

UNIVERSITA' DI PISA

Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea Specialistica in
Ingegneria Informatica per la Gestione d'Azienda

Metodologia CampusOne: definizione di un
modello di riferimento con lo strumento
MEGA

Candidato:

Mario Danelli

Relatori:

Prof. *Francesco Marcelloni*

Prof.ssa *Beatrice Lazzerini*

Dott.ssa *Floriana Marotta*

Anno Accademico 2004/2005

Indice:

INTRODUZIONE	6
1 CAMPUSONE	8
1.1 PRESENTAZIONE CAMPUSONE.....	8
1.2 METODOLOGIA CAMPUSONE.....	11
1.3 MODELLO DI RIFERIMENTO.....	12
1.4 VALUTAZIONE CAMPUSONE.....	19
1.5 AUTOVALUTAZIONE	22
1.6 DATI E INDICATORI DEL MODELLO DI AUTOVALUTAZIONE CAMPUSONE	23
2 LO STRUMENTO	24
2.1 APPROCCIO PER PROCESSI	24
2.2 COS'È UN PROCESSO.....	27
2.3 SISTEMI INFORMATICI PER LA GESTIONE DEI PROCESSI	30
2.4 MEGA	33
2.4.1 <i>Presentazione MEGA</i>	33
2.4.2 <i>Oggetti MEGA</i>	35
2.4.3 <i>Diagrammi MEGA</i>	39
2.4.4 <i>Regole di modellazione MEGA</i>	44
2.4.5 <i>Viste dei Processi</i>	47
3 REALIZZAZIONI	48
3.1 PRESENTAZIONE DELLE REALIZZAZIONI	48
3.2 CENNI TECNICI MEGA	49
3.3 MODELLAZIONE PROCESSI CAMPUSONE	52
3.3.1 <i>Basi dell'Ambiente</i>	52
3.3.2 <i>Modifiche alla Metodologia MEGA</i>	53
3.3.3 <i>Modello realizzato</i>	54
3.3.3.1 <i>Panoramica dei Processi</i>	54
3.3.3.2 <i>Sistema Organizzativo</i>	55
3.3.3.3 <i>Esigenze ed Obiettivi</i>	58
3.3.3.4 <i>Risorse</i>	64
3.3.3.5 <i>Processo Formativo</i>	68
3.3.3.6 <i>Risultati, Analisi e Miglioramento</i>	75
3.3.4 <i>Implementazione dimensione Processo Formativo</i>	79
3.3.5 <i>Sistema di Valutazione</i>	94
3.3.5.1 <i>Metodologia di Valutazione</i>	94
3.3.5.2 <i>Implementazione sistema di valutazione</i>	98
3.3.5.3 <i>Sistema di gestione del Miglioramento</i>	99
3.3.5.4 <i>Aspetti tecnici sistema di valutazione e gestione del miglioramento</i>	100
3.3.6 <i>I modelli di documento</i>	102
3.3.7 <i>Sito Web</i>	109
CONCLUSIONI	111
APPENDICE	112
MACRO VBSCRIPT	112
GUIDA ALL'IMPLEMENTAZIONE.....	116
BIBLIOGRAFIA	118

Indice delle figure:

