

## Curriculum Vitae et Studiorum

Ph.D. Claudio Enrico Palazzi

Dipartimento di Scienze dell'Informazione  
Università degli Studi di Bologna

Computer Science Department  
University of California, Los Angeles



### DATI PERSONALI

- **Nome e Cognome:** Claudio Enrico Palazzi
- **Luogo e data di nascita:** Thalwil (Svizzera), 19 ottobre 1974
- **Codice fiscale:** PLZ CDN 74R19 Z133P
- **Residenza:** Viale dei Cipressi 24 – 61020 – Montecchio di Sant'Angelo in Lizzola (PU)
- **Obblighi Militari:** Assolti
- **Lingue straniere:** Inglese
- **Posizione attuale:**
  - Post Doc in Informatica del Dipartimento di Scienze dell'Informazione di Bologna, Università degli Studi di Bologna.
  - Studente di dottorato al Computer Science Department, University of California, Los Angeles.
- **Indirizzo di ufficio:** Università di Bologna, Dipartimento di Scienze dell'Informazione Via Mura Anteo Zamboni 7 - 40127 - Bologna.
- **Telefono ufficio:** 051 - 2095509
- **Fax:** 051 - 2094510
- **E-mail:** [cpalazzi@cs.unibo.it](mailto:cpalazzi@cs.unibo.it).
- **Home-page:** <http://www.cs.unibo.it/people/phd-students/cpalazzi>

### TITOLI DI STUDIO CONSEGUITI

- **Ph.D. in COMPUTER SCIENCE**, presso il Computer Science Department della University of California, Los Angeles il **23/03/2007**.
- **DOTTORATO di RICERCA in INFORMATICA ciclo XVIII**, conseguito presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università degli Studi di Bologna il **27/04/2006**.
- **MASTER in COMPUTER SCIENCE**, conseguito presso il Computer Science Department della University of California, Los Angeles, il **18/06/2005**.
- **LAUREA in SCIENZE dell'INFORMAZIONE**, con voto 110/110 e lode conseguita il **18/07/2002** presso il CdL in Scienze dell'Informazione di Cesena, Facoltà di SS MM FF NN, Università degli Studi Bologna.
- **DIPLOMA di RAGIONIERE, PERITO COMMERCIALE E PROGRAMMATORE**, con voto 43/60 conseguito il **19/07/1993**, presso l'Istituto Tecnico Commerciale "D. Bramante" di Pesaro.

## TESI DI DOTTORATO

- **C. E. Palazzi**, “Fast Online Gaming over Wireless Networks”, Ph.D. Thesis in Computer Science, University of California, Los Angeles, marzo 2007.
- **C. E. Palazzi**, “Fast and Fair Event Delivery in Large Scale Online Games over Heterogeneous Networks”, Ph.D. Thesis in Computer Science, Università di Bologna, marzo 2006.

## PERIODI DI STUDIO E RICERCA TRASCORSI ALL’ESTERO

Claudio Enrico Palazzi ha fatto parte del progetto INTERLINK come primo partecipante al dottorato in cooperazione tra il Computer Science Department della University of California, Los Angeles, e il Dipartimento di Scienze dell’Informazione dell’Università di Bologna. Grazie a questo doppio ruolo, Claudio Enrico Palazzi ha trascorso consistenti periodi all’estero presso il Network Research Laboratory del Computer Science Department della University of California, Los Angeles. In particolare i periodi:

- gennaio 2003 – marzo 2004
- ottobre 2004 – febbraio 2006
- gennaio 2007 – marzo 2007

## SOMMARIO DELL’ATTIVITÀ DIDATTICA IN ITALIA

- Titolare di un Modulo Didattico di 16 ore per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Elementi di Informatica”, per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna.
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Elementi di Informatica”, per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Laboratorio di Informatica”, per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Informatica”, per il Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Basi di Dati e Sistemi Informativi”, per il Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Sistemi e Applicazioni Multimediali”, per il Corso di Laurea in Informatica, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2006/2007** per l’insegnamento di “Architettura di Internet”, per il Corso di Laurea in Scienze di Internet, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2005/2006** per l’insegnamento di “Elementi di Informatica”, per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2005/2006** per l’insegnamento di “Laboratorio di Informatica”, per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2005/2006** per l’insegnamento di “Informatica”, per il Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l’**A.A. 2005/2006** per l’insegnamento di “Basi di Dati e Sistemi Informativi”, per il Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali di Ravenna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).

- Attività di Supporto alla Didattica per l'A.A. 2005/2006 per l'insegnamento di “Sistemi e Applicazioni Multimediali”, per il Corso di Laurea in Informatica, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).
- Attività di Supporto alla Didattica per l'A.A. 2003/2004 per l'insegnamento di “Sistemi e Applicazioni Multimediali”, per il Corso di Laurea in Informatica, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Bologna (Titolare del Corso: Prof. Marco Roccetti).

## **SOMMARIO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA ALL'ESTERO**

- Attività di Supporto alla Didattica per l'A.A. 2005/2006, trimestre autunnale, per l'insegnamento di “CS218 Advanced Computer Networks” per il Computer Science Department, University of California, Los Angeles (Titolare del Corso: Prof. Mario Gerla).
- Attività di Supporto alla Didattica per l'A.A. 2004/2005, trimestre primaverile, per l'insegnamento di “CS215 Computer Communication Networks” per il Computer Science Department, University of California, Los Angeles (Titolare del Corso: Prof. Medy Sanadidi).
- Attività di Supporto alla Didattica per l'A.A. 2004/2005, trimestre primaverile, per l'insegnamento di “CS194 Research Group” per il Computer Science Department, University of California, Los Angeles (Titolare del Corso: Prof. Mario Gerla).
- Attività di Supporto alla Didattica per l'A.A. 2003/2004, trimestre estivo, per l'insegnamento di “CS194 Research Group” per il Computer Science Department, University of California, Los Angeles (Titolare del Corso: Prof. Mario Gerla).

