

ISO/IEC 29110 TR Software Engineering – Lifecycle profiles for VSE

Uno standard per le piccole organizzazioni di sviluppo e manutenzione del software

Ercole Colonese

Consulente di Direzione e IT, socio Aicq-ci e membro del sottocomitato per la qualità del software e dei servizi IT.

Roma, luglio 2011

A tutti gli addetti ai lavori è fin troppo nota l'importanza che le piccole organizzazioni software rivestono nell'ambito dell'economia nazionale. Che si tratti di una piccola azienda che opera in subappalto a una di grandi dimensioni o si tratti di una funzione specifica all'interno di una grande organizzazione, l'adozione di metodi, tecniche e processi maturi dello sviluppo software rimane di difficile applicazione.

Adottare standard per lo sviluppo software (ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15289) o modelli di maturità (CMMI) risulta un'operazione complessa e costosa per le piccole realtà.

L'indagine svolta dall'OECD nel 2005 conferma quanto detto sopra. A seguito di tale analisi, un'iniziativa importante ha visto il gruppo di lavoro 24 (WG24) del sottocomitato 7 (SC7) del comitato tecnico congiunto (JTC1) impegnato nella realizzazione di uno standard dedicato proprio alle piccole realtà software.

Lo standard ISO/IEC TR 29110 Software engineering – Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSE), emesso all'inizio di quest'anno, costituisce un primo risultato di enorme valore per tutte quelle organizzazioni nelle difficoltà di cui si è detto.

Il modello proposto consta di processi, metodi e tecniche, metriche e documenti, linee guida, esempi e proposte formative che coprono l'intera esigenza di tali organizzazioni.

Anche se emesse con notevole ritardo, salutiamo l'arrivo di tali norme con grande soddisfazione. Ora si presenta, forse, la difficoltà maggiore: convincere e aiutare le piccole realtà ad adottare tali norme. Il sottocomitato AICQ-CI per il Software e i Servizi IT è direttamente coinvolta in tale sfida; nel suo DNA è impressa l'attitudine (mi piacerebbe dire "la missione") a tale compito. Non ci sono più alibi per nessuno: per le piccole aziende, per i consulenti, per gli enti e le organizzazioni. La competizione sui mercati globali richiede alti standard qualitativi insieme a capacità di gestire i progetti in maniera profittevole.

Chi scrive ha già condotto con successo molti anni fa (2000-2003) un progetto che ha visto 30 piccole aziende IT siciliane adottare una metodologia comune fatta di processi gestionali e produttivi, metodi e tecniche, metriche e tool, supportata da consulenti e attività formative. Forse era troppo presto per un tale approccio o forse il contesto sociale poco maturo per beneficiarne in maniera produttiva e completa. Ora è tempo di agire!

Introduzione

L'industria del settore IT riconosce bene l'importanza del ruolo economico svolto dalle piccole aziende software italiane: subappalto di attività di sviluppo e manutenzione software incluse in grandi progetti. Le piccole aziende (o piccoli gruppi di lavoro all'interno di grandi organizzazioni) fungono da ammortizzatori produttivi cui è richiesta produttività alta, costi bassi e qualità del software. Un'equazione non sostenibile come qualunque esperto di sviluppo software può dimostrare facilmente. Chiunque, ho detto, tranne (purtroppo) i maggiori player di un mercato così difficile come il nostro. Dall'analisi condotta nel 2005 dall'OECD¹ scopriamo che tale situazione difficile è presente in quasi tutto il mondo.

Il mandato assegnato all'ISO/IEC JTC1/SC7 WG24² di standardizzare i processi, i metodi e le tecnologie a

supporto dell'ingegneria del software lungo l'intero ciclo di vita era la risposta a questo disagio. Già nel 2004, in Canada, si era raggiunto un ampio consenso sulla necessità di:

- produrre standard più accessibili alle piccole organizzazioni;
- fornire documentazione che richiedesse un minimo impegno per la personalizzazione;
- fornire una documentazione integrata e armonizzata di processi standard, di work product e deliverable, di modelli di valutazione e di criteri di qualità, di strumenti a supporto;
- allineare profili specifici alle nozioni dei livelli di maturità presenti nello standard ISO/IEC 15504 e nel modello CMMI.

Il termine Very Small Entities (VSE) è stato coniato dal WG24 per indicare le organizzazioni software con un numero uguale o inferiore a 25 unità. In Europa, per

¹ Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Small and Medium Enterprise (SME) Outlook report, 2005.

