che realizzano app di ogni genere dal meteo alla finanza ecc.

Abbiamo studiato l'SDK di programmazione e ci siamo concentrati sullo scenario applicativo più vicino a noi, e cioè quello dell'IPTV, per distribuire contenuti multimediali su reti IP e tramite il TV, l'elettrodomestico più vicino all'utente. Per ora l'utente deve essere consapevole e avere qualche competenza in più, ma in un futuro il fatto che un certo programma stia arrivando da una rete o dall'etere, potrebbe essere completamente trasparente all'utente finale. Si può dire che l'IPTV sfrutti le potenzialità generiche di un PC riportandole sul TV”.

### **Ma in dettaglio cosa avete fatto?**

“Abbiamo cercato di indagare queste nuove piattaforme per conto della Regione, sviluppando un'applicazione che permette di fruire contenuti multimediali tramite una connected TV, la possibilità quindi di vedere normali app di video on demand, con gallerie video accessibili da TV, ma anche flussi live come webcam o televisioni tradizio-

nali rigirate su internet. Il tema è comunque legato a quello della 3DTV poiché abbiamo sperimentato anche la trasmissione di flussi stereoscopici su IP, con successo”.

### **Ci parlati anche di Corporate TV...**

“Sempre legato alla trasmissione via IP di contenuti, è il progetto Corporate TV, sviluppato per Regione Piemonte, che prevede l’architettura di un sistema con cui definire un proprio palinsesto personale di contenuti.

Una delle caratteristiche di questo sistema è che i flussi multimediali sono trasferiti in modo sicuro, quindi cifrati e autenticati, poiché uno dei requisiti è la sicurezza, proprio perché si parla di corporate TV, cioè di contenuti aziendali o di una videoconferenza. Questa è sicuramente un’attività che unisce i due laboratori, DTVLab e SecureLab, visto che si parla di cifratura”.

### **Possiamo quindi parlare di SecureLab...**

“Securelab, è un laboratorio che all’inizio indagava, studiava e analizzava problematiche sulla sicurezza a 360 gradi. È nato con la diffusione di firma digitale e certification authority, ma negli ultimi tre anni si è focalizzato molto sulla sicurezza applicata alla protezione di contenuti, su tematiche note come digital right management, watermarking e sistemi di accesso condizionato. Proprio perché SecureLab è focalizzato sulla protezione dei contenuti, trova molti punti in comune con DTVLab che per definizione trasporta contenuti.

Il sistema di protezione usato per la corporate TV, applicato all’attività di DTVLab, è basato sulle esperienze maturate negli anni scorsi. Le tematiche sono tre.

I sistemi di accesso condizionato, che servono cioè alla distribuzione di contenuti e di televisione, un tema più legato al mondo tradizionale broadcast, anche se si parla già di accesso condizionato per TV basate su IP.

Il watermarking, cioè un marchio all’interno dell’immagine video, che serve per tracciare quale uso venga fatto del video stesso, per dargli garanzie di copyright.

Grazie a una tesi svolta lo scorso anno, è stato sviluppato con l’Università di Firenze, un algoritmo che permette l’inserimento e il rilevamento di un marchio robusto all’interno di un video, in modo da garantirne la tracciabilità e quindi il rispetto delle norme di copyright.

Un altro uso che si può fare del watermarking è quello di segnalare eventi all’interno di un flusso multimediale in particolare con l’inserimento di marchi per i flussi IPTV, tridimensionali o normali. L’obiettivo è il trasporto di informazioni a corredo del video principale che stiamo guardando”.

**Unite insomma il progetto Corporate TV a quello di watermarking per scopi diversi dalla protezione del copyright?**

“Il progetto di corporate TV prevedeva la trasmissione di un palinsesto definito dall'utente; se pensiamo di inserire dei marchi in questo palinsesto, il decoder potrebbe interpretarli per arricchire di informazioni il video principale. Un marchio non tanto diretto alla protezione del contenuto, quanto alla valorizzazione di ulteriori informazioni a corredo del video principale.

Un'altra applicazione fatta da SecureLab nel 2010 è la partecipazione a un gruppo di lavoro formato dall'Ospedale Molinette di Torino, Università di Torino, INRIM e ASL di Alba, che ha previsto la definizione di un algoritmo di watermarking per applicazioni mediche, e in particolare per uso radiografico.

Uno dei principali problemi del settore è la realizzazione e trasmissione di contenuti digitali estremamente sensibili, poiché il digitale ne permette la modifica deliberata o la compromissione. Si possono quindi configurare frodi assicurative, o semplicemente errori diagnostici. Abbiamo quindi lavorato con un algoritmo di marchiatura per cogliere ogni eventuale manipolazione dell'immagine rilevata dal medico o da chiunque preposto alla verifica del contenuto”. ■

#### 4.1.5 W3Lab: World Wide Web Laboratory

Gestualità e infotainment, multitouch e tecnologia applicate alla disabilità, alla formazione, all'informazione e alla salute; high performance computing e sicurezza informatica, temi che si incrociano nel **W3Lab**, di cui ci parla **Roberto Politi**.

# intervista

## ROBERTO POLITI

“Nell’ambito delle nostre attività di sviluppo software, una delle principali è stata nel campo delle interfacce immersive, su cui lavoriamo dal 2009. Abbiamo infatti realizzato un tavolo multitouch basato su tecnologia open source, su cui abbiamo sviluppato numerose applicazioni. Tra queste citerò TouchXplore, un’applicazione di infotainment realizzata in due versioni, per Italia 150 e per il Salone del Gusto. Si tratta di infotainment, con contenuti come i punti di interesse in città o video turistici, tutti fruibili tramite gesture quindi in modo estremamente naturale. Abbiamo poi sviluppato un’emeroteca virtuale per la biblioteca di Settimo Torinese, in questo caso pensata per il tavolo multitouch di Microsoft, cioè il Surface. L’applicazione permette di visualizzare e sfogliare con le proprie dita, proprio come un normale periodico, una serie di testate giornalistiche a disposizione della biblioteca di Settimo Torinese. Abbiamo poi sviluppato una serie di giochi, richiesti per attrezzare con una cornice multitouch la sala d’aspetto di un ospedale pediatrico, che abbiamo mostrato con successo anche alla Notte dei Ricercatori”.

### **Oltre all’infotainment avete anche altre declinazioni per il multitouch?**

“Abbiamo sviluppato PHS – Personal Health System – si tratta di una applicazione realizzata in collaborazione con il Centro Ricerche di Scienze Motorie del SUIISM, la facoltà di scienze motorie dell’Università di Torino, nell’ambito di un progetto regionale, ed è costituita da una superficie verticale interattiva chiamata touchwall, di circa 100”, realizzata da noi con il supporto di un artigiano locale. Su questa abbiamo sviluppato un’applicazione con un insieme di esercizi di valutazione psico-motoria, uditiva e visiva, che costituiscono un metodo poco invasivo per valutare le capacità psicomotorie di una persona. Un’attività che si colloca in un ambito più ampio in cui altri tipi di sensori permetteranno di valutare le capacità motorie di una persona”.