## **SOMMARIO DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA**

### **Interessi di ricerca e classificazione per argomenti dell'attività scientifica e delle pubblicazioni:**

- Protocolli di trasporto per reti wired e wireless: progettazione, implementazione e analisi delle prestazioni [T001], [C001], [C002], [C016], [C017], [C018], [C021], [R001].
- Intrattenimento digitale basato su reti di utenti statici e mobili: applicazioni, protocolli e algoritmi di sincronizzazione a supporto [S001], [D001], [D002], [T002], [C003], [C004], [C005], [C006], [C007], [C008], [C009], [C019] [C020], [C021], [B001], [B002], [R002], [R003], [R004], [R005], [R006], [R007], [R008].
- Reti di veicoli: protocolli di condivisione del mezzo trasmissivo, algoritmi di propagazione veloce, applicazioni [S001], [D002], [C010], [C011], [C012], [C013], [C015], [C020].
- Tecnologie informatiche applicate ai beni culturali [C014].

Di seguito riportiamo un breve sommario per ciascuno dei succitati interessi di ricerca.

#### **Protocolli di trasporto per reti wired e wireless: progettazione, implementazione e analisi delle prestazioni**

Il protocollo di trasporto TCP supporta ancora oggi le trasmissioni di dati via Internet. Tuttavia, i limiti di un protocollo progettato decenni fa, quando le condizioni di Internet erano completamente diverse da quelle odierne, portano la comunità scientifica mondiale a considerarlo ancora oggi un settore molto vivo della ricerca scientifica. TCP viene analizzato e rivisitato ogni qual volta la tecnologia porta ad un avanzamento delle connessioni così come le conosciamo. Esempi eclatanti sono le trasmissioni wireless, i collegamenti via satellite, le reti ad hoc, le reti di veicoli, i collegamenti a distanze elevatissime, le reti a tolleranza di ritardo, la banda larghissima a 10Gbit/s.

In questo contesto, mi sono focalizzato sui protocolli di trasporto in ambiente wireless anche includendo tratte satellitari e, in genere, i collegamenti fra nodi molto distanti tra loro. In particolare, è stato analizzato il caso di uno scenario urbano in cui un disastro ha distrutto la connettività. Ai fini di agevolare le operazioni di soccorso è stata proposta una architettura per il ripristino veloce dei collegamenti facente uso di velivoli senza pilota che fungono da raccordo tra i vari gruppi di soccorritori e un satellite geostazionario collegato con Internet. Varie combinazioni di

proxy server e protocolli di trasporto, anche appositamente pensati per le tratte satellitari (TCP Westwood) sono state testate e comparate.

Un contributo importante in questo settore è stato apportato grazie a TCP Libra, un nuovo protocollo di trasporto che risolve due noti problemi di TCP: uno storico e uno più recente ma non per questo meno importante. In sintesi, i) la differenza di velocità di trasferimento tra flussi colleganti nodi a distanze diverse e, in particolare, la bassa efficienza di trasferimento dati ottenibile sui collegamenti a lunga distanza; ii) l'incapacità di scalare a velocità trasmissive molto elevate quali quelle disponibili oggi e in futuro.

TCP Libra riesce a risolvere questi problemi eliminando la dipendenza della velocità di trasferimento dal ritorno dei pacchetti di acknowledgment. La soluzione è stata provata partendo dalla costruzione di un modello matematico; si poi derivata una equazione di trasferimento indipendente dal round trip time e da questa è stato ottenuto il nuovo algoritmo per il controllo della congestione; la bontà del nuovo algoritmo è stata quindi verificata tramite un ampio insieme di simulazioni rappresentanti condizioni differenti e realistiche, e da esperimenti reali.

Infine, è stato realizzato uno stimatore della capacità di canale detratto il traffico uniformemente distribuito. Tale stimatore presenta due vantaggi principali. Il primo di questi è rappresentato dallo sfruttamento dei pacchetti normalmente inviati dal TCP senza che siano necessari l'invio di ulteriori pacchetti di prova o di interferire con le normali operazioni di trasferimento dati presenti sul canale. Il secondo vantaggio riguarda l'implementazione di questo schema che lo rende facilmente utilizzabile. Le modifiche richieste, infatti, sono necessarie solo al mittente e non vi è incompatibilità con altri protocolli o stimatori in quanto non introducono alcun tipo di traffico sul canale. Il valore aggiunto di questo stimatore è quello di fornire un parametro in più alle applicazioni che lo utilizzano per comprendere meglio le condizioni reali del canale e ottimizzare, di conseguenza, le proprie azioni.

### **Intrattenimento digitale basato su reti di utenti statici e mobili: applicazioni, protocolli e algoritmi di sincronizzazione a supporto**

Le applicazioni multimediali distribuite su rete quali i videogiochi on-line richiedono il supporto di un sistema scalabile e in grado di consegnare i dati in tempo reale, garantendo comunque la consistenza della computazione e l'equità di trattamento dei vari giocatori. Tuttavia, la mancanza di garanzie di qualità di servizio nelle reti tipo Internet rende questi requisiti difficili da combinare in un ambiente ampiamente distribuito. Inoltre, i metodi noti per il soddisfacimento di questi requisiti sono spesso in contrasto l'uno con gli altri. Ad esempio, l'approccio più comune per fornire scalabilità ad un sistema in rete consiste nel fare ricorso ad architetture distribuite in cui lo stato condiviso è mantenuto ridondante e replicato geograficamente. D'altro canto, la distribuzione di diverse entità software atte al mantenimento dello stato della computazione impone l'uso di meccanismi che garantiscano la consistenza di tale stato; tutto ciò si traduce in perdita di interattività tra le entità partecipanti alla sessione di gioco. Inoltre, il meccanismo più comune per garantire la disponibilità di un certo dato a vari utenti nello stesso momento è quello di introdurre dei ritardi artificiali appositamente computati per ogni utente in modo da livellare i ritardi. Appare però evidente come questo meccanismo abbia l'effetto collaterale di rallentare ancora di più la distribuzione dei dati inviati, andando così ad infrangere il requisito fondamentale di interattività.