² ISO/IEC JTC1/SC7 WG24: International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission

Joint Technical Commission 1/Sub-Committee 7 Working Group 24.

esempio, 85% delle aziende del settore IT ha un numero di impiegati tra 1 e 10. Allargando lo studio agli altri settori d'industria la percentuale di aziende con meno di 10 impiegati sale al 93%. Stiamo parlando, quindi, di una fetta importantissima sistema produttivo mondiale.

Necessità delle piccole aziende

La possibilità, per le piccole organizzazioni, di competere in un mercato difficile come quello attuale richiede la capacità di produrre software di qualità a costi competitivi. Tale obiettivo può essere raggiunto solo tramite l'adozione di standard (processi, metodi e tecniche, metriche e strumenti, competenze tecniche e della gestione) maturi e facilmente adattabili alle esigenze specifiche di tali organizzazioni. I risultati di diverse analisi condotte negli anni in Italia, Europa, USA e resto del mondo indicano una grande difficoltà nell'adottare gli standard e i modelli esistenti (ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15289, CMMI).

L'esigenza di produrre software di qualità a bassi costi è importante per garantire profitto e assicurare la sopravvivenza di una parte così importante del settore IT.

Raggiungere obiettivi così sfidanti è sempre più difficile e non è raro vedere aziende in difficoltà permanente.

Caratteristiche delle piccole organizzazioni

L'unicità di una piccola azienda di software sono rappresentate dalle sue caratteristiche che differiscono in maniera sostanziale da quelle di una grande organizzazione. La tabella che segue riassume tali caratteristiche uniche di una VSE.

Tabella 1. Caratteristiche di una piccola azienda software.

Caratteristica	Approccio VSE tipica
Pianificazione	Non strutturato/Operativo
Flessibilità	Alta
Propensione al rischio	Alta
Processi gestionali	Informale
Capacità di assorbimento della conoscenza	Limitata
Impatto di effetti negativi del marketing	Rilevante
Vantaggio competitivo	Centrato sul capitale umano

Nel documento di Claude Y. Laporte [8] si classificano le caratteristiche di una VSE in quattro categorie: Finance, Customer, Internal Business Processes e Learning and Growth. Si afferma (e noi siamo pienamente d'accordo) che le piccole aziende sono economicamente più vulnerabili essendo condizionate dal flusso di denaro in entrata e dal profitto realizzato dai progetti. Esse hanno quindi bisogno di completare i progetti entro i budget stabiliti. Tendono ad avere piccoli budget che implicano grandi impatti come, ad esempio, scarso budget per affrontare il costo della manutenzione correttiva in garanzia dopo il rilascio, poche risorse allocate per la formazione, budget limitato o assente per eseguire le attività di assicurazione qualità, nessun budget per realizzare software riusabile, budget limitato per rispondere ai rischi, budget ancora limitato per il miglioramento continuo e le certificazioni/assessment specifici del settore. Tutto ciò richiede un approccio metodologico specifico per indirizzare tali problematiche.

Il contributo degli standard

In assenza di standard adeguati alle esigenze specifiche delle piccole organizzazioni a soffrirne, in primis, è il profitto e, a seguire, la qualità del software sviluppato. Ciò rende fortemente instabile il mercato, precario lo stato economico delle aziende software, basso il livello qualitativo del software prodotto, inadeguato, di conseguenza, il livello dei servizi offerti ai clienti e ai cittadini. In estrema sintesi, la mancanza di standard adeguati alle necessità delle piccole organizzazioni si ripercuote negativamente sulla competitività delle aziende e, in ultima analisi, sull'intero sistema paese.

Il contributo di standard adeguati permette alle piccole aziende di dotarsi di processi maturi e facilmente adattabili al loro contesto, di gestire efficacemente i progetti software, di effettuare stime accurate e pianificazioni realistiche, di produrre software di qualità e di assicurare un profitto da reinvestire in nuove tecnologie e miglioramento dei processi.

Un sogno? No; un'equazione che tutti gli esperti del settore conoscono bene e che Deming teorizzava nel suo modello PDCA già molti decenni fa.

