

Architettura di riferimento per il Commercio Elettronico

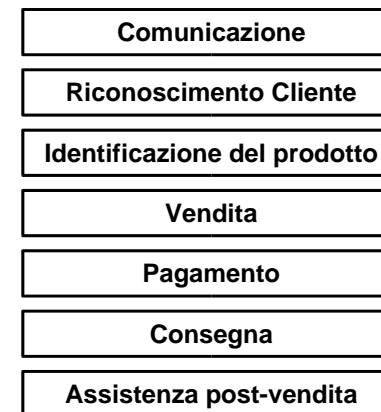
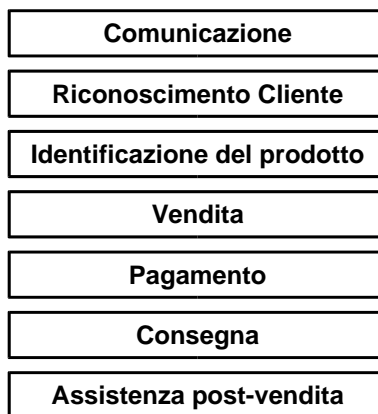


Moreno Marzolla
Dipartimento di Informatica
Università Ca' Foscari di Venezia
marzolla@dsi.unive.it
<http://www.dsi.unive.it/~marzolla>

Ringraziamenti

- prof. Francesco Dalla Libera
 - Corso di *Commercio Elettronico*, Dipartimento di Informatica, Università Ca' Foscari di Venezia.

Il processo commerciale



Obiettivi di un negozio virtuale

- Scopo di un negozio virtuale è di acquisire clienti e soprattutto mantenerli
 - Navigazione chiara e semplice
 - Facile accesso alle informazioni
 - Contenuto coerente
 - Design intuitivo e accattivante
 - Personalizzazione dei contenuti e della grafica
 - Servizi aggiuntivi oltre la qualità del prodotto
 - Modalità d'ordine orientata all'utente

Un modello a livelli / 1

- Un sito di ECommerce è un sistema software estremamente sofisticato
- Può essere definito tramite una *architettura a livelli*
- Lo scopo è di rendere il sistema più semplice da:
 - ...comprendere
 - ...sviluppare
 - ...mantenere

Un modello a livelli / 2

Presentazione

Attraverso l'interfaccia grafica, gestisce tutte le interazioni con l'utente

Logica dell'applicazione

modella il processo reale che l'applicazione progettata automatizza

Accesso ai dati

gestisce l'inserimento, l'aggiornamento e la lettura dei dati su prodotti, vendite, clienti, mantenuti nel database dell'applicazione

Livello presentazione

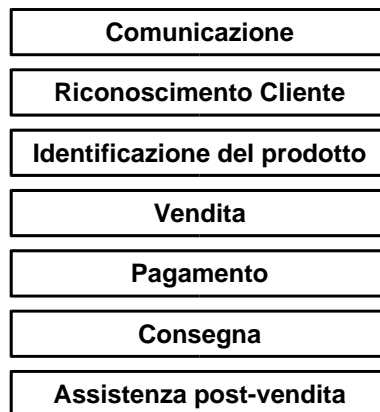
- Definisce la disposizione (*layout*) e l'aspetto grafico delle pagine e del loro contenuto
- L'aspetto delle pagine *dovrebbe* essere indipendente dal dispositivo usato per visualizzarle e dal linguaggio adottato per la loro realizzazione

Livello logica dell'applicazione

- Ciò che interessa di un negozio elettronico è il suo contenuto
 - E' essenziale chiarire cosa si intende proporre, a prescindere dall'assortimento dell'offerta o dalla categoria d'utenza a cui ci si rivolge.
- In questo livello sono contenute tutte le regole necessarie alla gestione "intelligente" della presentazione dinamica e mirata del negozio virtuale.