Al fine di superare questa situazione di impasse, si è utilizzato un approccio olistico che non va a privilegiare un requisito a scapito di altri, bensì riesce a sfruttare il raggiungimento di alcuni requisiti per soddisfare anche gli altri. Si è così dimostrato che i requisiti di interattività, scalabilità, equità, consistenza e correttezza nei giochi distribuiti multiutente non sono necessariamente e completamente incompatibili tra loro come precedentemente ritenuto dalla comunità scientifica.

In questo contesto, è stato progettato, formalizzato, implementato e valutato sperimentalmente un sottosistema di comunicazione per un servizio di event delivery che consegna eventi di gioco agli utenti distribuiti che è in grado di: i) valutare il grado di interattività fornito dal sistema sottostante, ii) attuare appropriate politiche per mantenere e riportare il grado di interattività fra le varie entità coinvolte ad un livello soddisfacente, iii) garantire equità di trattamento ai giocatori coinvolti a prescindere dalle condizioni di rete sperimentate iv) mantenere la consistenza della computazione distribuita.

Il sistema si compone di: un'architettura ibrida client-server e peer-to-peer, un meccanismo di scarto di eventi ridondanti, un equalizzatore di ritardi di consegna e un access point intelligente sull'ultimo tratto della connessione quando l'utente finale è collegato in modalità wireless.

L'architettura ibrida consiste in una serie di server replicati che si sincronizzano comunicando in modalità peer-to-peer nel modo più velocemente possibile. I giocatori sfruttano la presenza di più server collegandosi a quello a loro più vicino minimizzando le latenze di collegamento. Il collegamento di tipo client-server tra gli utenti e i server di gioco permette la semplificazione di procedure quali l'autenticazione degli utenti, l'implementazione di nuove strategie di consegna degli eventi di gioco, il pagamento di eventuali tariffe di gioco, e la verifica dell'equità delle condizioni di gioco.

Sui server di questa architettura ibrida è stato implementato un meccanismo di scarto di alcuni eventi che ha il fine di ripristinare l'interattività del sistema quando questa viene a mancare. In particolare, il sistema utilizza un originale concetto di obsolescenza che permette di rilassare il vincolo di affidabilità nella consegna degli eventi, in modo da guadagnare in interattività. Sfruttando la semantica degli eventi, si è in grado di determinare quali tra questi sono stati resi ridondanti dall'arrivo di nuovi. Questi eventi obsoleti possono quindi essere scartati anziché processati, inoltrati, e ritrasmessi evitando di sprecare risorse computazionali e di rete in condizioni critiche del sistema. Solo eventi influenti e necessari al mantenimento della consistenza vengono consegnati in maniera affidabile, richiedendo così un minor onere di sincronizzazione.

L'algoritmo impiegato per scartare gli eventi obsoleti dalle tecniche di gestione attiva delle code sui router di Internet quali il *Random Early Detection* (RED) e il *RED with In&Out* (RIO). Lo schema proposto cerca di prevenire la perdita di interattività invece che reagire ad essa dopo che si è già verificata. L'idea è quella di scartare preventivamente alcuni eventi obsoleti in maniera probabilistica e proporzionale alla vicinanza fra la media dei ritardi degli eventi di gioco e la soglia di interattività tollerabile. I risultati hanno confermato che questo approccio riesce a mantenere accettabile l'interattività del sistema con un limitato numero di eventi obsoleti scartati. In pratica, sporadiche eliminazioni preventive di eventi obsoleti permette di evitare la perdita di interattività o il dover ricorrere tardivamente ad approcci più aggressivi. Dal punto di vista del giocatore, tale approccio fornisce un'evoluzione più fluida dello stato di gioco.

Inoltre, eventi di gioco con tempi di consegna inferiori permettono di applicare più tranquillamente meccanismi di introduzione di ritardi artificiali per rendere simultanea la visualizzazione degli eventi di gioco sugli schermi di tutti i giocatori. Minore è il tempo intercorso tra la generazione di un evento e la sua consegna a destinazione e maggiore è il valore massimo di ritardo artificiale che si può aggiungere senza superare la soglia di interattività.

Gli approcci fin qui discussi si occupano di mantenere una veloce consegna degli eventi di gioco da un server all'altro. Tuttavia, questi sforzi potrebbero risultare vani in presenza di ritardi eccessivi che possono scaturire sull'ultimo tratto della connessione, quello che va dal server al client. A questo scopo, abbiamo analizzato un contesto domestico dove vari dispositivi connessi in modalità wireless ad Internet attraverso un unico access point sono utilizzati a supporto di applicazioni per l'intrattenimento digitale. In particolare, si è valutato il caso in cui applicazioni in tempo reale (supportate da UDP), quali i videogiochi online o il video streaming, venivano impiegate contemporaneamente ad applicazioni elastiche (supportate da TCP) quali il download di una collezione di canzoni MP3.