Organizzazioni che sono riuscite nell'impresa testimoniano un successo anche al di fuori dei confini nazionali (India, Bielorussia, Romania, Brasile e altre realtà di paesi emergenti). L'esperienza dimostra l'importanza dei modelli di maturità e degli standard specifici. Ma come adattare il CMMI a organizzazioni di piccole dimensioni? Come adottare gli standard ISO/IEC 12207 e 15289? Questa è l'esigenza e la sfida allo stesso tempo. Il beneficio più alto che ci si può aspettare dagli standard e dai modelli di maturità sta nella capacità di prevedere i risultati e agire di conseguenza nel caso di deviazione da quanto atteso. Non più risultati legati al caso, all'impegno spesso eroico di pochi, ma la capacità di ripetere i successi da parte di tutti.

La difficoltà nell'utilizzo degli standard

La ricerca condotta in moltissime realtà nazionali, europee e internazionali ha individuato enormi difficoltà nell'adottare modelli di maturità e standard specifici nelle piccole organizzazioni; analoghe difficoltà sono incontrate nel giustificare economicamente tali investimenti; gli elementi indicati come maggiori barriere all'innovazione in tal senso sono:

- difficoltà oggettiva (costi, tempi, supporto consulenziale) nel personalizzare i modelli di maturità e gli standard negli ambienti specifici delle piccole realtà produttive;
- assenza di linee guida per la personalizzazione di tali modelli e degli standard nelle piccole organizzazioni;
- mancanza di processi, modelli, documentazione, valutazione e qualità, metriche e tool, formazione specifica adattabili alle esigenze di piccole organizzazioni.

Esiste attualmente un solco profondo tra la visione a breve termine che le piccole organizzazioni hanno guardando il business dei prossimi sei mesi e la visione a lungo termine relativa ai benefici gradualmente derivanti dall'adozione di modelli di maturità e standard specifici.

L'impressione diffusa nelle piccole aziende è che tali modelli e standard siano stati concepiti solo per le grandi organizzazioni.

Lo standard ISO/IEC 29110

La norma ISO/IEC TR 29110 di recente pubblicazione è dedicata alle piccole organizzazioni con meno di 25 unità (*Very Small Entities, VSE*) e descrive i processi di *Project Management* e di *Software Development*. Essa consta di più parti come mostrato nella tabella che segue.

Tabella 2. Struttura della norma ISO/IEC 29110.

ISO/IEC 29110	Titolo
Parte 1	Overview
Parte 2	Framework and taxonomy
Parte 3	Assessment guide
Parte 4	Profile specification
Parte 5	Management and engineering guide

Alle piccole aziende sono dedicate tutte e cinque le parti della norma; la quinta parte, in particolare, è totalmente dedicata alle VSE. A chi esegue la valutazione del livello di maturità dell'organizzazione, sono dedicate la prima e la terza parte della norma; ai produttori di standard, di tool e di metodologie sono o infine dedicate la prima, la seconda e la terza parte della norma.

Profili

La serie ISO/IEC 29110 è stata preparata con dei profili base predefiniti per migliorare la qualità dei prodotti/servizi e le performance del processo. Se occorre definire nuovi profili, bisogna sviluppare altre ISO/IEC 29110-4 e ISO/IEC 29110-5 lasciando inalterata tutta la documentazione del modello esistente. Si avranno così rispettivamente nuove ISO/IEC 29110-4-m e ISO/IEC 29110-5-m-n all'interno del processo definito da ISO/IEC.

La caratteristica principale delle organizzazioni cui è rivolta la norma è senza dubbio la dimensione (minore di 25 addetti). Altri aspetti e caratteristiche possono comunque influenzare l'adozione del modello: modello di business (software commerciale, outsourcing, sviluppo in casa ecc.), fattori situazionali (criticità del business, situazioni incerte) e livello di rischio. Creare nuovi profili per ciascuna delle situazioni menzionate prima porterebbe alla loro proliferazione rendendo difficile la loro gestione. A tal fine i profili realizzati sono stati raggruppati in modo tale da poter essere applicati a più di una categoria di aziende. Ogni gruppo di profili colleziona un insieme di profili selezionati in base ai processi (attività, task, work product ecc.), ai livelli di maturità o a entrambi.

Generic Profile Group

Il gruppo "generico" di profili è stato disegnato per indovinare le caratteristiche della maggior parte delle VSE: organizzazioni che sviluppano software applicativo commerciale (non critico) e operano in situazioni normali (rischi non alti, condizioni prevedibili ecc.). Il gruppo "base" contiene quattro profili distinti: *iniziale*, *base*, *intermedio*, *avanzato*.

Documentazione disponibile

La documentazione pubblicata può essere schematizzata come mostrato nella figura che segue.