Livello logica dell'applicazione

- Regole di riconoscimento dell'utente
 - cookie, log file, web bug
- Regole di vetrina
 - oggetti simili, complementari, da smaltire, "scartati", nuovi
- Regole di vendita
 - priorità ai prodotti di costo più elevato, modelli della spesa riutilizzabili, raccolte punti "fedeltà"
- Regole di vendita personalizzata
 - consigli, vendita incrociata
- Regole per la gestione di un sito multilingua



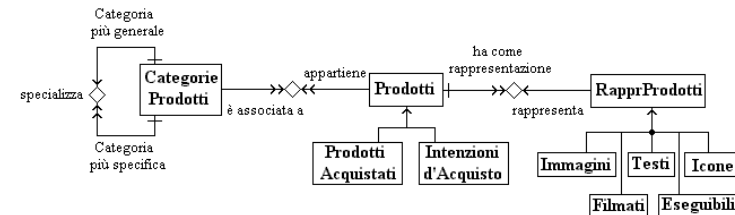
La classificazione degli utenti / 1

- Di un visitatore vanno raccolte informazioni personali e relative ai suoi movimenti e alle sue azioni durante ogni visita
 - Dati anagrafici
 - estrazione geografica, età, professione, interessi, eventuali preferenze inerenti i prodotti offerti.
 - Storia delle visite
 - provenienza, pagine visitate, tempo di permanenza su ciascuna pagina, pagina di uscita.
 - Storia degli acquisti
 - articolo acquistato, data o periodo in cui è avvenuto l'acquisto, intenzioni d'acquisto.

La classificazione degli utenti / 2

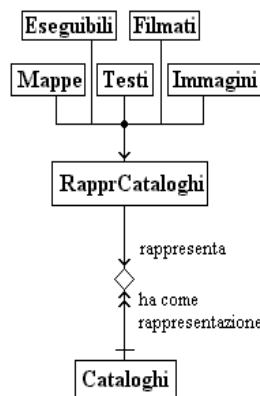
- L'elaborazione di tali informazioni consente di costruire un modello statistico del comportamento del visitatore e di modificare in modo competitivo le politiche di gestione e di vendita.
 - Qualcuno ha parlato di *privacy*?

La base di dati: dati sui prodotti



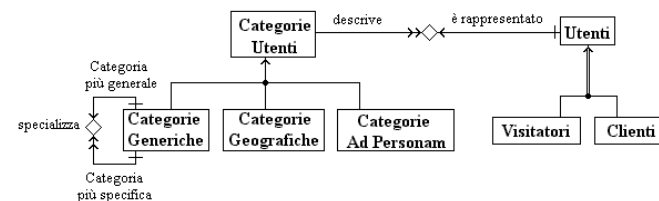
- I prodotti sono definiti da: codice, nome, descrizione, prezzo, metodo e costo di spedizione.
- Sono raccolti in categorie gerarchiche, associati a rappresentazioni diverse, e suddivisi in sottoclassi scorrelate.

La base di dati: dati sui cataloghi



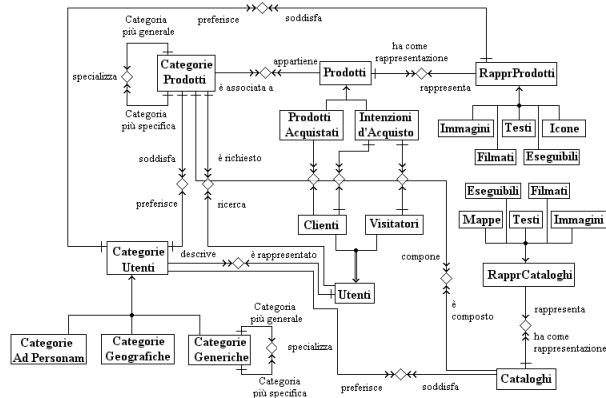
- Ordine di visualizzazione e modalità di interazione distinguono un catalogo da una istanza della classe "Categorie prodotti".
- I tipi di rappresentazione si riferiscono alle modalità di interazione (e non di esposizione, come è nel caso dei prodotti).
- La definizione degli attributi di un catalogo è determinata in base al profilo dell'utente per cui si sta preparando la visualizzazione.