### **Ci sono altri ambiti di applicazione nel settore socio sanitario?**

“Abbiamo l’applicazione Touch4autism, realizzato con il C.A.S.A di Mondovì, il centro specializzato nell’autismo e Sindrome di Asperger a partire da una idea della Fondazione Asphi, che ci ha chiesto di creare una app capace di portare in un ambiente interattivo e graficamente attrattivo tutta una serie di operazioni ricorrenti che vengono fatte svolgere a pazienti affetti da autismo. Per esempio abbiamo sviluppato



*“Interfacce immersive, applicazioni per la salute o a supporto dei bambini autistici, infotainment e high performance computing: ecco una sintesi delle nostre attività”*

un'applicazione che permette di riprodurre l'attività di apparecchiamento della tavola su multitouch. Ci sono posate, piatto, bicchiere sparsi sul tavolo, e oltre a questi elementi, visto che i pazienti autistici hanno bisogno di comunicare le proprie emozioni o i propri bisogni a un tutore, il tavolo dotato di una serie di icone che permettono di segnalare stati emotivi che, se inespresi possono mandare in crisi il paziente”.

**Come avete realizzato lo studio per sviluppare funzionalità così ritagliate sui bisogni dei pazienti autistici?**

“Abbiamo lavorato in stretto accordo con gli esperti del C.A.S.A. mediando le nostre capacità tecniche con le loro competenze mediche. L'interfaccia corrisponde infatti in tutto e per tutto alla quotidianità dei pazienti, dai colori al tipo di interazione”.

**Ci sono altre attività in domini tecnologici diversi?**

“Oltre al multitouch abbiamo portato avanti attività legate all'high performance computing. Abbiamo in particolare utilizzato delle schede video di nuova generazione, che al loro interno sono composte da numerosi processori: quelle che possediamo ne hanno 96 e 240; abbiamo poi cercato di utilizzare queste schede video a basso costo per effettuare dei calcoli scientifici che avrebbero bisogno di una notevole potenza di calcolo. In particolare nell'arco del 2010 abbiamo sviluppato due software in ambito sicurezza. Per testare l'algoritmo di Hashing SHA1, su cui abbiamo effettuato un attacco di forza bruta. Partendo dalla password cifrata a 160 bit siamo risaliti a quella non cifrata. Ci sono due modi per effettuare questi attacchi, o la crittoanalisi decifrando l'algoritmo per avere direttamente la password, o, come abbiamo fatto, tentare brutalmente una per una tutte le password possibili. Utilizzando il secondo approccio, a seconda della lunghezza della password - che può essere composta da decine di caratteri e lettere dell'alfabeto, può richiedere moltissimo tempo, anche anni. Questo anche con processori velocissimi, multi-processore, con una password multicarattere magari di 200 elementi le combinazioni possibili sono innumerevoli.

Tutto ciò non è stato fatto per craccare la password, ma per fornire uno strumento di verifica di sicurezza della password.

L'attività è stata svolta in collaborazione con l'Università di Torino nell'ambito dell'iniziativa SipLab – Social Information Processing Laboratory –.

Sempre in collaborazione con Università di Torino e Siplab, abbiamo svolto un'attività di calcolo per l'applicazione in real time di watermark su flussi video. Ipotizziamo di avere una sorgente video non compressa, l'applicazione di un marchio, al fine di garantirne l'autenticità, spesso è molto onerosa e non può essere fatta in tempo reale. Abbiamo quindi provato a verificare se fosse possibile utilizzare le GPU, i cui processori, sebbene numerosi, sono progettati per tipi di calcolo molto particolari e

non sempre sono adatti ad effettuare operazioni generiche. L'obiettivo era applicare in tempo reale un watermark, in modo che da una videocamera si potesse inviare un flusso video "firmato" senza necessità di hardware dedicato e costoso. I risultati sono stati incoraggianti, ma non come quelli ottenuti nell'applicazione relativa all'algoritmo SHA1. Se infatti le schede video hanno permesso un incremento di prestazioni di circa 120 volte, nel caso del watermarking, molto più complesso, l'incremento è stato solo del 30%, ad indicare il fatto che mediante queste schede si possono ottenere risultati molto diversi a seconda del tipo di applicazione.

Abbiamo poi seguito delle attività nell'ambito della computer vision, utilizzando webcam a basso costo. Esistono ovviamente webcam che possono elaborare dati, immagini, riconoscere volti e gesti, ma costano migliaia di euro. Abbiamo pensato di fare la stessa cosa con una webcam da pochi euro e un normale PC con software open source, portando avanti una serie di attività con un software chiamato OpenCV – Open Computer Vision – per il riconoscimento di volti.

Gli ambiti applicativi sono la videosorveglianza o il riconoscimento di gesti; il sistema potrebbe essere usato in parallelo, come supporto o come estensione del multitouch, per effettuare riconoscimento di gesti all'interno di un media center, ad esempio. Un altro ambito di applicazione è il riconoscimento di veicoli o dello spostamento di volumi, quindi dall'infomobilità alla protezione civile, dato che la webcam potrebbe segnalare i movimenti di una frana.

Abbiamo poi sviluppato, una serie di applicazioni per la georeferenziazione di informazioni di varia natura. Una prima attività iniziata nel 2008 quando si fece l'indagine della copertura WiFi in Piemonte, permette di visualizzarne i risultati via web, utilizzando le mappe di google. In questo filone abbiamo sviluppato anche la mappatura di tutti i siti trasmissivi in radiofrequenza della Regione Piemonte, integrando i dati ARPA.

Con Skylogic, infine, che sta per lanciare una fornitura ISP via satellite, abbiamo realizzato uno strumento simile. I servizi satellitari sono molto sensibili alle condizioni meteo, ecco perché stiamo sviluppando un sistema con cui visualizzare su mappa tutti i terminali disponibili, e parliamo di 500.000 elementi, con una serie di informazioni sul loro stato, per capire quali abbiano problemi. Contemporaneamente sarà possibile visualizzare sulla mappa le informazioni meteo costantemente aggiornate, relative a copertura nuvolosa, precipitazioni ecc, per capire quale sia la correlazione tra disservizio, condizioni meteo ed eventuali altre concause". ■





## 4.2 Le Borse di ricerca, gli stages, le tesi

È compito di CSP condividere esperienze e competenze con il mondo accademico attraverso borse di studio, tesi di laurea e stage che diventano un momento di scambio tra il mondo della ricerca fondamentale di natura accademica e quello della ricerca applicata, propria di CSP.

Sono ben 15 le borse di Studio emesse con Università e Politecnico di Torino, 3 Borse Lagrange, 5 tesi di Laurea e 4 stage per un totale di 27 giovani ricercatori presso CSP nel 2010.