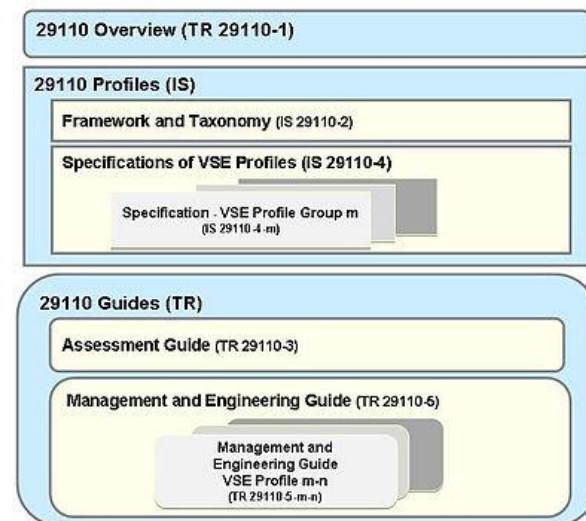


Figura 1. ISO/IEC 29110.

ISO/IEC TR **29110-1** descrive il modello nelle sue linee generali e definisce i termini del business comuni all'insieme di profili e alla documentazione disponibile. Introduce i processi, il ciclo di vita e i concetti della standardizzazione. Introduce anche le caratteristiche e i requisiti di una tipica organizzazione di piccole dimensioni. Fornisce infine chiarimenti sui razionali che stanno dietro ai profili specifici, alla documentazione, agli standard e alle linee guida.

ISO/IEC TR **29110-2** introduce i concetti riguardanti i profili standardizzati per l'ingegneria del software nelle VSE e definisce i termini utilizzati nella documentazione prodotta. Descrive la logica che sta dietro la definizione e l'applicazione dei profili. Specifica gli elementi comuni ai profili standardizzati (struttura, conformità, valutazione) e introduce la tassonomia dei profili ISO/IEC 29110.

ISO/IEC TR **29110-3** definisce le linee guida per il processo di assessment e i requisiti necessari per applicare correttamente e completamente i profili. Contiene anche informazioni utili agli sviluppatori dei metodi e degli strumenti (tool) di assessment. Il documento è quindi rivolto principalmente ai valutatori e agli sponsor delle valutazioni che richiedono una guida per l'attività e requisiti chiari circa il livello di aderenza al modello di sviluppo.

ISO/IEC **29110-4-1** fornisce le specifiche di tutti i profili inclusi nel Generic Profile Group. Come detto in precedenza, il gruppo "generico" di profili è rivolto a tutte le VSE che sviluppano software non critico in condizioni normali. I profili sono basati su di un insieme di elementi standard appropriati (processi, task, attività, work product ecc.).

ISO/IEC **29110-5-m-n** fornisce una guida alla gestione dell'implementazione e dell'ingegnerizzazione del software così come descritto nella ISO/IEC 29110-4-m.

Deployment Package

Un Deployment Package (DP) è un insieme di artefatti sviluppati per facilitare l'implementazione delle pratiche,

all'interno del framework selezionato, disegnati per una VSE. Di seguito è descritto un tipico PD sviluppato per implementare i processi di un Generic Profile Group. Come già detto in precedenza, i profili previsti sono quattro: Entry, Basic, Intermediate, Advanced. La tabella che segue mostra i contenuti di un tipico Deployment Package.

Tabella 3. Contenuti di un Deployment Package (ISO/IEC 29110-5-1-2)

1. Technical Description
Purpose of this document
Why this topic is important?
2. Definition
3. Relationships with ISO/IEC 29110
4. Overview of Processes, Activities, Tasks, Steps, Roles and Products
5. Description of Processes, Activities, Tasks, Steps, Roles and Products
Role Description
Product Description
Artifact Description
6. Template
7. Example
8. Checklist
9. Tool
10. Reference to other Standards and Models (i.e. ISO 9001, ISO/IEC 12207, CMMI)
11. References
12. Evaluation Form

Il Deployment Package è disegnato in modo che una VSE possa implementare i suoi contenuti senza dover implementare l'intero framework di riferimento.

Il profilo "base" descrive dunque lo sviluppo di una singola applicazione software da parte di un singolo gruppo di lavoro in un progetto senza particolari rischi o situazioni speciali. Il set di Deployment Package del profilo "base" è mostrato in forma grafica nella figura che segue.