La base di dati: dati sugli utenti



- Un utente è identificato univocamente, e definito dai dati ricavati durante ogni sua visita.
- È associato ad una specifica categoria, qualunque siano il tipo e il livello delle informazioni raccolte.
- I dati relativi agli utenti sono messi in relazione, in più modi, con quelli relativi ai prodotti.

La base di dati



Comunicazione

Riconoscimento Cliente

Identificazione del prodotto

Vendita

Pagamento

Consegna

Assistenza post-vendita

Identificare il prodotto / 1

- Fornire ai potenziali clienti una varietà di sistemi per cercare i prodotti di cui hanno bisogno
 - Mediante ricerche in base al nome o alla descrizione
 - Presentando i prodotti suddivisi in categorie
- Sfruttare un approccio misto (testo, immagini, audio, video) per presentare al cliente le informazioni di cui ha bisogno nella maniera a lui più fruibile

Identificare il prodotto / 2

- Utilizzare sempre una terminologia più vicina possibile a quella con cui i clienti sono familiari
- Fornire servizi accessori per suggerire ai clienti i prodotti più appropriati
 - Mediante analisi delle abitudini di ogni singolo cliente
 - Suggerendo altri prodotti che altri utenti hanno acquistato insieme a quello considerato

Esempio / Search

Shop in **Gourmet Food** (Beta-What is this?) **amazon.com.** [VIEW CART](#) | [WISH LIST](#) | [YOUR ACCOUNT](#) | [HELP](#)

SEARCH | BROWSE SUBJECTS | BESTSELLERS | THE NEW YORK TIMES BESTSELLERS | MAGAZINES | CORPORATE ACCOUNTS | E-BOOKS & DOCS | BARGAIN BOOKS | USED BOOKS

Search Books
Fill in **at least one** field. Fill in more to narrow your search. Need more flexibility? Try **Power Search**. Need help? Go to [search tips](#).

Author: [Search Now](#)

Title:

Subject:

ISBN:

Publisher:

Refine your search (optional):

Used Only:

Format:

Reader age:

Language:

Publication date: (e.g. 1999)

Sort results by:

[Clear this form to start over with blank fields.](#)

Looking for Magazine Subscriptions? Use our [Magazine Subscription search](#).

Power Search

Please note that we have changed the syntax of the Power Search language. Refer to the examples below, or for more help, see our Power Search tips.

Esempio / Browse Subject

Shop in **Gourmet Food** (Beta-What is this?) **amazon.com.** [VIEW CART](#) | [WISH LIST](#) | [YOUR ACCOUNT](#) | [HELP](#)

SEARCH | BROWSE SUBJECTS | BESTSELLERS | THE NEW YORK TIMES BESTSELLERS | MAGAZINES | CORPORATE ACCOUNTS | E-BOOKS & DOCS | BARGAIN BOOKS | USED BOOKS