In questo contesto è da decenni largamente diffusa nella comunità scientifica internazionale la convinzione che le applicazioni basate su UDP siano dannose verso le prestazioni delle applicazioni basate su TCP. In particolare, la mancanza di controllo della congestione da parte di UDP può portare ad un monopolio aggressivo del canale che non lascia posto ai flussi basati su TCP. Con il mio lavoro ho invece dimostrato come anche TCP sia a sua volta dannoso per le prestazioni dei flussi basati su UDP. Infatti TCP cerca di usare sempre più banda disponibile fino a riempire il buffer presente sull'AP del contesto domestico considerato e causare così un incremento dei ritardi nella trasmissione dei pacchetti. Ritardi che coinvolgono ovviamente anche i flussi di applicazioni in tempo reale degradandone le prestazioni percepite dall'utente (il flusso di immagini procederà a scatti).

Per affrontare questo problema abbiamo proposto l'utilizzo di un access point intelligente che monitora le trasmissioni sul canale ed utilizza caratteristiche standard di TCP per limitarne la velocità al di sotto dello spazio massimo disponibile sul canale. Come risultato, le due tipologie di flusso riescono a convivere massimizzando entrambi le proprie prestazioni. La finestra di invio di TCP ottiene infatti un andamento molto più uniforme, anziché il tipico "dente di sega", ottenendo alla fine lo stesso (o leggermente maggiore) throughput medio; allo stesso tempo però, non si formeranno code di pacchetti minimizzando così i tempi di consegna dei pacchetti di dati, compresi gli eventi di gioco e i frame video.

Il prossimo passo in questo contesto è quello di allargare lo scenario includendo anche giocatori che viaggiano come passeggeri all'interno di automobili per verificare l'utilizzabilità delle tecniche proposte anche in questo difficile scenario.

### **Reti di veicoli: protocolli di condivisione del mezzo trasmissivo, algoritmi di propagazione veloce, applicazioni**

Un filone di ricerca appena intrapreso è rappresentato dalle applicazioni e protocolli per le reti di veicoli. Le reti di veicoli rappresentano la prossima frontiera dei collegamenti mobili. Allo stesso tempo, la velocità di movimento dei suoi nodi e la dimensione virtualmente infinita delle sue reti esasperano le problematiche note per gli scenari wireless.

Una rete comprendente veicoli può far uso di access point lungo la strada per collegarsi ad Internet o anche costituirsi come una rete ad hoc tra i veicoli stessi. In entrambi i casi è facile immaginare come qualsiasi applicazione supportata oggi nei contesti statici e mobili sarà desiderata anche in un contesto veicolare (Es., video streaming, video/audio chiamate, videogiochi online, file sharing, navigazione di Internet, email, ecc.). Inoltre, un'ampia schiera di applicazioni tipiche per questo scenario è attualmente in fase di studio e sviluppo (Es., assistenza alla guida sicura, pagamento di pedaggi, informazioni relative al viaggio, ecc.).

In questo contesto, ho sviluppato applicazioni e protocolli che possono fornire il loro contributo sia separatamente e sia in combinazione. In particolare, mi sono focalizzato sui problemi dell'assegnazione di indirizzi univoci a ciascun veicolo e dell'invio veloce di messaggi in broadcast da parte di un veicolo a quelli circostanti.

Riguardo al primo punto, è facile comprendere come qualsiasi applicazione di rete necessiti di indirizzi univoci dei nodi coinvolti per poter funzionare. Questo problema è stato adeguatamente trattato in reti statiche o wireless; purtroppo però, le condizioni di altissima mobilità ed estensione virtualmente infinita di una rete veicolare richiedono approcci nuovi appositamente pensati per questo scenario peculiare.

L'approccio da me presentato tiene invece conto dello scenario in cui opera e cerca di trarne, per quanto possibile, vantaggio. In particolare, viene sfruttata la topologia delle reti veicolari e un DHCP modificato per operare in maniera distribuita su veicoli *leader*, eletti dinamicamente, allo scopo di fornire identificativi univoci ai veicoli. I leader posseggono un insieme di indirizzi che possono assegnare ai veicoli normali e sono inoltre in grado di cooperare con altri leader nelle vicinanze per formare reti allargate. La velocità relativa ridotta fra veicoli permette una maggiore longevità dell'indirizzo assegnato ad un veicolo rispetto al caso in cui a questo scopo fossero impiegati degli access point staticamente collocati lungo il bordo della strada. Gli esperimenti hanno dimostrato l'efficacia dello schema proposto nei termini di: i) velocità di configurazione dei nodi, ii) ridotto overhead di sistema richiesto, iii) minimizzazione del numero di ri-configurazioni necessarie e iv) scalabilità del sistema. I punti i) e iii) sono in particolare molto interessanti al fine di supportare anche applicazioni interattive in tempo reale su queste reti.

Spostandoci a livello applicazione, ho sviluppato un meccanismo di trasmissione veloce di messaggi di broadcast tra autoveicoli che è stato testato per supportare la propagazione rapida di messaggi di allerta in caso di incidente stradale. In particolare, questi messaggi di allerta devono essere propagati all'indietro molto velocemente in modo che gli automobilisti abbiano la possibilità di reagire per tempo ed evitare così incidenti a catena.

Al fine di permettere una veloce propagazione dei messaggi di allerta, è necessario evitare l'esplosione generalizzata di questi messaggi: un solo messaggio deve propagarsi velocemente percorrendo un tratto di strada prestabilito in maniera multihop ma allo stesso tempo minimizzando il numero di hop richiesti così da limitare i ritardi introdotti. È stato quindi ideato un meccanismo originale che attraverso pochi messaggi, in numero costante a prescindere dalle auto presenti, riesce a stimare la distanza massima di trasmissione di un messaggio. Questo parametro era stato precedentemente, ed erroneamente, considerato dalla letteratura scientifica solo come valore costante mentre nel mio schema riesco a tenerne conto in maniera dinamica e a sfruttarlo per massimizzare la probabilità che sia l'auto più lontana a ricevere il messaggio di allerta quella che si farà carico della sua propagazione all'indietro verso gli altri veicoli. Come risultato si riducono il numero di hop necessari a coprire l'intera area di auto interessata dall'incidente, riducendo dunque le risorse di banda utilizzate e diminuendo i tempi di propagazione del messaggio (salvando vite umane).