Figura 2. Deployment Package del profilo "base".

I Deployment Package e altro materiale di supporto sono disponibili su Internet.

Process Model

Il primo profilo sviluppato - Profilo Base - è descritto nel documento ISO/IEC 29110-4-1 e contiene i processi

Project Management e Software Development. La figura che segue mostra tali processi e le relative attività previste dal modello.

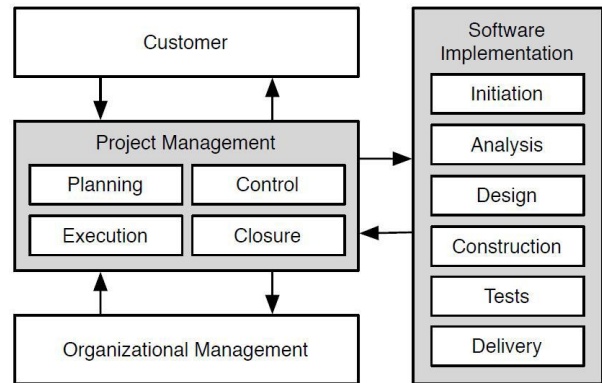


Figura 3. Processi del profilo base ISO/IEC 29110-4-1.

Il processo di Project Management prevede quattro fasi: Planning, Execution, Control e Closure. Il processo di Software Implementation prevede un ciclo di vita completo con sei fasi: Initiation, Analysis, Design, Construction, Test e Delivery.

Gli elementi del profilo includono dunque i processi, gli obiettivi dei processi, i work product, le attività e i task. I work product costituiscono l'input o l'output delle attività. Gli elementi del profilo "base" e le relazioni tra questi elementi sono mostrati nella figura che segue.

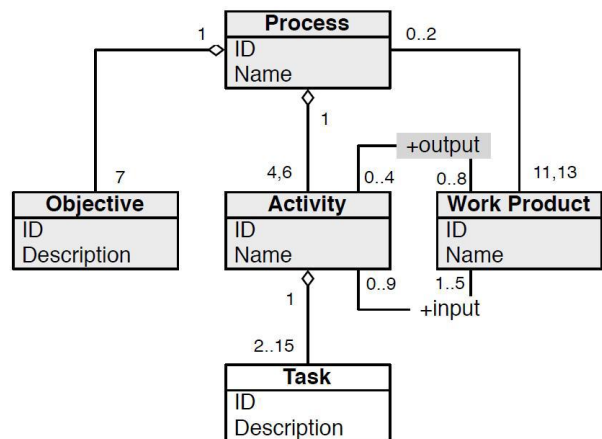


Figura 4. Elementi del profilo "base" e relazioni.

Gli elementi riportati in figura sono obbligatori e oggetto di valutazione in fase di assessment. Work product aggiuntivi possono essere aggiunti a quelli definiti. I processi, gli obiettivi e i work product fanno esplicito riferimento ad altri standard. Nella ISO/IEC 29110-4-1 sono forniti i link con gli standard di riferimento dell'ingegneria del software: ISO/IEC 12207:2008 e ISO/IEC 15289:2006. La figura che segue mostra tali relazioni.

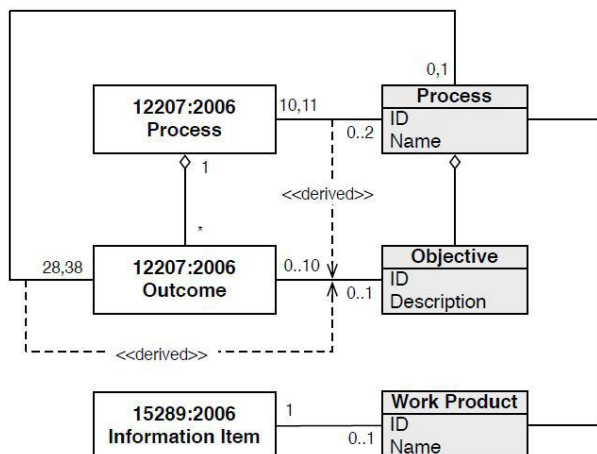


Figura 5. Relazioni della ISO/IEC 29110-4-1.

Questi elementi costituiscono la base per creare un modello di valutazione dello stato attuale di un'organizzazione e per impostare obiettivi di miglioramento. Nel documento n. 15 riportato nella successiva sezione "Riferimenti" viene descritto un possibile modello di valutazione (PAM, Process Assessment Model) basato sugli standard ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15289.