<b>BORSE DI STUDIO</b>				
<b>Direzione</b>	<b>Laboratorio Area di competenza</b>	<b>Nome</b>	<b>Tema di ricerca</b>	<b>Note</b>
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Alex Minetto	Astronomia in rete per la divulgazione scientifica	Presso l'osservatorio astronomico di Luserna San Giovanni
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Sergio Benco	Analisi e classificazione delle interferenze	
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Nazario Di Maio	Analisi e realizzazione di reti mesh e veicolari	
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Giuliano Audisio	Studio e sperimentazione di sistemi di telecomunicazioni per reti di emergenza	
Direzione Ricerca e Sviluppo	EmSysLab	Salvatore Andolina	Sviluppo e integrazione di un sistema di comando vocale per mediacenter avanzato	
Direzione Ricerca e Sviluppo	W3Lab	Martina Giovalli	Playstation3, Nvidia and ATI Based Desktop HPC	
Direzione Ricerca e Sviluppo	W3Lab	Oscar Palladino	Piattaforma di video sorveglianza O.S.	
Direzione Ricerca e Sviluppo	W3Lab	Ilenia Notarangelo	Smart wall: gioco su parete interattiva multitouch	
Direzione Ricerca e Sviluppo	SecureLab	Fabio Saracino	Sicurezza delle piattaforme di trasmissione televisive digitali	
Direzione Ricerca e Sviluppo	SecureLab	Silvano Pero	Studio e analisi di algoritmi di watermarking per applicazioni mediche	
Direzione Ricerca e Sviluppo	DTVLab	Mauro Antonio Di Francesco	Studio e analisi delle soluzioni di home networking per l'IP Television (IPTV) - SISVEL	
Direzione Ricerca e Sviluppo	DTVLab	Alessandra Mosca	3DTV - Televisione tridimensionale	In collaborazione con SISVEL
Direzione Progettazione e Gestione Risorse	Distributed Computing	Diego Guenzi	Studio e analisi delle soluzioni di memorizzazione dei dati per il cloud computing	
Direzione Progettazione e Gestione Risorse	SW Development e realtime ip services	Laura Fronti	Studio e implementazione di piattaforme software di content sharing	
Direzione Prog. e Gestione Risorse	Sistemi	Riccardo Mollo	Valutazione di servizi avanzati su macchine virtuali	

<b>BORSE LAGRANGE</b>				
<b>Direzione</b>	<b>Laboratorio Area di competenza</b>	<b>Nome</b>	<b>Tema di ricerca</b>	<b>Azienda Partner</b>
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Floriana Crespi	Progettazione ed implementazione di un nodo di telecomunicazioni autoconfigurante basato su tecnologie SDR	TRC Spazio
Direzione Ricerca e Sviluppo	W3Lab	Donato Fiorella	Piattaforma integrata per la gestione dinamica della configurazione di una sala operatoria	Tecnologie Avanzate srl
Direzione Progettazione e Gestione Risorse	Living Labs	Alessandra Petromilli	Shared and Scrutable User Model: analisi dei processi di adattività per la definizione di ecosistemi informativi complessi	Teoresi

<b>TESI DI LAUREA</b>				
<b>Direzione</b>	<b>Laboratorio Area di competenza</b>	<b>Nome</b>	<b>Tema di ricerca</b>	<b>Facoltà</b>
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Domenico Di Tommaso	Progettazione e prototipazione di un sistema per la configurazione automatica di un nodo wireless mesh	Politecnico di Torino Dip. di Elettronica
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Salvatore Verrastro	Sistemi radiomobili ad antenne multiple definiti in software - SDR MIMO	Politecnico di Torino Dip. di Elettronica
Direzione Ricerca e Sviluppo	W3Lab	Olga Quaranta	Multitouch - realizzazione di una interfaccia grafica interattiva per la lettura di libri	Università di Torino Facoltà SMFN
Direzione Ricerca e Sviluppo	W3Lab	Andrea Gambini	Sviluppo di applicazioni multitouch basate su tecnologie windows 7	Università di Torino Facoltà SMFN
Direzione Ricerca e Sviluppo	SecureLab	Gennaro Di Bartolomeo	Sviluppo di un applicazione web per la marchiatura di contenuti video	Università di Torino Facoltà SMFN

<b>STAGE</b>				
<b>Direzione</b>	<b>Laboratorio Area di competenza</b>	<b>Nome</b>	<b>Tema di ricerca</b>	<b>Facoltà Ente promotore</b>
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Fabio Viggiani	Problematiche legate alla comunicazione tra veicolo e tra veicolo e infrastrutture	Politecnico di Torino Ingegneria dell'Informazione
Direzione Ricerca e Sviluppo	InLab	Zhao Jingye	Gnu Radio - Trasmissione numerica	Politecnico di Torino programma POLITONG
Direzione Ricerca e Sviluppo	DTVLab	Ettore Giannuzzi	CSP/SISVEL Hong kong	Master dei Talenti Fondazione CRT
Direzione Progettazione e Gestione Risorse	SRV Design & Planning	Angelo Morano	Le ICT e le TLC nelle applicazioni industriali e aeronautiche	ITIS Grassi



## *5. In Europa*

Costruire relazioni è fondamentale per un organismo di ricerca. Significa scambiare competenze, condividere esperienze e pianificare attività comuni che permettono di specializzare l'operatività e produrre risultati migliori.

**Michela Pollone responsabile Relazioni Internazionali**, racconta le attività e i progetti Europei del 2010.



# intervista

**MICHELA  
POLLONE**

*“Lavoriamo in campo internazionale per creare delle relazioni, utili per confrontarsi con ciò che succede all'estero ed entrare in relazione con altri centri di ricerca e territori con esperienze simili alle nostre”*

“Sviluppiamo progetti internazionali, innanzitutto per creare delle relazioni, utili per confrontarsi con ciò che succede all'estero ed entrare in relazione con altri centri di ricerca e territori con esperienze simili alle nostre, oppure per creare consorzi e partecipare a nuovi progetti.

Il 2010 è stato un anno rilevante dal punto di vista delle relazioni internazionali. Si è innanzitutto chiuso il progetto CReATE, con il rilascio della Joint Research Agenda, cioè un documento con temi e priorità di ricerca ICT condivisa dalle sei regioni parte del consorzio CReATE, il tutto ovviamente a beneficio dell'industria creativa. Questo progetto ci ha consentito di consolidare e aprire contatti nuovi, creare una rete con i principali player dell'industria creativa a livello locale, nonché istituire altre relazioni internazionali anche al di fuori del consorzio di progetto da cui stanno derivando nuove proposte. Parlo in particolare di EICI, un'associazione internazionale che rappresenta il gruppo di interesse europeo sull'industria creativa, a cui hanno aderito una quindicina di partner europei interessati alla creatività e all'ICT nelle politiche pubbliche.

Sempre nel 2010 sono stati avviati 2 nuovi progetti. Uno è DeLAN, finalizzato allo scambio di buone pratiche, che coinvolge 8-9 regioni, per sperimentare un modello di sviluppo locale che è quello dei Digital Ecosystem. CSP porta qui l'esperienza del Living Lab delle Valli Orco e Soana, particolarmente apprezzato a livello internazionale, a cui si aggiunge una declinazione di eCollab fatta per MESAP, il polo piemontese della meccatronica e dei sistemi avanzati di produzione. È inoltre entrato nel vivo il progetto Svea, che ha rilasciato nel 2010 la piattaforma di collaborazione pensata per il settore della formazione.

Anche da questo consorzio sono emerse opportunità di relazione. A fine anno è partito il progetto Medea, finalizzato alla disseminazione e promozione dell'uso dei Media in ambito didattico. Il consolidamento delle relazioni ha permesso anche di presentare numerose proposte di cui non abbiamo ancora ricevuto valutazione, ma che per consistenza di numero, complessità dei temi e numero dei partner, testimoniano la qualità del nostro lavoro. Si tratta di una decina di proposte, su programmi vari, e in alcuni casi su temi in cui non ci eravamo mai misurati.