La stessa strategia, adattata, è attualmente allo studio per verificarne l'utilità a supporto di applicazioni per l'intrattenimento quali il file sharing, i videogiochi on-line, il video streaming.

### **Tecnologie informatiche applicate ai beni culturali**

I beni culturali rappresentano un patrimonio inestimabile per ogni Paese e, in generale, per l'umanità intera. Da essi deriva un accrescimento del livello di civiltà ma anche ricchezza materiale quale, ad esempio, il denaro proveniente dai turisti che visitano città e musei. Questo patrimonio va ovviamente valorizzato e preservato.

In questo contesto, nel mio lavoro di ricerca mi sono concentrato sull'applicazione di tecniche informatiche volte all'analisi automatica di quadri antichi e al supporto informatico a studiosi in questo campo. In particolare, ho progettato un sistema informatico per il supporto all'identificazione dei pigmenti. La tipologia di pigmento utilizzata per un'opera d'arte riveste particolare importanza sia al fine di consentire la precisa collocazione artistica di un'opera e sia per il restauro e la conservazione della stessa.

Il sistema progettato prevede l'acquisizione di immagini digitali in colore reale, ultravioletto e infrarosso, e genera da queste anche la versione in falso colore all'infrarosso; include inoltre un nuovo algoritmo che prende ispirazione dalle tecniche di mosaicatura delle immagini (*photomosaic*) e ne inverte il procedimento al fine di ottenere l'individuazione automatica di tutte le aree di interesse dell'opera. Queste aree vengono analizzate tramite confronto con i dati presenti in un database di campioni standard al fine di fornire una interpretazione della tipologia dei pigmenti utilizzati. Infine, un groupware viene generato sotto forma di ambiente virtuale condiviso dove gli operatori possono analizzare loro stessi l'opera, anche da remoto, verificare l'interpretazione automatica fornita dal sistema tramite il database di campioni, discutere delle varie opinioni, effettuare nuove analisi e tenerne traccia digitale.

### **Premi e Riconoscimenti**

- 2007 – Vincitore di concorso per l'assegnazione di un **contratto triennale** di collaborazione coordinata e continuativa per attività relative al progetto FIRB DAMASCO, Dipartimento di Scienze dell'Informazione, Università di Bologna, aprile 2007.
- 2007 – Finalista per il **Departmental Outstanding Ph.D. Award**, Computer Science Department, UCLA, aprile 2007.
- 2007 – Finalista per il **Best Student Paper Award** per l'articolo intitolato "How Do You Quickly Choreograph Inter-Vehicular Communications? A Fast Vehicle-to-Vehicle Multi-Hop Broadcast Algorithm, Explained", pubblicato negli Atti della 3rd IEEE CCNC International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (CCNC/NIME 2007), Las Vegas, NV, USA, IEEE Communications Society, gennaio 2007.
- 2006 – Finalista per il **Edward K. Rice Outstanding Doctoral Student Award** della Henry Samueli School of Engineering and Applied Science, della University of California, Los Angeles, novembre 2006.
- 2005 – Vincitore **Best Paper Award** per l'articolo intitolato "FILA, a Holistic Approach to Massive Online Gaming: Algorithm Comparison and Performance Analysis", pubblicato negli Atti della 3rd ACM Annual International Conference in Computer Game Design and Technology (GDTW 2005), Liverpool, UK, novembre 2005.
- 2005 – Vincitore **Borsa di studio per merito Marco Polo** per la mobilità dei giovani ricercatori, Università di Bologna.
- 2002 – Vincitore **Borsa di studio per merito Interlink** per un posto di Dottorato di Ricerca in Informatica in cooperazione tra il Computer Science Department della University of California, Los Angeles, e il Dipartimento di Scienze dell'Informazione della Università di Bologna (durata 4 anni).
- 2002 – Vincitore **Borsa di studio per merito M.I.U.R.** per il programma di Dottorato di Ricerca in Informatica, Università di Bologna (Rifiutato per incompatibilità con la borsa Interlink);
- 2002 – Vincitore **Borsa di studio per merito M.I.U.R.** per un posto di Dottorato di Ricerca in Informatica presso il Dipartimento di Informatica della Università di Pisa (Rifiutato per incompatibilità con la borsa Interlink);
- 2001 – Riconoscimento **Sigillum Magnum Alma Mater Studiorum** dell'Università di Bologna.

### **Partecipazione come Session Chair a Conferenze Internazionali**

- NIME'07 IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment, CCNC 2007 Satellite Workshop.

## **Partecipazione come Web Chair a Conferenze Internazionali**

- MoVeNet 2007 IEEE International Workshop on Mobile Vehicular Networks - The Fourth IEEE International Conference on Mobile Ad-hoc and Sensor Systems.

## **Appartenenza a Comitati di Programma di Conferenze Internazionali**

- EuroIMSA 2008 IASTED International Conference on Internet and Multimedia Systems and Applications.
- NIME'08 IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment, CCNC 2008 Satellite Workshop.
- EUROSIS GAMEON 2007.
- IADIS International Conference Telecommunications, Networks and Systems 2007.
- EuroIMSA 2007 IASTED International Conference on Internet and Multimedia Systems and Applications.
- NIME'07 IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment, CCNC 2007 Satellite Workshop.
- ISM2006 IEEE International Symposium on Multimedia

## **Attività Organizzative**

Responsabile dell'organizzazione di eventi:

- 2005 - Poster Presentation Session per il progetto DAMASCO presso il Centro di Cultura Italiana a Los Angeles, CA, USA.
- 2005 - Poster Presentation Session per la "Giornata del Ricercatore Italiano all'Estero" presso il Centro di Cultura Italiana a Los Angeles, CA, USA.