- ## Browse Subjects
- [Best Books of 2004](#) · [Award Winners](#) · [Calendars](#) · [Greeting Cards](#) · [Journals](#), etc.
- **Arts & Photography**
Design, Museums, Art History...
 - **Audiocassettes**
Books on Cassette
 - **Audio CDs**
Books on CD
 - **Audio Downloads**
Books, Newspapers, Lectures, Comedy...
 - **Bargain Books**
Books Under \$5, Books Under \$10, Bestsellers, Humor...
 - **Biographies & Memoirs**
Artists, Educators, Philosophers, Writers...
 - **Business & Investing**
Tax Planning, Management, Personal Investing...
 - **Children's Books**
Classics, Fairy Tales, Series, How It Works...
 - **Christian Books**
Bibles, Catholicism, Protestantism, Fiction...
 - **Comic & Graphic Novels**
Comic Art, Cartooning, Comic Strips, Manga...
 - **Computers & Internet**
Web Development, Programming, Certification...
 - **Cooking, Food & Wine**
International, Regional, Food Lit...
 - **e-Books**
 - **Home & Garden**
Entertaining, Weddings, Crafts, How-to, Pets...
 - **Horror**
Vampires, Ghosts, Erotica, Classics...
 - **Literature & Fiction**
Novels, Poetry, Essays, Classics...
 - **Mystery & Thrillers**
Detectives, Women Sleuths, Spies...
 - **Nonfiction**
Politics, Current Events, Social Sciences, Law...
 - **Outdoors & Nature**
Hiking, Field Guides, Fishing...
 - **Parenting & Families**
Pregnancy, Babies, Childcare, Eldercare...
 - **Professional & Technical**
Medical, Engineering, Law, Finance...
 - **Reference**
Atlases, Languages, Careers...
 - **Religion & Spirituality**
Christianity, Judaism, New Age, Occult...
 - **Romance**
Contemporary, Historical, Time Travel, Series...
 - **Science**
Biology, Mathematics, Physics...
 - **Science Fiction & Fantasy**
Alternate History, Epics, High Tech...

Esempio / 3

Shop in **Sporting Goods** (Beta-What is this?) **amazon.com.** [VIEW CART](#) | [WISH LIST](#) | [YOUR ACCOUNT](#) | [HELP](#)

SEARCH | BROWSE SUBJECTS | BESTSELLERS | THE NEW YORK TIMES BESTSELLERS | MAGAZINES | CORPORATE ACCOUNTS | E-BOOKS & DOCS | BARGAIN BOOKS | USED BOOKS

Save \$5 on a future Amazon.com order when you subscribe to selected magazines [Shop now](#)

Search: Web Search:

Join Amazon Prime and ship Two-Day for free and Overnight for \$3.99. Already a member? [Sign in](#).

BOOK INFORMATION

Explore this item
buying info
customer reviews
editorial reviews
search inside

Share your thoughts
write a review
write a 50-You'd Like to...
guide
e-mail a friend about this item

RATE THIS ITEM
Sign in to rate this item

Visit the DVD Store

Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems
by **ROSS J. ANDERSON**, **ROSS ANDERSON** "Security engineering is about building systems to remain dependable in the face of malice, error, or mischance..." (more)

SEARCH INSIDER
Security Engineering
A Guide to Building Dependable Distributed Systems

READY TO BUY?
[Add to Shopping Cart](#)
or
[Sign in to turn on 1-click ordering.](#)

MORE BUYING CHOICES
43 used & new from \$39.00
Have one to sell? [Sell yours here](#)

[Add to Wish List](#)
[Add to Wedding Registry](#)
Don't have one? We'll set one up for you.

Price: \$66.00
You Save: \$4.81 (7%)
Availability: Usually ships within 24 hours from Amazon.com
Want it delivered Tuesday, February 15? Order it in the next 13 hours and 30 minutes, and choose **One-Day Shipping** at check-out. [See details](#)

43 used & new from \$39.00
Edition: Paperback

Better Together
Buy this book with **Building Secure Software** by John Viega, Gary McGraw today!
Total List Price: \$117.66
Buy Together Today: \$107.66

Esempio / 4

unavailable in the face of malice, error, or mischance..." (more)

SEARCH INSIDER
Security Engineering
A Guide to Building Dependable Distributed Systems

List Price: \$66.00
Price: \$60.19 & This item ships for **FREE with Super Saver Shipping**. [See details](#)
You Save: \$4.81 (7%)
Availability: Usually ships within 24 hours from Amazon.com
Want it delivered Tuesday, February 15? Order it in the next 13 hours and 28 minutes, and choose **One-Day Shipping** at check-out. [See details](#)

43 used & new from \$39.00
Edition: Paperback

Better Together
Buy this book with **Building Secure Software** by John Viega, Gary McGraw today!
Total List Price: \$117.66
Buy Together Today: \$107.66