Sul programma Quadro di Ricerca e Sviluppo non solo priorità ICT ma anche sicurezza, life long learning, programmi transfrontalieri, spazio alpino, Alcotra e INTERREG”.



### **Qual è l'approccio con cui affrontiamo i progetti europei?**

“Innanzitutto si vogliono ampliare e finanziare temi di ricerca correnti o ritenuti di interesse nei laboratori. Un altro tipo di progetto è quello di trasferimento tecnologico. Mettiamo a disposizione gli asset di CSP all'interno di progetti europei per calarli in contesti operativi specifici, Svea ne è un esempio, oppure sviluppandoli e affinandoli ulteriormente rispetto allo status in cui si trovano. Un'altra linea è quella di confronto di esperienze locali con quelle di altri territori in termini di politiche pubbliche; tra questi spiccano modelli come Open Innovation, lo sviluppo di DeLan o i Living Lab. Ci sono poi proposte che vogliono in contesti specifici asset già sviluppati. Le piattaforme collaborative sono state ad esempio inserite in proposte che le valorizzano per la formazione di giovani imprenditori, secondo un modello didattico pedagogico che si chiama Virtual Company. Più tecnologica la proposta su un bando trans-frontaliero Italia-Francia che vuole sviluppare un sistema basato su droni, usati per individuare persone disperse in montagna, sotto la neve o in terreni sconosciuti, dove solo personale specializzato può solitamente operare, con rischi comunque altissimi. Un possibile sviluppo è anche quello di utilizzare i segnali inviati dalle SIM dei telefoni mobili per individuare i dispersi. Si tratta di un progetto presentato da CSP, Politecnico e Centro Nazionale delle Ricerche Francese.”

### **Ci sono altre modalità attraverso cui le nostre competenze internazionali vengono messe a disposizione del territorio?**

“CSP fa da consulente esperto a enti del territorio piemontese che sono partner in progetti europei. Ad esempio c'è un progetto coordinato dall'ISI, l'istituto sulla complessità con sede a Villa Gualino, in cui i task di ISI vengono supportati da CSP. È il caso del progetto EveryAware, che mira a considerare ogni singolo individuo normalmente in movimento come una centrale di sensori, dal telefono ai vari device utilizzati nella vita quotidiana.

Volendo fare una sintesi si può dire che la chiave della nostra attività internazionale sono le relazioni che costruiamo e la nostra capacità di mostrarci partner affidabili. Un esempio su tutti? L'essere stati National Contact Point per Medea, grazie alle referenze dei progetti precedenti, ci ha poi permesso di entrare nel progetto, intessendo così nuove relazioni.

Un altro esempio sono i vantaggi indiretti che sono derivati da CReATE. Abbiamo lavorato nel 2010 a una proposta per INTERREG 4C sul tema del gaming, cioè per la promozione dell'industria del gioco a livello regionale. In questo caso il territorio piemontese non ha expertise, ma entra nel progetto per imparare da altre regioni, in particolare inglesi e francesi. La nostra capacità di costruire relazioni forti con i partner stranieri è rappresentato da MFG, l'Agenzia Media e IT della Regione del Baden-

Württemberg, con sede a Stoccarda, con cui ogni giorno lavoriamo e ci confrontiamo su nuove proposte.

Se consideriamo le proposte in attesa di valutazione, in cui il numero dei partner varia da 4 a 15, la rete automaticamente si amplia in modo esponenziale". ■

## 5.1 Quattro progetti in corso, venti partner

### DELAN

**Welsh Assembly Government**, Cardiff- Regione Galles, UK, [www.wales.gov.uk](http://www.wales.gov.uk)

**Eris@ - European Regional Information Society Association**, Bruxelles, BE, [www.erisa.be](http://www.erisa.be)

**Foundation Insula Barataria**, Toledo- Regione Castiglia La Mancia, ES, [www.ibarataria.org](http://www.ibarataria.org)

**Kaunas University of Technology (KTU)**, Kaunas, LT, [www.ktu.lt](http://www.ktu.lt)

**TRC Koroška - Technological Research Centre of Koroška**, Dravograd- Regione Koroska, SL  
[www.trc-koroska.si](http://www.trc-koroska.si)

**Foundation for the Development of Science and Technology in Extremadura (FUNDECYT)**,  
Badajoz- Regione Estremadura, ES, [www.fundecyt.es](http://www.fundecyt.es)

**The National Association of Italian Municipalities (ANCI)**, Roma- Regione Lazio, IT, [www.ancilazio.it](http://www.ancilazio.it)

**Vysocina Region**, Jihlava, CZ, [www.kr-vysocina.cz](http://www.kr-vysocina.cz)

### SVEA

**Foundation for the Development of Science and Technology in Extremadura (FUNDECYT)**

Badajoz- Regione Estremadura, ES, [www.fundecyt.es](http://www.fundecyt.es)

**MFG Baden-Württemberg - Innovation Agency for ICT and Media**,  
Stoccarda - Regione Baden-Württemberg, DE, [www.mfg-innovation.eu](http://www.mfg-innovation.eu)

**EuroPACE ivzw**, Heverlee, BE, [www.europace.org](http://www.europace.org)

**Coleg sir Gâr**, Llanelli – Regione Galles, UK, [www.colegsirgar.ac.uk](http://www.colegsirgar.ac.uk)

### CREATE

**MFG Baden-Württemberg - Innovation Agency for ICT and Media**,

Stoccarda - Regione Baden-Württemberg, DE, [www.mfg-innovation.eu](http://www.mfg-innovation.eu)

**Steinbeis-Europa-Zentrum**, Stoccarda – Regione Baden-Württemberg, DE, [www.steinbeis-europa.de](http://www.steinbeis-europa.de)

**IMAGINOVE**, Lione – Regione Rhone Alps, FR, [www.imaginove.fr](http://www.imaginove.fr)

**Advantage West Midlands**, Birmingham, Regione West Midland, UK, [www.advantagewm.co.uk](http://www.advantagewm.co.uk)

### MEDEA2020

**AtiT**, Roosbeek, BE, [www.atit.be](http://www.atit.be)

**IADT Dun Laoghaire Institute of Art, Design and Technology**, Dun Laoghaire, IE, [www.iadt.ie](http://www.iadt.ie)

**Confederación Española de Centros de Enseñanza**, Madrid, ES, [www.cece.es](http://www.cece.es)

**Fundacja Obserwatorium Zarzadzania, Varsovia**, PL, [www.obserwatorium.pl](http://www.obserwatorium.pl)

**Université Nancy 2 – Vidéoscop**, Nancy, FR, [www.univ-nancy2.fr/videoscop](http://www.univ-nancy2.fr/videoscop)

Il network di CSP: la geografia delle relazioni





## 6. Partecipazione a Eventi

Sono 38 gli eventi e i convegni a cui CSP ha partecipato con presentazioni della propria attività di ricerca, paper, articoli scientifici o demo di prototipi tecnologici. Spiccano fra tutte le presenze al Salone del Gusto 2010, la kermesse mondiale dedicata alla cultura del cibo, dove il tavolo multitouch di CSP ha supportato l'attività di comunicazione della Regione Piemonte, o la X Conferenza Nazionale di Statistica, dove Regione Piemonte si è ancora una volta avvalsa del tavolo multitouch per comunicare l'attività del Settore Statistica.