Figura 1: CampusOne – Presentazione macro-processi.....	12
Figura 2: Rappresentazione processo.....	27
Figura 3: Rappresentazione processo a catena del valore	27
Figura 4: Catena del valore del Porter	28
Figura 5: Fasi utilizzo software di process management	31
Figura 6: Rappresentazioni Attore interno	35
Figura 7: Rappresentazioni Attore Esterno.....	35
Figura 9: Rappresentazione Attività	36
Figura 11: Rappresentazione di un operazione	37
Figura 12: Rappresentazione Messaggio.....	37
Figura 13: Rappresentazione Temporizzatore.....	38
Figura 14: Rappresentazione Obiettivo.....	38
Figura 15: Rappresentazione Indicatore	38
Figura 16: Rappresentazione Ruolo	38
Figura 17: Esempio Organigramma generale	39
Figura 18: Esempio Panoramica dei Processi.....	39
Figura 19: Esempio Diagramma di contesto di processo	40
Figura 20: Esempio Diagramma di composizione di processo	40
Figura 21: Esempio Diagramma funzionale di processo	41
Figura 22: Esempio Diagramma di flusso.....	42
Figura 23: Esempio Panoramica degli obiettivi e dei progetti.....	43
Figura 24: Passo 1 - Identificazione processi	44
Figura 25: Passo 2 - Identificazione processi	45
Figura 26: Passo 3 - Identificazione processi	46
Figura 27: Rappresentazione rapporto vista operativa e funzionale.....	47
Figura 28: Rapporto Ambiente-Base MEGA	49
Figura 29: Rappresentazione Descrittore	50
Figura 30: Rappresentazione Meta-Modello.....	51
Figura 31: Panoramica delle Dimensioni.....	54
Figura 32: Diagramma di Contesto di Sistema Organizzativo	55
Figura 33: Diagramma delle Attività di Sistema Organizzativo.....	55
Figura 34: Diagramma di Contesto di Esigenze ed Obiettivi	58
Figura 35: Diagramma di Composizione di Esigenze ed Obiettivi	59
Figura 36: Diagramma delle Attività di Individuazione Esigenze delle Parti Interessate.....	59
Figura 37: Diagramma delle Attività di Definizione Politiche, Obiettivi Generali e di Apprendimento	61
Figura 38: Diagramma delle Attività di Comunicazione Obiettivi Generali e Politiche	62
Figura 39: Diagramma di Contesto di Risorse	64
Figura 40: Diagramma di Composizione di Risorse.....	64
Figura 41: Diagramma delle Attività di Gestione del Personale	65
Figura 42: Diagramma delle Attività di Gestione delle Infrastrutture	66
Figura 43: Diagramma di Contesto di Processo Formativo	68
Figura 44: Diagramma di Composizione di Processo Formativo	68
Figura 45: Diagramma delle attività di Progettazione Contenuti ed Esperienze Formative	69
Figura 46: Diagramma delle Attività del processo Pianificazione e Erogazione	70
Figura 47: Diagramma delle Attività del processo Controllo Erogazione dell'Offerta Didattica	71
Figura 48: Diagramma delle Attività del processo Gestione dei Servizi di Contesto	72
Figura 49: Diagramma di Contesto di Risultati, Analisi e Miglioramento.....	75
Figura 50: Diagramma di Composizione di Risultati, Analisi e Miglioramento	75
Figura 51: Diagramma delle Attività di Individuazione e Raccolta Informazioni.....	76
Figura 52: Diagramma delle Attività di Analisi e Miglioramento	78

Figura 53: Diagramma di Flusso di Definizione contenuti insegnamenti e esperienze formative	80
Figura 58: Diagramma di flusso di Pianificazione erogazione dell'offerta didattica	82
Figura 59: Diagramma di flusso di Erogazione dell'offerta didattica.....	85
Figura 60: Diagramma di flusso di Verifica tempi, metodi e risultati dell'erogazione	86
Figura 61: Diagramma di Flusso di Analisi risultati erogazione offerta didattica	88
Figura 62: Diagramma di Flusso di Progettazione servizi di contesto	89
Figura 63: Diagramma di Flusso di Erogazione servizi di contesto.....	91
Figura 64: Diagramma di Flusso di Controllo erogazione servizi di contesto	93
Figura 65: Costruzione valutazione dimensione	94
Figura 66: Sistema Valutazione Processo Formativo	95
Figura 67: Valutazione Dimensione.....	96
Figura 68: Valutazione Elemento	97
Figura 69: Valutazione Domanda.....	97
Figura 70: Valutazione Fattore	98
Figura 71: Modifiche al Meta-modello.....	100
Figura 72: Rapporto Modelli di Documento - Descrittori.....	102
Figura 73: Rappresentazione Descrittore	104
Figura 74: Rappresentazione Descrittore "Campusone - Descr processo"	105
Figura 75: Rappresentazione Descrittore Pisa - Descr panoramica processi.....	106
Figura 76: Rappresentazione Descrittore "Pisa - Descr processo"	107
Figura 77: Rappresentazione Descrittore "RAV Dimensione"	108
Figura 78: Home Page Sito Web.....	110