Collaborato nell'organizzazione di eventi:

- 2005 - Conferimento della Laurea Honoris Causa al Prof. Leonar Kleinrock da parte dell'Università di Bologna.
- 2004 - Celebrazioni per il 35esimo anniversario di Internet presso la University of California, Los Angeles.

## **Attività di Revisione per Riviste Internazionali**

- Journal of Communications and Networks
- Transactions on Multimedia, IEEE
- Performance Evaluation, Elsevier
- Journal of Wireless Communications and Mobile Computing, Wiley
- Multimedia Tools and Applications, Springer
- Communications Magazine, IEEE

## **Attività di Revisione per Conferenze**

- IEEE 16th International Packet Video Workshop (PV 2007)
- IEEE Wireless Rural and Emergency Communications Conference (WRECOM 2007)
- IEEE MobiCom 2007
- IEEE GLOBECOM 2007
- IEEE AccessNets 2007
- 7th International Conference on ITS Telecommunications (ITST 2007)
- ACM International Symposium on Mobile Ad Hoc Networking and Computing (MobiHoc 2007)
- IEEE International Conference on Communications (ICC 2007)
- IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2007)
- IASTED International Conference on Internet and Multimedia Systems and Applications (EuroIMSA 2007)
- IEEE International Symposium on Multimedia (ISM2006)
- IEEE GLOBECOM 2006
- The 4th ACM International Workshop on Mobility Management and Wireless Access (MOBIWAC 2006)
- The 12 th IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS 2006)
- The 4th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA-06)

- The 5th International Workshop on Peer-to-Peer Systems (IPTPS'06)
- IEEE INFOCOM 2006
- The 4th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA-06)
- IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2006)
- 13th IEEE International Conference on Network Protocols, 2005
- 14th IEEE Workshop on Local and Metropolitan Area Networks (LANMAN 2005)
- 13th IEEE International Conference on Network Protocols (ICNP 2005)
- ACM SIGCOMM 2005 – Workshop on Experimental Approaches to Wireless Network Design and Analysis (E-WIND-05)
- ACM SIGCHI International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE 2005)
- IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME 2005)
- IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2004)
- IEEE International Conference on Communications (ICC 2004)
- IEEE GLOBECOM 2004
- IEEE International Conference on Communications (ICC 2003)
- International Conference on Simulation and Multimedia in Engineering Education (ICSEE'03).

### **Seminari, Relazioni e Presentazioni di Poster**

- Relazione intitolata “Online Games on Wheels: Fast Game Event Delivery in Vehicular Ad-hoc Networks”, al 3rd IEEE International Workshop on Vehicle-to-Vehicle Communications 2007 (V2VCOM 2007) - IEEE Intelligent Vehicles Symposium 2007, Istanbul, Turkey, giugno 2007.
- Presentazione del poster intitolato “Car-to-Car Internet Games: the next Frontier of Entertainment on the Move” all’Annual Research Review del Computer Science Department della University of California, Los Angeles, Los Angeles, CA, USA, marzo 2006.
- Relazione intitolata “On Maintaining Interactivity in Event Delivery Synchronization for Mirrored Game Architectures” al 2nd IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'06), CCNC 2006, Las Vegas, NV, USA, gennaio 2006
- Presentazione del poster intitolato “Car-to-Car Internet Games: the next Frontier of Entertainment on the Move” all’Istituto Italiano di Cultura, Los Angeles, CA, USA, dicembre 2005.
- Seminario intitolato “Large Scale Online Games Including Mobile Users and Vehicular Scenarios” all’Istituto Italiano di Cultura, Los Angeles, CA, USA, dicembre 2005.
- Relazione intitolata “In-Home Online Entertainment: Analyzing the Impact of the Wireless MAC-Transport Protocols Interference” alla IEEE 2005 International Conference on Wireless Networks, Communications and Mobile Computing (WIRELESSCOM 2005), Maui, HI, USA, giugno 2005.
- Relazione intitolata “Buddy-Finder: A Proposal for a Novel Entertainment Application for GSM” al 1st IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'04), GLOBECOM 2004, Dallas, TX, USA, novembre 2004.
- Relazione intitolata “On Maintaining Interactivity in Event Delivery Synchronization for Mirrored Game Architectures” al 1st IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'04), GLOBECOM 2004, Dallas, TX, USA, novembre 2004.
- Relazione intitolata “Residual Capacity Estimator for TCP on wired/wireless links” al WCC2004 Student Forum IFIP World Computer Congress 2004, Toulouse, Francia, agosto 2004.

### **Partecipazione a Conferenze Internazionali**

- 3rd IEEE International Workshop on Vehicle-to-Vehicle Communications 2007 (V2VCOM 2007) - IEEE Intelligent Vehicles Symposium 2007, Istanbul, Turkey, giugno 2007.
- 3rd IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'07), CCNC 2007, Las Vegas, NV, USA, gennaio 2007
- 2nd IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'06), CCNC 2006, Las Vegas, NV, USA, gennaio 2006
- IEEE 2005 International Conference on Wireless Networks, Communications and Mobile Computing (WIRELESSCOM 2005), Maui, HI, USA, giugno 2005.
- 1st IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'04), GLOBECOM 2004, Dallas, TX, USA, novembre 2004.

- WCC2004 Student Forum IFIP World Computer Congress 2004, Toulouse, Francia, agosto 2004.

## Partecipazione a Progetti di Ricerca

- Progetto Damasco - Progetto co-finanziato dai governi di UE e USA.
- Progetto Interlink - Progetto co-finanziato dalla Università di Bologna, Governo Italiano attraverso il M.I.U.R. e dalla University of California, Los Angeles.