Non sono mancate altre importanti manifestazioni nazionali come ad esempio HandiMatica che ha visto la presentazione della sperimentazione Touch4autism in tutte le sue declinazioni tecnologiche.

CONVEGNI				
Quando	Pubblicazione	Titolo	Luogo	Autori
11 Febbraio 2010	Workshop Wi-Pie 2010, Servizi e Prospettive per la Banda Larga in Piemonte	"Le ICT nella costruzione della Società dell'Informazione del Piemonte" e "La Presenza on line delle PA piemontesi"	Torino	C. Gallino, M. Pollone
8-10 Novembre 2010 *	CogART 2010 - III Workshop Internazionale in "Cognitive Radio and Advanced Spectrum Management"	Identification of packet exchange patterns based on energy detection: the Bluetooth case	Roma	S. Benco, S. Boldrini, A. Ghittino, S. Annese, MG. Di Benedetto
23-25 Novembre 2010	Contributo al WG4, I Workshop della COST Action, IC0902 "Cognitive Radio and Networking for Cooperative Coexistence of Heterogeneous Wireless Networks"	Wireless networks identification based on packet patterns analysis	Bologna	S. Benco, S. Boldrini, A. Ghittino, S. Annese, MG. Di Benedetto

\* Vincitore del "Best paper award" in occasione della presentazione al "3rd International Workshop on Cognitive Radio and Advanced Spectrum Management" (CogART 2010)

CONVEGNI				
Quando	Convegno	Titolo	Luogo	Relatori
7-14 Febbraio 2010	Erasmian European Youth Parliament (EEYP)	Partecipazione all'incontro con gli esperti "Meet The Boss"	Torino	E. Pantò
12 Aprile 2010	Polo ICT: "Everything as a Service: Cloud Computing, Virtualizzazione, Green IT e Basi di Dati non relazionali"	Cloud Computing: Green IT and Non/Relational Databases	Torino	R. Boraso
20 Aprile 2010	Progetto Europeo SVEA	Focus Group con gli enti di formazione	Torino	L. Marcellin
22 Aprile 2010	Heidelberg Innovation Forum	Meet Table, the multitouch App by CSP	Heidelberg (Germania)	F. Ricchiuti
29 Aprile 2010	ITIS Majorana "La rivoluzione Multi Touch: lo stato dell'arte della tecnologia multi touch e le possibili applicazioni"	TouchXplore e MultitouchGames le applicazioni di Csp per il Multitouch	Torino	F. Ricchiuti
5-6 Maggio 2010	CRATE Insights	Le buone pratiche regionali sul fronte dell'industria creativa in Piemonte	Dublino (Irlanda)	M. Pollone, A. Giovannoli
13 Maggio 2010	Politecnico di Torino	Presentazione del Progetto PHS	Torino	S. Duretti
21 Maggio 2010	Corso di Perfezionamento in Economia delle Terre Alte	Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione come opportunità per lo sviluppo delle aree montane e rurali	Domodossola	S. Duretti
25 Maggio 2010	TOSM 2010	Networked Media and Digital Convergence	Torino	S. Duretti
28 Maggio 2010	Distretto ICT Pugliese	Presentazione di CSP	Bari	S. Duretti
9 Giugno 2010	Innovation4Business	Presentazione degli Asset di Csp alle imprese	Torino	G. Ferrero S. Duretti
15 Giugno 2010	Semantic Intelligence: alla scoperta di ciò che si dice in rete su di noi e sui nostri enti	YourVoice e SerendipiTag: due applicazioni rivolte all'analisi dei dati e alla gestione delle segnalazioni dei cittadini	Rimini	S. Duretti
22 Giugno 2010	Building automation ed efficienza energetica: soluzioni innovative per il miglioramento dell'efficienza degli impianti e l'ottimizzazione dei consumi	Le attività di CSP sul fronte del Green IT	Torino	L. Broglio
21-23 Giugno 2010	Riunione annuale dell'Associazione GTTI	CSP - Innovazione nelle ICT Profilo ed attività di ricerca	Brescia	S. Pera
5 Luglio 2010	ESOF 2010	Creative Industries from Science to Business!	Torino	S. Duretti

CONVEGNI				
Quando	Convegno	Titolo	Luogo	Relatori
8 Luglio 2010	Investment opportunities in Torino Piemonte	Creatività digitale e multimediale nell'industria creativa Piemontese	Lione (Francia)	M. Pollone
25-27 Agosto 2010	Living Lab Summer School 2010: Collaborative Innovation through Living Labs	I Territori Digitali in Piemonte	Parigi (Francia)	C. Gallino
21 Settembre 2010	XXXI conferenza scientifica AISRE - Associazione Italiana di Scienze Regionali	Banda larga per lo sviluppo locale delle aree montane	Aosta	C. Gallino
24 Settembre 2010	Prix Italia 2010	Mass media: disabilità e nuove tecnologie	Torino	F. Ricchiuti
20 Ottobre 2010	Convegno nazionale sul DRM+	Radio Maria e la prima trasmissione DRM+ in Italia	Torino	R. Borri
26 Ottobre 2010	Arduino Scuola: laboratori e riflessioni sull'informatica libera a scuola	Internet of Things - L'internet delle cose	Torino	A. Molino
26 Ottobre 2010	Conferenza annuale GARR: "welcome to the future internet"	Presentazione del poster "Not Only SQL"	Torino	R. Boraso D. Guenzi
11 Novembre 2010	ITN Expo 2010 - UCOM 2010	Internet e Radiocomunicazioni digitali: un approccio integrato	Torino	R. Borri
10 Novembre 2010	ITN Expo 2010 - UCOM 2010	Le comunicazioni tra veicolo e infrastruttura: l'approccio cognitive radio	Torino	A. Ghittino
8-10 Novembre 2010	III International Workshop on Cognitive Radio and Advanced Spectrum Management	Identification of packet exchange patterns based on energy detection: the Bluetooth case	Roma	S. Benco, S. Boldrini, A. Ghittino, S. Annese, MG.Di Benedetto
17 Novembre 2010	ABCD salone nazionale dell'educazione	Fra ebook e multitouch: la scuola per i nativi digitali	Genova	S. Duretti E. Pantò
23-25 Novembre 2010	WG4, I Workshop della COST Action IC0902, Cognitive Radio and Networking for Cooperative Coexistence of Heterogeneous Wireless Networks	Wireless networks identification based on packet patterns analysis	Bologna	S. Benco, S. Boldrini, A. Ghittino, S. Annese, MG.Di Benedetto
26 Novembre 2010	Handimatica: VIII mostra convegno nazionale, tecnologie ICT e disabilità	HCI - Human Computer Interface: Ricerca ed Applicazioni in CSP	Bologna	S. Duretti