Introduzione

La presente tesi si pone l'obiettivo di presentare il modello di riferimento per l'adozione della Metodologia CampusOne per la valutazione dei CdS¹ realizzato durante uno stage di 5 mesi presso la società di consulenza *MEGA International*.

Il modello è stato realizzato attraverso lo strumento informatico MEGA, software prodotto dalla suddetta società di consulenza.

CampusOne è il progetto sperimentale, gestito dalla CRUI², per offrire ai corsi di laurea metodologie che li supportino durante l'attività di autovalutazione e che li mettano nella condizione di far emergere le loro peculiarità.

Il modello di riferimento deve servire da guida per la descrizione del CdS attraverso le procedure utilizzate per implementare i processi.

Insieme alla cartografia dei processi sono stati realizzati, sempre utilizzando il suddetto strumento informatico, documenti cartacei e un sito web (generati automaticamente a partire da modelli creati ad hoc attraverso lo strumento) sulla base delle informazioni concernenti la certificazione CampusOne. E' stato infine implementato in MEGA un sistema di valutazione con il quale il corso di laurea si potrà valutare sulla base del modello CampusOne.

Nel *primo capitolo* viene presentata la metodologia CampusOne per la valutazione dei CdS. Più in dettaglio viene presentato il progetto CampusOne gestito dalla CRUI, la metodologia stessa attraverso l'analisi del modello di riferimento e il sistema di valutazione. In riferimento al sistema di valutazione vengono anche trattate brevemente le modalità di autovalutazione e i relativi dati e indicatori.

Nel *secondo capitolo* viene presentato lo strumento informatico (MEGA) utilizzato per la realizzazione del modello. Più in dettaglio, vengono presentati i concetti di processo e di "approccio per processi". Insieme a questi aspetti vengono presentate anche l'importanza e le caratteristiche degli strumenti informatici per la gestione dei processi e più in dettaglio di MEGA (gli oggetti, i diagrammi e le regole di modellazione).

Nel *terzo capitolo* viene presentato il modello di riferimento realizzato. Più in dettaglio vengono presentati aspetti tecnici della realizzazione, le modifiche alla metodologia di modellazione MEGA, il modello stesso

¹ Corsi di Studi

² Conferenza dei Rettori delle Università Italiane

(attraverso l'utilizzo dei diagrammi creati), la parziale implementazione del modello da parte del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica per la Gestione d'Azienda, il sistema di valutazione, i modelli di documento e il sito web realizzati.

Infine si presentano le *conclusioni* sul lavoro svolto e sul tipo di esperienza maturata.

Nell'*appendice* si trova il codice delle macro utilizzate per la realizzazione del sistema di valutazione, e una breve guida all'implementazione del modello realizzato.

1 CampusOne

1.1 Presentazione CampusOne

Le università si trovano oggi nella condizione di dover rispondere ad una società in continua evoluzione. Cresce la consapevolezza che l'università non è più solo il punto conclusivo di un percorso formativo, ma un riferimento continuo, permanente del sapere, del saper fare e del saper essere che coinvolgerà sempre di più l'intera vita di una persona³.

Di conseguenza, "garantire" la qualità della formazione in generale e di quella universitaria in particolare, non sarà più adempimento discrezionale ma essenziale, perché la competizione tra paesi, ma anche la stessa qualità della vita dei cittadini sarà sempre più basata sulla qualità dei sistemi educativi. Sistemi che, quindi, devono essere in grado di "produrre" non diplomi o attestati, ma conoscenza o, ancora meglio, individui in grado di apprendere ed essere proattive verso l'innovazione svolgendo tale compito in modo sempre più efficiente ed efficace.