Customers who bought this book also bought

- **Building Secure Software: How to Avoid Security Problems the Right Way** by John Viega
- **Exploiting Software - How to Break Code** by Greg Hoolind
- **Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C**, Second Edition by Bruce Schneier
- **Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World** by Bruce Schneier
- **Practical Cryptography** by Nigel Ferguson
- **Computer Security: Art and Science** by Matt Bishop

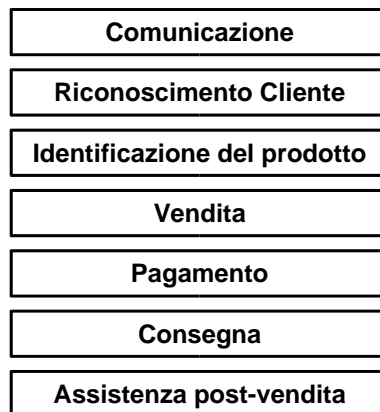
[Explore Similar Items in this category](#)

Le aree d'azione / 1

- La gestione delle offerte
 - motori di ricerca, determinazione del prezzo, compatibilità con dispositivi e standard utilizzabili, semplicità d'uso per chi gestisce il sistema e per chi vi interagisce
- La profilazione degli utenti
 - profilo anagrafico, profilo di navigazione, profilo degli interessi

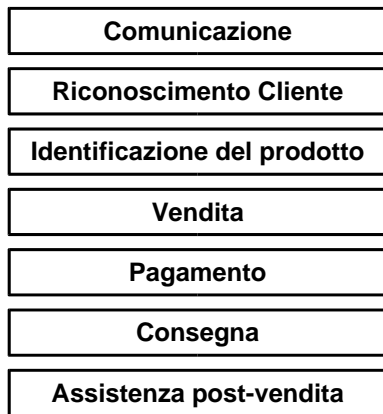
Le aree d'azione / 2

- La diversificazione della presentazione dei dati:
 - l'effettiva necessità dei dati, la lingua in cui leggere i testi, le informazioni specifiche sull'utente, l'obiettivo della pagina.
- L'analisi dell'efficacia delle scelte adottate, alla luce dei risultati delle elaborazioni statistiche:
 - numero di visite al sito, distribuzione geografica dell'utenza, pagine e percorsi più popolari, orari con più accessi.



La vendita

- Il cliente identifica il prodotto/i di cui ha bisogno, e solitamente li inserisce nel "carrello della spesa"
- Quando ha identificato tutto ciò che gli serve, passa "alla cassa" ed effettua l'ordine dei prodotti con relativo pagamento

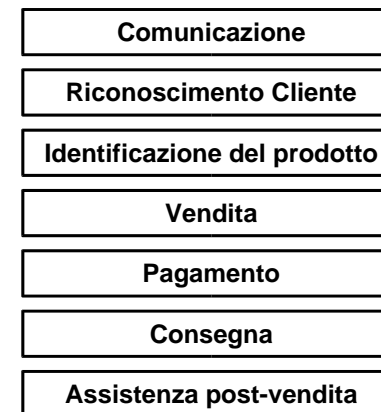


Sistemi di pagamento

- Esistono alcuni sistemi di pagamento normalmente utilizzati
 - Contanti (contrassegno)
 - Carta di credito/bancomat
 - Sistemi di pagamento elettronico
 - Smart Card
 - Moneta elettronica
 - ...
- Li vedremo in dettaglio più avanti

Il problema della sicurezza

- I sistemi di gestione degli ordini devono garantire un elevato livello di *sicurezza*
 - **Confidenzialità**
 - Proteggere il contenuto di un oggetto, come pure il suo uso da parte di accessi non autorizzati. Es: impedire a terzi di leggere il proprio numero di carta di credito
 - **Autenticazione**
 - Identificare il creatore o il possessore di un determinato oggetto. Es: dimostrare che l'acquirente è proprio la persona che dice di essere
 - **Integrità**
 - Proteggere un oggetto da modifiche non autorizzate. Es: impedire che terzi modifichino il mio ordine