EVENTI				
Quando	Manifestazione	Modalità di presenza	Luogo	Riconoscimenti
9-10 Febbraio 2010	Infostage 2010	Presenza promozionale	Politecnico di Torino	
24-27 Maggio 2010	TOSM 2010	Presenza all'interno delle stand di SISVEL S.p.A.	Torino	
9 giugno 2010	Innovation4Business	Presentazione degli Asset di Csp alle imprese	Torino	
9 Settembre 2010	Infoday sulla Call "Security" del VII programma quadro R&S	CSP partecipa con Politecnico di Torino e Sofiter	Bruxelles (Belgio)	M. Pollone
24 Settembre 2010	La Notte dei Ricercatori	Presentazione del tavolo multitouch e delle applicazioni TouchXplore	Torino	
24 Settembre 2010	Prix Italia 2010	Presentazione dell'Avatar 3D per il progetto ATLAS	Torino	
2 Ottobre 2010	DrupalCamp2010	Media partner della manifestazione	Torino	
21-25 Ottobre 2010	Salone del Gusto 2010	Presentazione del tavolo multitouch e delle applicazioni TouchXplore	Torino	
11-12 Novembre 2010	ITN Expo 2010 - UCOM 2010	Presenza all'interno delle stand di SISVEL S.p.a	Torino	
17 Novembre 2010	ABCD salone nazionale dell'educazione	Supporto all'organizzazione del convegno "Fra ebook e multitouch: la scuola per i nativi digitali"	Genova	
25-27 Novembre 2010	Handimatica: VIII mostra convegno nazionale, tecnologie ICT e disabilità	Presentazione dell'applicazione T4A – touch for autism – per tavolo multitouch	Bologna	Premio PA aperta: premiazione del progetto Borgolab Digital Village
30 Novembre 2010	Conferenza Stampa: Regione Piemonte Sisvel S.p.a, QuartareteTV, CSP	Al via la TV Digitale Terrestre fruibile da tutti	Torino	
15-16 Dicembre 2010	X Conferenza Nazionale di Statistica	Presentazione del tavolo multitouch e delle applicazioni TouchXplore	Roma	





## *7. Gli Accordi di Collaborazione*

Sono 26 gli accordi di collaborazione, convenzioni e Memorandum of Understanding attivi, molti dei quali di lunga durata, per favorire lo sviluppo di attività consolidate e l'articolazione di linee di ricerca applicata fondate su progetti concreti. I partner di progetto di CSP sono presenti a livello nazionale e internazionale, includendo enti pubblici, accademici e imprese, ampliando così il potenziale di scambio di competenze ed esperienze proprie dei progetti di collaborazione.

### **IN PIEMONTE**

#### **Enti Pubblici e Accademici**

##### **Università degli Studi di Torino: dal 2007**

L'Accordo programmatico prevede l'attuazione di forme di collaborazione per lo studio, ricerca e consulenza nell'ambito della diffusione della Società della Conoscenza grazie all'uso di tecnologie, applicazioni e modelli organizzativi legati alla convergenza digitale che favoriscano il processo di trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca applicata al sistema imprenditoriale locale. Nel corso del 2009 è stato siglato un nuovo accordo quadro con la Scuola Universitaria Interfacoltà di Scienze Motorie, dedicato a sperimentazioni tecnologiche e scientifiche nel campo delle Scienze motorie a cui si integrano automazione e informatizzazione delle attrezzature proprie di questo contesto.

Inoltre, con il Dipartimento di Studi politici della Facoltà di Scienze politiche, Corso di Laurea in Comunicazione pubblica e politica, è stata siglata una convenzione che tocca vari ambiti tematici dalla eParticipation al social computing, dalle policy e pratiche per la promozione

dell'innovazione, alle ICT nella comunicazione pubblica. Con il Dipartimento di Informatica è stato siglato un accordo nell'ambito della attività del Laboratorio SIPLab. Con i Dipartimenti di Genetica Biologia e Biochimica, Informatica, Matematica, l'INRIM Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica e l'azienda ospedaliera San Giovanni Battista di Torino, infine, è stato siglato un accordo programmatico per un programma di "Sicurezza protezione ed elaborazione di contenuti multimediali in ambito Biomedico".

Dal 2010 è attiva una collaborazione con il Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università degli Studi di Torino.

#### **Politecnico di Torino:** dal 2005

La Convenzione Quadro prevede una reciproca collaborazione in attività di ricerca nell'ambito delle reti di Telecomunicazioni attraverso la costituzione di Laboratori tecnologici – InLab, EmsysLab, SecureLab – la condivisione di studi, consulenze tecnico-scientifiche e commesse di ricerca, a cui si aggiunge la partecipazione congiunta a programmi nazionali e internazionali. Dalla fine del 2008 il Laboratorio EmsysLab ha sede presso il Politecnico di Torino nell'area del Laboratorio 12.

#### **Fondazione Torino Wireless:** dal 2007

L'Accordo Quadro si propone di favorire l'integrazione delle competenze dei due enti favorendo la collaborazione in attività di valorizzazione del sistema locale delle imprese e della pubblica amministrazione. La collaborazione tra CSP e Torino Wireless ha permesso lo sviluppo del Programma di Trasferimento Tecnologico Innovation4Business.

#### **Istituto Superiore Mario Boella:** dal 2007

L'Accordo Quadro prevede un rapporto di collaborazione per favorire la reciproca conoscenza circa le aree di competenza tecnologica, con l'obiettivo di identificare ambiti di comune operatività completando le attività dei rispettivi Laboratori.

**RAI-CRIT – Centro Ricerche RAI:** dal 2006

L'Accordo Quadro prevede la sperimentazione di servizi telematici sulle piattaforme DVB-S, DVB-T, DVB-H, tecnologie emergenti quali IPTV e HD, piattaforme digitali per servizi telematici a carattere territoriale e trattamento dei contenuti – authoring, tagging, classification, protection –, paradigmi di fruizione dei servizi radio-televisivi introdotti da nuove tecnologie quali mobileTV, personalTV, VoD/NVoD.

**Consorzio Top-IX:** dal 2005

L'Accordo Quadro prevede la collaborazione in studi, sperimentazioni e ricerche per il trasferimento di know-how, sviluppo di consulenze scientifico-tecnologiche e la gestione congiunta di progetti per la valorizzazione del Sistema Piemonte.

**Gruppo Torinese Trasporti – GTT:** dal 2008

L'Accordo Quadro prevede attività di ricerca e sperimentazione per la creazione di infrastrutture di telecomunicazioni per la mobilità, servizi prototipali a supporto del trasporto pubblico in particolare nei settori di Infomobilità, Intelligent Transport System (ITS), vehicle-to-vehicle e vehicle-to-infrastructure, servizi di telecontrollo e acquisizione dati da mezzi in movimento.

**IN ITALIA**

**Enti pubblici, accademici centri di ricerca pubblici-privati**

**Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR - IRPI:** dal 2010

Per l'Istituto che tra le sue varie sedi ne annovera anche una Torinese, è stata firmata una Convenzione quadro triennale per un rapporto di collaborazione nell'ambito delle tecnologie per il territorio e l'ambiente che comporta l'istituzione di un laboratorio denominato TGLAB – territorio, Ambiente, Geotecnologie Lab –.

**Università del Salento:** dal 2010

Con l'Ateneo Pugliese è stato siglato un accordo quadro per svolgere attività di ricerca e sperimentazione nei settori della Digital Convergence e High Performance Personal Computing.

**Università degli Studi di Padova Centro di Calcolo di Ateneo:** dal 2009

È stata firmata una lettera di intenti per la collaborazione in diversi settori che vanno dalla progettazione, sviluppo e sperimentazione di servizi innovativi di telecomunicazioni, all'infrastrutturazione di reti broadband wireless e wired, alla sperimentazione sullo sviluppo di servizi ad alto valore aggiunto per utenti IP, alla progettazione di reti pubbliche IPv4 e IPv6 con particolare attenzione ai NAP.