In questo contesto diventa di primaria importanza riuscire a delineare metodologie che supportino l'attività di autovalutazione dei corsi di studio e li mettano nella condizione di far emergere le proprie peculiarità. Il modello proposto dalla CRUI all'interno del progetto CampusOne costituisce un tentativo di dotare i corsi di studio (e dunque le facoltà e gli atenei) di uno strumento con il quale misurarsi.

CampusOne è il progetto rivolto in modo specifico ai nuovi corsi di laurea per sostenere e diffondere l'innovazione tecnologica e formativa conseguente alla riforma didattica universitaria. Il progetto ha quindi, per le sue caratteristiche, ampie e significative ricadute sui corsi di studio introdotti dalla riforma (laurea specialistica, master universitari di I e II livello) e su quelli già esistenti (specializzazione e dottorato di ricerca).

Il progetto vuole essere l'occasione per dare qualità alle proprie attività, adeguando in modo continuo la propria offerta didattica alle nuove esigenze, attraverso sperimentati meccanismi di analisi, monitoraggio, valutazione e feedback, agendo sia sul piano dei risultati che dei processi. Il tutto nella piena convinzione che la qualità non è un concetto statico, bensì un processo dinamico e continuo, che presuppone coscienza di sé e delle proprie responsabilità, disposizione

³ Lifelong Learning

all'apertura, all'autocritica, al confronto con gli altri e alla ricerca di nuove opportunità di crescita e sviluppo.

CampusOne valuta, inoltre, l'applicazione di uno dei concetti chiave attorno ai quali è stato riorganizzato il sistema formativo: la flessibilità. Ciò per garantire ai singoli atenei la massima autonomia didattica nella scelta di obiettivi e servizi in modo libero, creativo e responsabile, in linea con il modello europeo.

Il tutto, in un processo che prevede:

- la progettazione e la sperimentazione di nuovi curricula o la progettazione di quelli esistenti;
- l'adozione di metodologie di valutazione della qualità dei processi e dei prodotti delle attività degli atenei, di analisi della "customer satisfaction", di controllo delle procedure;
- il raccordo costante con il mondo del lavoro nella fase di progettazione e di realizzazione di corsi di laurea.

Il progetto CampusOne, finanziato dal Governo attraverso fondi UMTS (Legge 388 - 31/12/2000), rappresenta la naturale evoluzione del progetto Campus⁴ e intende accompagnare e sostenere i primi passi della riforma in tutte le università, con particolare attenzione a quelle del Mezzogiorno, e per tutte le aree disciplinari. Il progetto è gestito dalla CRUI attraverso il Campus board⁵ di cui fanno parte rappresentanti della CRUI stessa e di CNEL⁶, Confindustria⁷, MIUR⁸, Regioni, Sindacati e Unioncamere⁹. CampusOne offre agli atenei italiani la possibilità di applicare concretamente tutti gli aspetti della riforma attraverso azioni distinte rivolte:

- al sistema universitario nazionale
- al sistema di ateneo
- al corso di laurea

Gli obiettivi che CampusOne si propone di realizzare sono:

- **Managemet didattico**
attraverso un insieme di servizi, che affianchi la struttura universitaria facilitandone le attività di gestione degli studenti, di controllo dell'efficacia dell'attività didattica, di dialogo con i soggetti esterni e con il mondo del lavoro.

⁴ Progetto di formazione universitaria professionalizzante (diplomi universitari) di primo livello, attuato tra il 1995 e il 2000. Alcuni tra i risultati più significativi costituiscono oggi parte integrante della riforma ed avranno una ricaduta sull'intero sistema universitario

⁵ Il Campus board è l'organo operativo attraverso il quale la CRUI pianifica, supervisiona, gestisce le attività del Progetto CampusOne

