



**Atelier ALASS –**

**Le organizzazioni a rete in sanità: studi ed esperienze**

*Ancona - 27 maggio 2011*

---

Abstract

Università Politecnica Delle Marche  
Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di laurea Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia

**La rete e l'open source. Il software open source e la diagnostica per immagini: un modello di sviluppo, diffusione e cooperazione nel campo della information technology**

*Giovanni Mazzoni,*  
Coordinatore Tecnico di Radiologia Medica  
Università Politecnica delle Marche: Facoltà di Medicina e Chirurgia -  
Ancona

*Daniele Aramini*

Il software open source (OSS) è un modello di sviluppo, di diffusione e di cooperazione nel campo della information technology, nato nel 1985 con la costituzione della della FSF (Free Software Foundation) e formalizzato nella cosiddetta General Public License (GPL) per la quale un software viene rilasciato completo dei codici sorgente e delle

informazioni necessarie per la compilazione (dipendenze, librerie, makefile, documentazione tecnica) al fine di porre ogni utilizzatore nelle condizioni di: duplicarne/installarne copie multiple all'interno della propria organizzazione; - modificarlo/estenderlo o inglobarlo in altri sistemi di sua proprietà; - commercializzarne le estensioni realizzate, con il solo obbligo di fornire il codice sorgente delle estensioni realizzate. L'OSS è un'alternativa al modello di licenza proprietario (closed source), in cui l'accesso al codice sorgente non è concesso ed in cui il fornitore del software mantiene i diritti sul proprio prodotto, vendendo all'utente una "licenza d'utilizzo", temporanea o illimitata, che consente l'uso del prodotto, senza prevederne, in alcun modo, l'acquisizione della proprietà.

#### OSS ED IMMAGINI BIOMEDICALI

Il processo di condivisione delle applicazioni e dei loro codici sorgente ha avuto un ruolo importante nella diffusione delle immagini digitali biomediche grazie all'adozione dello standard DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), oggi universalmente accettato e condiviso nella gestione delle immagini radiologiche. In quest'ultimo ambito, una volta effettuata la loro acquisizione, i dati in forma grezza devono essere trattati ed elaborati (image processing) prima di poter ottenere un'immagine visibile. Recentemente hanno avuto un enorme sviluppo software di elaborazione che consentono di ottenere immagini non acquisibili direttamente per ragioni tecniche e che vengono create a partire da altre immagini: ricostruzioni MPR (Multi Planar Reformation); MIP (Maximum Intensity Projection); MinIP (Minimum Intensity Projection); VR (Volume Rendering); SSD (Surface Shaded Display); VE (Virtual Endoscopy).

## APPLICATIVI OSS

Gli Autori hanno verificato la consistenza numerica e le funzionalità degli OSS liberamente disponibili, nonché la loro capacità di consentire la gestione (produzione, archiviazione, elaborazione e trasmissione) delle immagini biomediche tramite prestazioni sovrapponibili a quelle offerte dai software proprietari (closed source).

Sono stati individuati in rete circa 150 programmi; di questi sono stati selezionati gli applicativi (in totale 21) relativi alla piattaforma Macintosh. Tra tutti gli applicativi presi in esame, Osirix risulta essere l'unico software in grado di eseguire e garantire tutte le operazioni prese in esame, al pari delle workstation dotate di software proprietario.

## CONCLUSIONI

Le valutazioni effettuate sugli applicativi analizzati hanno consentito di confermare quanto già presente in letteratura sul software OSS.

Vantaggi: basso costo iniziale; indipendenza dai fornitori; sicurezza dei dati; flessibilità; interoperabilità. Svantaggi: bassa compatibilità con standard commerciali; supporto tecnico non garantito; instabilità del mercato; carenza di applicazioni business e dei drivers.

Riguardo alla gestione delle immagini biomediche ed in particolare alle elaborazioni bi- e tridimensionali (CT, MR, PET-CT, DR, MX, DSA, US), l'OSS rappresenta un modello di implementazione ed utilizzo di software dedicati, in grado di supportare i processi di produzione, archiviazione, elaborazione e trasmissione delle informazioni diagnostiche anche se la possibile mancanza di apposite certificazioni (come dispositivi medici) ne limitano l'uso nella pratica clinica.

Tali applicativi rappresentano, inoltre, efficaci mezzi di simulazione in grado di migliorare le personali performance operative degli operatori sanitari e di incrementare l'efficacia dei laboratori didattici e delle esperienze di tirocinio clinico degli studenti dei Corsi di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia.

#### BIBLIOGRAFIA:

Faggioni L., Paolicchi F., Neri E.: *Elementi di Tomografia Computerizzata*, Milano, 2010, Springer Italia.

- Grasso F.: *Il Software Open Source (OSS) scenario e prospettive*, 2002, AIPA.

- Liao W, Deserno TM, Spitzer K.: "Evaluation of free non-diagnostic DICOM software tools". *SPIE*, 2008; Vol. 6919.

- Neri E. Marcheschi P. Caramella D.: *Produrre ed elaborare immagini diagnostiche*, Milano, 2008, Springer Italia.