**Dipartimento di Ingegneria Informatica dell'Università degli Studi di Palermo:** dal 2009

È stato firmato un accordo quadro per sviluppare una collaborazione e sperimentazione di carattere tecnologico e scientifico nel campo dello sviluppo di tecniche di interazione e servizi innovativi nell'ambito per la televisione digitale, oltre alla ricerca e all'approfondimento legati ai temi della Computer Human Interaction.

**Università di Roma, La Sapienza:** dal 2009

È stato siglato un accordo finalizzato alla costituzione di un gruppo di lavoro con competenze altamente qualificate per lo studio, la simulazione e la sperimentazione di algoritmi e soluzioni nell'ambito delle cognitive networks.

**Università degli Studi di Firenze - MICC (Centro per la comunicazione e l'integrazione dei media dell'UNIFI):** dal 2009

È stato siglato un accordo per la collaborazione e sperimentazione di carattere tecnologico e scientifico nei seguenti campi: televisione digitale interattiva, multimedia security, digital watermarking, tecnologie per la produzione di contenuti per l'intrattenimento immersivo.



**CRS4 - Centro di Ricerca, sviluppo e studi superiori in Sardegna:**  
dal 2007

L'Accordo Quadro include attività di ricerca e sperimentazione nei settori digital media systems, systems&networks solutions e advanced web/mobile technologies applications.

### Privati e Imprese

**Centro Ricerche FIAT:** dal 2010

Con il centro di ricerca del Gruppo Fiat è stato firmato un accordo di collaborazione per svolgere comuni attività di studio e ricerca sull'applicazione di tecnologie di comunicazione per la mobilità con particolare riferimento a veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura e sulle tecnologie Software Defined Radio (SDR).

**JSTONE Innovation Management:** dal 2010

Con l'azienda, che si occupa di trasferimento tecnologico per le imprese, è stata siglata una dichiarazione di intenti per il supporto allo sviluppo di imprese innovative.

**STMicronics s.r.l.:** dal 2010

Con la multinazionale dell'elettronica CSP ha stilato un Joint Development Project Agreement per lo sviluppo di due testbed in ambito UPnP QoS, Multimedia software architecture for set-top-box.

**Sofiter System Engineering S.p.A.:** dal 2010

Con il gruppo piemontese che si occupa di servizi per l'ingegneria, è stato stilato un accordo quadro per lo sviluppo di attività di ricerca e sperimentazione su piattaforme per il controllo di sistemi UAV, tecnologie e strumenti per il volo automatico, protocolli e sistemi di comunicazione fra velivoli e fra velivoli e infrastruttura di controllo a terra.

**AirservicesIT S.a.s.:** dal 2010

Con la società che si occupa di consulenza nel settore aeronautico, è stato siglato un accordo quadro per la collaborazione in attività di ricerca relative a innovazione tecnologica nei settori aeronautico, trasporto, aerospazio e difesa, infrastrutture di comunicazione, dispositivi e metodi innovativi per la presentazione di informazioni.

**RAI WAY S.p.A.:** dal 2010

Con la società del gruppo RAI che gestisce la rete di trasmissione del broadcaster nazionale, è stato siglato un accordo di collaborazione per la sperimentazione in campo della tecnologia DMR - Digital Mobile Radio.

**Sytel Reply srl:** dal 2008

Il Memorandum of Understanding prevede la cooperazione per lo sviluppo di soluzioni innovative per il mercato sul fronte delle telecomunicazioni e dei nuovi media.

**SISVEL Technology s.r.l.:** dal 2009

L'accordo quadro prevede la collaborazione nei settori: radio e televisione digitale, trasporto e fruizione di contenuti televisivi e multimediali su reti IP, interazione uomo-macchina. È stato inoltre siglato un contratto per domande di brevetto e mantenimento, titolarità, sfruttamento economico.

**Editrice Televisiva Torinese s.r.l.:** dal 2009

L'accordo quadro prevede la collaborazione reciproca per lo studio, sviluppo e promozione di prodotti, servizi e soluzioni per la radio e la televisione digitale, lo sviluppo di progetti per l'integrazione di reti e sistemi nell'ambito della convergenza multimediale e l'analisi e sviluppo di progetti di copertura del territorio con reti integrate DVB-IP wireless broadband.

**Associazione Radioamatori Italiani Comitato Regionale Piemonte e Valle d'Aosta:** dal 2009

L'accordo prevede la collaborazione in attività di ricerca e sperimentazione finalizzate sia alla creazione di infrastrutture di telecomunicazioni sia all'attivazione di servizi prototipali in particolare per il supporto e lo sviluppo di sistemi e reti a sostegno delle operazioni in caso di emergenza o, comunque, di interesse pubblico nei settori: Infomobilità e Intelligent Transport System (ITS); comunicazione tra veicoli e infrastruttura di rete geografica, servizi di telecontrollo e sensoristica, acquisizione e trasmissione dati da mezzi in movimento, tecnologie radio per la larga banda bidirezionale e simmetrica, comunicazioni satellitari.

**Centro Astronomico Val Pellice dell'Associazione Astrofili Urania, Osservatorio del Comune di Alpette:** dal 2009

Accordo di partecipazione al progetto "Astronomia in rete per la divulgazione scientifica".

**Associazione Meteonetwork:** dal 2008

L'Accordo di collaborazione include la cooperazione scientifica e tecnologica per la distribuzione di dati di tipo meteorologico.



## *8. Il CSP: l'organizzazione*

CSP è organizzato in base a competenze specifiche e gruppi di lavoro che contemplano alcuni ambiti di attività principali, all'interno dei quali si articola l'operatività specifica di aree, gruppi e laboratori. La dimensione collegiale del lavoro è integrata da partnership con soggetti pubblici e privati e da una forte sinergia con il mondo accademico a livello locale, nazionale e internazionale.

L'organizzazione 2010 è strutturata in tre direzioni:

- una Direzione Generale;
- una Direzione Ricerca e Sviluppo;
- una Direzione Progettazione e Gestione Risorse.

La Direzione generale si articola in area di staff comprendente le funzioni di Affari generali e IPR, Amministrazione e finanze, Segreteria, Relazioni internazionali, Relazioni esterne, in un'area dedicata ai Media e contenuti digitali e in un'area dedicata allo sviluppo clienti, trasferimento tecnologico e innovazione.

La Direzione Ricerca e Sviluppo si articola in 3 aree dedicate a Wireless and Networks Communication – al cui interno è presente il Laboratorio Tecnologico INLab -, a Software Architecture e development – al cui interno sono presenti i Laboratori tecnologici W3Lab, DTVLab e SecureLab – e a Embedded e Robotics al cui interno è presente il Laboratorio EmSysLab.

La Direzione Progettazione e gestione risorse si articola nelle aree dedicate a Services Design and Planning e LivingLabs oltre che alla gestione del Personale e dei Sistemi.

Per il 2011 l'intento è di organizzare le direzioni tecnologiche su tre aree corrispondenti ai temi oggetto della politica di sviluppo della Regione Piemonte: Reti digitali, Internet delle Cose, Convergenza digitale.



## *9. Il CSP: le informazioni istituzionali*

CSP - Innovazione nelle ICT Società consortile a responsabilità limitata  
in forma abbreviata CSP s.c.ar.l.