## BIBLIOGRAFIA

### Articoli su Riviste Internazionali

- [R008] - S. Ferretti, M. Rocchetti, C. E. Palazzi, “Web Content Search and Adaptation for IDTV: One Step Forward in the Mediamorphosis Process toward Personal-TV”, *Advances in Multimedia*, Hindawi Publishing Corporation, apparirà nel 2007.
- [R007] - S. Ferretti, M. Rocchetti, **C. E. Palazzi**, “An Optimistic Obsolescence-Based Approach to Event Synchronization for Massive Multiplayer Online Games”, *International Journal of Computers and Applications*, Acta Press/IASTED, vol. 29, no. 1, gennaio 2007, 33-43.
- [R006] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, M. Rocchetti, G. Pau, M. Gerla, “*What's in that Magic Box? The Home Entertainment Center's Special Protocol Potion, Revealed*”, *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, IEEE Consumer Electronics Society, vol. 52, no. 4, novembre 2006, 1280-1288.
- [R005] - **C. E. Palazzi**, G. Pau, M. Rocchetti, M. Gerla, “Digital Entertainment Delivery in a Wireless House: Time for a MAC Tuning”, *China Communications*, CIC, vol. 4, no. 5, ottobre 2006, 94-101.
- [R004] - S. Ferretti, **C. E. Palazzi**, M. Rocchetti, G. Pau, M. Gerla, “FILA in Gameland, a Holistic Approach to a Problem of Many Dimensions”, *ACM Computers in Entertainment*, vol. 4, no. 4, ottobre 2006.
- [R003] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, S. Cacciaguerra, M. Rocchetti, “Interactivity-Loss Avoidance in Event Delivery Synchronization for Mirrored Game Architectures”, *IEEE Transactions on Multimedia*, IEEE Signal Processing Society, vol. 8, no. 4, agosto 2006, 874-879.
- [R002] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, S. Cacciaguerra, M. Rocchetti, “A RIO-like Technique for Interactivity Loss Avoidance in Fast-Paced Multiplayer Online Games”, *ACM Computers in Entertainment*, vol.3, no.2, aprile 2005.
- [R001] - **C. E. Palazzi**, C. Roseti, M. Luglio, M. Gerla, M. Y. Sanadidi, and J. Stepanek, “Enhancing Transport Layer Capability in HAPS-Satellite Integrated Architecture”, *Wireless Personal Communications*, Springer Science+Business Media B.V. (formerly Kluwer Academic Publishers B.V.), vol. 32, no. 3-4, febbraio 2005.

### Capitoli di Libri

- [B002] - S. Ferretti, M. Rocchetti, **C. E. Palazzi**, “Adaptive Playout Buffering Schemes for IP Voice Communication”, in *Encyclopedia of Information Science and Technology*, Second Edition, Idea Group Inc., 2007, apparirà nel 2007.
- [B001] - M. Rocchetti, **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, G. Pau, “Wireless Home Entertainment Center: Protocol Communications and Architecture”, *Encyclopedia of Wireless and Mobile Communications*, (B. Furht Ed.), CRC Press, apparirà nel 2007.

### Atti di Conferenze Internazionali

- [C021] G. Marfia, **C. E. Palazzi**, G. Pau, M. Gerla, M. Y. Sanadidi, M. Rocchetti, “Balancing Video on Demand Flows over Links with Heterogeneous Delays”, in *Proc. of 3rd ACM/ICST International Mobile Multimedia Communications Conference (MobiMedia 2007)*, Nafpaktos, Greece, agosto 2007.
- [C020] - **C. E. Palazzi**, M. Rocchetti, S. Ferretti, G. Pau, M. Gerla, “Online Games on Wheels: Fast Game Event Delivery in Vehicular Ad-hoc Networks”, in *Proc. of 3rd IEEE International Workshop on Vehicle-to-Vehicle Communications 2007 (V2VCOM 2007) - IEEE Intelligent Vehicles Symposium 2007*, IEEE Intelligent Transportation Systems Society, Istanbul, Turkey, giugno 2007.