Conclusioni

La norma ISO/IEC 2911 è in fase di consolidamento e sarà aggiornata man mano che nuove esperienze saranno maturate sul campo e nuovi requisiti saranno identificati. Quanto disponibile ora è sicuramente sufficiente per iniziare una fase di "divulgazione" spinta sull'intero comparto nazionale. Le competenze presenti in AICQ-CI, sottocomitato per la Qualità del Software e dei Servizi IT, coprono ampiamente le necessità del mercato e indirizzano la "mission" dell'organizzazione.

In particolare, chi scrive ha già condotto con successo, dal 200 al 2003, un progetto di consulenza finanziato dalla Comunità Europea con l'obiettivo di far crescere la competitività di un bacino di piccole e medie aziende di software siciliane (circa 30 aziende). Il progetto (PIQ, Progetto Innovazione Qualità) realizzato con il Parco Tecnologico e Scientifico (PSTS) della Sicilia ha introdotto un linguaggio comune fatto di processi standard, metodi e tecniche, work product, linee guida per l'adozione della metodologia in altri contesti simili, attività formative e un modello di assessment basato su ISO 9001 e CMMI.

I risultati sono stati incoraggianti e la valutazione delle aziende molto positiva. Come già detto, il modello non ha avuto seguito. Forse i tempi non erano ancora maturi o il contesto culturale-economico-sociale non adatto a tale sperimentazione. In America Latina sono stati condotti quattro progetti simili adottando gli standard ISO/IEC 29110. I risultati presentati sono positivi e riportano un miglioramento medio di 1,08 calcolato secondo una scala apposita.

AICQ-CI potrebbe organizzare, nell'ambito delle attività che svolge, seminari specifici per divulgare il modello presso le piccole aziende di software e costituire con quelle più intraprendenti un gruppo di lavoro per la sperimentazione. L'analisi dei risultati potrebbero essere presentati ad un convegno nazionale da organizzare nel prossimo futuro. Si propone a tal fine la costituzione

di un gruppo di lavoro di cui chi scrive si candida come organizzatore anche alla luce dell'esperienza maturata.

Riferimenti

La documentazione disponibile alla data cui fa riferimento il presente articolo è elencata qui di seguito.

- [1] ISO/IEC TR 29110-1, "Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 1: Overview". Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2011.
- [2] ISO/IEC 29110-2:2011 Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 2: Framework and taxonomy, Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2011.
- [3] ISO/IEC TR 29110-3, "Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 3: Assessment Guide". Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2011.
- [4] ISO/IEC 29110-4-1:2011, "Software Engineering -- Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 4-1: Profile specifications: Generic profile group". Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2011.
- [5] ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2011, "Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 5-1-2: Management and engineering guide: Generic Profile Group: Basic Profile". Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2011.
- [6] OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Small and Medium Enterprise (SME) Outlook Report, 2005.
- [7] 11th International Conference on Product Focused Software Development and Process Improvement (Profes2010), Hosted by LERO, Ireland, June 21-23, 2010.
- [8] Laporte, C.Y., Alexandre, S., O'Connor, R., A Software Engineering Lifecycle Standard for Very Small Enterprise, in R.V. O'Connor et al. (Eds.): EuroSPI 2008, CCIS 16, pp. 129-141.
- [9] Laporte C.Y. Laporte's Home page. Welcome to the Public Site of the ISO/IEC JTC1/SC1 WG 24.
- [10] Laporte C.Y. and O'Connor, R. Deploying Lifecycle Profiles for Very Small Entities: An Early Stage Industry View.
- [11] Laporte C.Y. and O'Connor. Using ISO/IEC 29110 to Harness Process Improvement in Very Small Entities.
- [12] Oktaba H., Garcia F., Piattini M., Ruiz F., Pino F.J., Alquicira C. Software Process Improvement: The Competissoft Project. October 2010.
- [13] Habra, N., Alexandre, S., Desharnais, J-M, Laporte, C.Y., Renault, A., Initiating Software Process Improvement in Very Small Enterprises Experience with a Light Assessment Tool, Information and Software Technology, Volume 50, June 2008, Pages 763-771. (Draft Version).

- [14] Varkoi, T., Makinen, T., A Process Model for Very Small Software Entities, SPICE conference, 18-20 May 2010 - Pisa, Italy.
- [15] Varkoi T, & Makinen T. A Process Assessment Model for Very Small Software Entities.