Natura giuridica: Società Consortile a responsabilità limitata

Capitale sociale: 641.000,00 euro

Data di costituzione: 02/03/1989

Data di inizio attività: 27/05/1991

Durata: 31/12/2050

### **La compagine sociale**

Regione Piemonte

con quote pari al 39% del capitale sociale

CSI - Piemonte

con quote pari al 24,4% del capitale sociale

Comune di Torino

con quote pari al 6,1% del capitale sociale

Università degli Studi di Torino

con quote pari al 6,1% del capitale sociale

Politecnico di Torino

con quote pari al 6,1% del capitale sociale

Sisvel S.p.a.

con quote pari al 6,1% del capitale sociale

Unione Industriale Torino

con quote pari al 6,1% del capitale sociale

IREN Energia S.p.A.

con quote pari al 6,1% del capitale sociale.





## *10. Gli Organi della Società*

In data 30 giugno 2010 l'Assemblea dei Soci ha rinnovato gli organi collegiali, in carica fino all'approvazione del bilancio al 31 dicembre 2012:

### **Consiglio di Amministrazione**

#### **Presidente del Consiglio di Amministrazione:**

Ing. Giovanni FERRERO

(in carica fino all'approvazione del bilancio al 31/12/2010).

#### **Vicepresidente del Consiglio di Amministrazione:**

Prof. Marco MEZZALAMA

(in carica fino all'approvazione del bilancio al 31/12/2010).

#### **Amministratori**

Arturo CALLIGARO

Stefano DE CAPITANI

Roberto DINI

Achille GOITRE

Franco SIROVICH.

#### **Collegio dei Sindaci**

Giorgio DULIO (presidente)

Massimo CASSAROTTO (effettivo)

Renato STRADELLA (effettivo)

Maria Teresa RUSSO (supplente)

Bruna AVICO (supplente).

#### **Il Direttore Generale**

Sergio Duretti.



# 11. Bilancio 2010 e principali indicatori di gestione economica

DATI ECONOMICI, PATRIMONIALI, FINANZIARI	2010	2009
<b>Valore della produzione</b>	<b>4.579.290</b>	<b>4.722.866</b>
Costo materie prime	94.871	196.775
Costo servizi	960.637	1.097.296
Altri costi	202.068	206.866
Valore aggiunto	3.321.714	3.221.929
Costo personale	2.759.140	2.540.301
<b>EBITDA</b>	<b>562.574</b>	<b>681.628</b>
Ammortamenti	220.747	336.483
<b>MON (margine operativo netto)</b>	<b>341.827</b>	<b>345.145</b>
Oneri di gestione	148.178	97.749
<b>EBIT</b>	<b>193.649</b>	<b>247.396</b>
Capitale immobilizzato netto	352.131	469.031
Attività di esercizio a breve termine	2.881.373	3.702.430
Passività di esercizio a breve termine	1.400.337	2.553.840
Capitale d'esercizio netto	1.481.036	1.148.590
Trattamento di fine rapporto	781.860	724.496
Altre passività a medio e lungo termine	0	0
<b>Capitale investito netto (CIN)</b>	<b>3.012.757</b>	<b>3.834.978</b>
Risultato operativo	193.649	269.462
Patrimonio netto	699.176	424.121
Utile netto	25.059	19.569

PRINCIPALI INDICATORI	2010	2009
ROS (redditività valore produzione)	4,23	5,24
ROI (redditività del capitale investito)	6,43	6,45
ROE (indice di redditività)	0,51	0,41



# appendice

## *Un anno a tutto multimedia: la comunicazione scientifica e i media digitali*

**Eleonora Pantò** che coordina l'**Area contenuti e media digitali** ci racconta come la comunicazione digitale può sostenere la divulgazione scientifica.

“L'avvento di nuove modalità di comunicazione via internet sta decisamente cambiando il modo di vivere, dalla campagna di Obama alle rivoluzioni in corso nei paesi mediorientali, tutto dimostra come sia cambiato il modo di comunicare. Non sono esenti il modo di fare ricerca e di comunicarne i risultati. Ecco perché in CSP abbiamo introdotto questo paradigma a cominciare dal lavoro quotidiano.

Con eCollab, una piattaforma di condivisione dei contenuti e dei documenti, abbiamo infatti modificato tangibilmente anche le relazioni di lavoro, mutuando poi la cultura della condivisione anche nel momento in cui i risultati delle attività vanno comunicati all'esterno.

Si parla ormai spesso del concetto di scienza 2.0, dove i cittadini diventano scienziati attivi nel mondo della ricerca. Uno dei problemi fondamentali di questo approccio, tuttavia, è la capacità di comunicare risultati attraverso nuove modalità di visualizzazione, in primo luogo dei dati. Si diffondono così sempre di più la cultura dell'infografica e l'uso dei video, strumenti che forniscono un modo più immediato per comunicare quello che avviene tutti i giorni in un centro di ricerca come il nostro.

È da queste riflessioni che è partito questo progetto di innovazione nella comunicazione di CSP, immaginando quindi un modo nuovo per raccontare CSP all'esterno. Questo ha significato ripensare al sito web ma non solo. Abbiamo cominciato a immaginare un nuovo modo di raccontarci, prima attraverso le interviste ai dirigenti, poi con il coinvolgimento di tutti i collaboratori che in un focus group hanno espresso cosa per loro fossero CSP e l'innovazione. Da questo processo è emersa un'idea, tradotta poi in uno slogan, “Real People, Real Innova-



tion”, pensato per dare un’immagine molto corrispondente alla realtà, e cioè quella di persone che non stanno chiuse nei laboratori ma sono immerse nella vita quotidiana e risolvono problemi attraverso l’ICT.

Partendo da questo background, abbiamo quindi individuato tutta una serie di canali di comunicazione, dai video, al web ai social network, costruendo così un sistema integrato in cui tutti questi strumenti rimbalzano i messaggi in modo virale. I toni ovviamente sono diversi: più istituzionale in CSP, più informale su Facebook. I video hanno giocato comunque un ruolo molto importante perché per la prima volta abbiamo iniziato a documentare quello che viene fatto, dimostrando il valore della banda larga, ambito su cui Regione ha fatto enormi investimenti con il Programma Wi.Pie. Nello specifico la scelta che è stata fatta è evoluta su due direttrici principali, da un lato quella di creare prodotti che hanno una narrazione e una storia, riassuntivi di quello che abbiamo fatto nell’anno; l’altro è un filone più immediato che fa della spontaneità il proprio carattere identificativo: si tratta del format “Our Daily project”, dove i ricercatori girano direttamente quello che fanno.

Il sito di CSP ha però una peculiarità che deriva dal catalogo degli asset. Si tratta di SerendipiTAG, un motore di ricerca semantico che, ispirandosi al principio di serendipità, mette in relazione i contenuti in modo non convenzionale, offrendo risultati di ricerca articolati proprio in virtù del suo particolare sistema di funzionamento”.







sede legale e operativa:  
via Livorno, 60  
10144 Torino

seconda sede operativa:  
viale Settimio Severo, 63  
10133 Torino

Tel. +39 011 4815111  
Fax +39 011 4815001

[www.csp.it](http://www.csp.it)  
[innovazione@csp.it](mailto:innovazione@csp.it)