- [C019] - V. Chavoutier, D. Maniezzo, **C. E. Palazzi**, M. Gerla, "Multimedia over Wireless Mesh Networks: Results from a Real Testbed Evaluation", Proc. of the 6th Annual Med-Hoc-Net 2007, Corfu, Greece, giugno 2007.
- [C018] - C. Marcondes, **C. E. Palazzi**, M. Y. Sanadidi, M. Gerla, M. Martinello, M. T. Torres, "Regenerating TCP Dynamics from Traces Path Characteristics", Proc. of IEEE TRIDENTCOM 2007, Orlando, FL, USA, maggio 2007.
- [C017] - **C. E. Palazzi**, B. Chin, P. Ray, G. Pau, M. Gerla, M. Roccetti, "High Mobility in a Realistic Wireless Environment: a Mobile IP Handoff Model for NS-2", Proc. of IEEE TRIDENTCOM 2007, Orlando, FL, USA, maggio 2007.
- [C016] - G. Marfia, **C. E. Palazzi**, G. Pau, M. Gerla, M. Y. Sanadidi, M. Roccetti, "*TCP Libra*: Exploring RTT-Fairness for TCP", Proc. of IFIP/TC6-LCNS NETWORKING 2007, Atlanta, GA, USA, maggio 2007.
- [C015] - M. Roccetti, M. Gerla, **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, G. Pau, "First Responders' Crystal Ball: How to Scry the Emergency from a Remote Vehicle", Proc of the 1st IEEE International Workshop on Research Challenges in Next Generation Networks for First Responders and Critical Infrastructures (NetCri 07) - 26th IEEE International Performance Computing and Communications Conference (IPCCC 2007), New Orleans, LA, USA, aprile 2007.
- [C014] - R. Mazzeo, **C. E. Palazzi**, M. Roccetti, G. Sciutto, "Computer-assisted Pigment Identification in Artworks", Proc. IASTED European Conference on Internet and Multimedia Systems and Applications, EuroIMS A 2007, Chamonix, France, marzo 2007.
- [C013] - M. Fazio, **C. E. Palazzi**, S. Das, M. Gerla, "Facilitating Real-time Applications in VANETs through Fast Address Auto-configuration", Proc. of the 3rd IEEE CCNC International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (CCNC/NIME 2007), Las Vegas, NV, USA, gennaio 2007.
- [C012] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, M. Roccetti, G. Pau, M. Gerla, "How Do You Quickly Choreograph Inter-Vehicular Communications? A Fast Vehicle-to-Vehicle Multi-Hop Broadcast Algorithm, Explained", Proc. of 3rd IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (CCNC/NIME 2007), Las Vegas, NV, USA, gennaio 2007.
- [C011] - M. Fazio, **C. E. Palazzi**, S. Das, M. Gerla, "Vehicular Address Configuration", Proc. of the 1st IEEE Workshop on Automotive Networking and Applications (AutoNet) - GLOBECOM, San Francisco, CA, USA, dicembre 2006.
- [C010] - M. Fazio, **C. E. Palazzi**, S. Das, M. Gerla, "Automatic IP Address Configuration in VANETs", Proc. of the Third ACM International Workshop on Vehicular Ad Hoc Networks (VANET 2006), MOBICOM 2006, Marina del Rey, Los Angeles, CA, USA, settembre 2006.
- [C009] - **C. E. Palazzi**, G. Pau, M. Roccetti, S. Ferretti, M. Gerla, "Wireless Home Entertainment Center: Reducing Last Hop Delays for Real-time Applications", Proc. 3rd ACM SIGCHI International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE 2006), Hollywood, CA, USA, ACM, giugno 2006.
- [C008] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, M. Roccetti, G. Pau, M. Gerla, "*Buscar el Levante por el Poniente*: In Search of Fairness Through Interactivity in Massively Multiplayer Online Games", Proc. of 2nd IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (CCNC/NIME 2006), Las Vegas, NV, USA, IEEE Communications Society, gennaio 2006, 1183-1187.
- [C007] - S. Ferretti, **C. E. Palazzi**, M. Roccetti, G. Pau, M. Gerla, "FILA, a Holistic Approach to Massive Online Gaming: Algorithm Comparison and Performance Analysis", Proc. 3rd ACM Annual International Conference in Computer Game Design and Technology (GDTW2005), (M. Merabti, N. Lee, M. H. Overmars, A. El Rhalibi Eds.), Liverpool, UK, novembre 2005, 68-76. **PREMIO MIGLIOR ARTICOLO DELLA CONFERENZA.**
- [C006] - **C. E. Palazzi**, G. Pau, M. Roccetti, M. Gerla, "In-Home Online Entertainment: Analyzing the Impact of the Wireless MAC-Transport Protocols Interference", Proc. IEEE International Conference on Wireless Networks, Communications and Mobile Computing (WIRELESSCOM2005), Maui, HI, USA, giugno 2005, Vol. I, 516-521.
- [C005] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, S. Cacciaguerra, M. Roccetti, "A RIO-like Technique for Interactivity Loss Avoidance in Fast-Paced Multiplayer Online Games: a Preliminary Study", in Proc. of the 2nd ACM Annual International Workshop in Computer Game Design and Technology (GDTW 2004), Liverpool, UK, novembre 2004.
- [C004] - **C. E. Palazzi**, "Buddy-Finder: A Proposal for a Novel Entertainment Application for GSM", in Proc. of the 1st IEEE International Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'04), GLOBECOM 2004, Dallas, TX, USA, novembre 2004.
- [C003] - **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, S. Cacciaguerra, M. Roccetti, "On Maintaining Interactivity in Event Delivery Synchronization for Mirrored Game Architectures", in Proc. of the 1st IEEE International Workshop

on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME'04), GLOBECOM 2004, Dallas, TX, USA, novembre 2004.

[C002] - **C. E. Palazzi**, "Residual Capacity Estimator for TCP on wired/wireless links", in Proc. of the WCC2004 Student Forum IFIP World Computer Congress 2004, Toulouse, France, agosto 2004.

[C001] - **C. E. Palazzi**, C. Roseti, M. Luglio, M. Gerla, M. Y. Sanadidi, J. Stepanek, "Satellite Coverage in Urban Areas Using Unmanned Airborne Vehicles (UAVs)", in Proc. of the IEEE Semiannual Vehicular Technology Conference, VTC2004-Spring, Milan, Italy, maggio 2004.

### **Rapporti Tecnici**

[T002] - **C. E. Palazzi**, "Fast and Fair Event Delivery in Large Scale Online Games over Heterogeneous Networks (Ph.D. thesis)", UniBo Technical Report UBLCS-2006-10, marzo 2006.

[T001] - G. Marfia, **C. E. Palazzi**, G. Pau, M. Gerla, M. Y. Sanadidi, M. Roccetti, "*TCP Libra*: Exploring RTT-Fairness for TCP", UCLA CSD Technical Report #TR050037, settembre 2005.

### **Attualmente Sottoposti a Giudizio: Riviste e Conferenze Internazionali**

[S001] – M. Roccetti, M. Gerla, **C. E. Palazzi**, S. Ferretti, "Put It Fast on the Air! How Online Video Watching Goes Mainstream while You Drive Your Car", in fase di revisione per la pubblicazione su IEEE Multimedia, sottomesso nel marzo 2007.

Tutto quanto dichiarato corrisponde a verità ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000;

Luogo e data: Bologna, 6 settembre 2007

il dichiarante

---

Claudio Enrico Palazzi