Consegna e assistenza

- La consegna viene effettuata tramite spedizioniere esterno (o posta) o direttamente a cura del venditore
- L'assistenza è un punto cruciale
 - Soprattutto i beni ad alta tecnologia hanno la sgradevole tendenza a rompersi frequentemente
 - Spesso l'assistenza post-vendita è un punto debole
 - Il cliente deve contattare direttamente il produttore del bene, che spesso *non* coincide con il venditore
 - Il cliente deve spedire il prodotto al venditore, che lo invierà per la riparazione
 - In alcuni casi il venditore invia al domicilio del compratore un prodotto nuovo in sostituzione di quello non funzionante

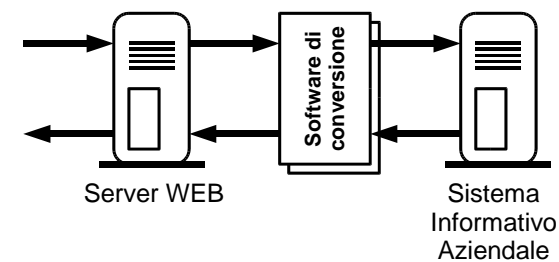
Gestione delle informazioni

- In ogni progetto di ECommerce, una corretta gestione delle informazioni è essenziale
 - Lista prodotti, prezzi, fornitori, clienti, cataloghi...
- Deve essere facile aggiornare le informazioni mantenute nella base di dati
- I clienti (e i fornitori) devono poter accedere alle informazioni:
 - da qualunque luogo (*accesso universale*)
 - con qualunque piattaforma (*interoperabilità*)

Interoperabilità / 1

- Può voler dire coesistere con sistemi già esistenti (magari molto vecchi) e procedure già impostate
 - 1) L'azienda ha sempre effettuato commercio "tradizionale".
 - 2) I dati su prodotti, vendite, clienti sono mantenuti per fini contabili nel sistema informativo aziendale
 - 3) L'azienda decide di affacciarsi sul WEB
 - 4) Convertire tutti i vecchi dati non è fattibile
 - 5) Quindi, il nuovo sistema di ECommerce deve interfacciarsi con il vecchio sistema informativo per recuperare i dati

Interoperabilità / 2



In sostanza...

- Integrazione di applicazioni pre-esistenti
- Interoperabilità di prodotti e applicazioni multi-vendor products, configurazione e personalizzazione
- Servizi mobili, terminali diversi e tecnologie di rete
- Scalabilità per l'alto grado di distribuzione della futura organizzazione
- Sicurezza, affidabilità, tolleranza ai guasti...

Architettura a tre livelli / 1

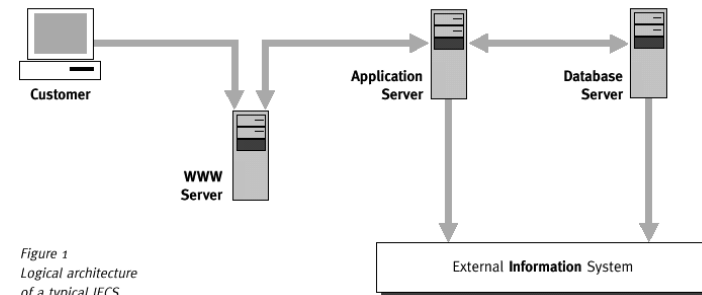


Figure 1
Logical architecture
of a typical IECS

Architettura a tre livelli / 2

- Cliente
 - Utilizza un browser per accedere al sito
- WWW server
 - Utilizzato per presentare le pagine WEB al cliente
- Application server
 - Può essere il punto di contatto tra il WEB e il sistema informativo aziendale preesistente
 - Può avere il compito di comporre dinamicamente le pagine WEB a partire da informazioni lette dal database

Architettura a tre livelli / 3

- Database server
 - Mantiene le informazioni su clienti, ordini, prodotti, prezzi...
- Terze parti
 - Autorità di certificazione
 - Banche e istituzioni finanziarie
 - Servizi accessori (spedizionieri...)