⁶ Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro

⁷ Confederazione Generale dell'Industria Italiana

⁸ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

⁹ Unione italiana delle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura

- **Vautazione della qualità**
sulla base di metodologie di controllo che consentono di analizzare e valutare la qualità delle attività didattiche dei corsi di studio, in una prospettiva di accreditamento dei percorsi formativi.
- **Raccordo tra formazione e professione**
per mezzo di stage formativi, di corsi di lingua e di informatica, ma anche attraverso una relazione costante con i soggetti economici, imprenditoriali e gli enti locali, per rendere l'Università sempre più vicina alla società e alle esigenze del mondo del lavoro e alla cultura d'impresa.
- **Competitività**
per rispondere alle sollecitazioni dell'integrazione europea e della globalizzazione delle risorse economiche e finanziarie, attraverso lo sviluppo e il consolidamento di una nuova cultura capace di gestire la continua evoluzione delle nuove tecnologie.
- **Comunicazione**
attraverso attività, eventi e strumenti volti a valorizzare la nuova fisionomia dell'Università, gli obiettivi e i risultati; per creare un dialogo costante con lo studente al fine di informarlo e orientarne lo sviluppo e la crescita culturale durante l'intero percorso formativo.

1.2 Metodologia CampusOne

La *Metodologia CampusOne per la valutazione dei corsi di studio* propone la valutazione del corso di studio sia dal punto di vista dei risultati del servizio (valutazione di prodotto), sia da quello del suo sistema di gestione (valutazione di sistema), ai fini del miglioramento continuo dell'offerta didattica e dei risultati del CdS.

Per quanto riguarda i risultati, la valutazione è relativa al grado in cui il servizio forma laureati con un livello di apprendimento corrispondente agli obiettivi stabiliti e nei tempi previsti.

Per quanto riguarda il sistema di gestione, la valutazione è relativa al grado in cui il sistema favorisce il raggiungimento degli obiettivi stabiliti nei tempi previsti.

Il Modello CampusOne per la valutazione dei CdS adotta l'approccio per processi promosso dalla norma ISO 9001:2000.

Con "approccio per processi" si indica appunto l'applicazione di un sistema di processi nell'ambito di una organizzazione, basato sulla identificazione dei processi necessari alla guida dell'organizzazione stessa e delle interazioni tra essi, nonché della loro gestione.

La gestione di uno specifico processo può essere applicato il metodo conosciuto come Plan-Do-Check-Act (PDCA)¹⁰.

La *metodologia per la valutazione dei corsi di studio*, analogamente a quanto già sperimentato con successo con il Progetto Campus applicato ai corsi di diploma universitario, prevede nel suo insieme:

- la predisposizione di un modello di riferimento per la valutazione, la cui struttura, contenuti e modalità di applicazione sono descritti nel seguito;
- una fase di autovalutazione effettuata a fronte del modello scelto come riferimento, che si concretizza in un rapporto di autovalutazione;
- una fase di valutazione esterna ad opera di un gruppo di esperti, comprensiva di una visita in loco e della stesura di un rapporto di valutazione.

¹⁰ Per una trattazione più approfondita dell'approccio per processi si rimanda al capitolo 2

1.3 Modello di riferimento

Il modello di riferimento è stato definito con l'intento di realizzare:

- un modello per una *gestione* pianificata e sistematica di tutte le attività che sono alla base di un corso di studio;
- uno strumento per analizzare, verificare ed eventualmente ripensare e riprogettare i processi formativi, ponendo la giusta attenzione a tutti quegli aspetti che, a livello organizzativo e gestionale, concorrono a definire e migliorare l'offerta didattica;

Il modello CampusOne individua cinque macro-processi, la valutazione dei quali si svolge attraverso le corrispondenti dimensioni della valutazione.

Tali processi sono relativi a:

- Sistema organizzativo;
- Esigenze e Obiettivi;
- Risorse;
- Processo formativo;
- Risultati, Analisi e Miglioramento.

La Fig. 1 illustra i collegamenti tra questi processi ed evidenzia il ruolo che le PI¹¹ (studenti, docenti, mondo del lavoro, etc.) svolgono nella definizione delle esigenze come elemento in ingresso e nella valutazione dei risultati.

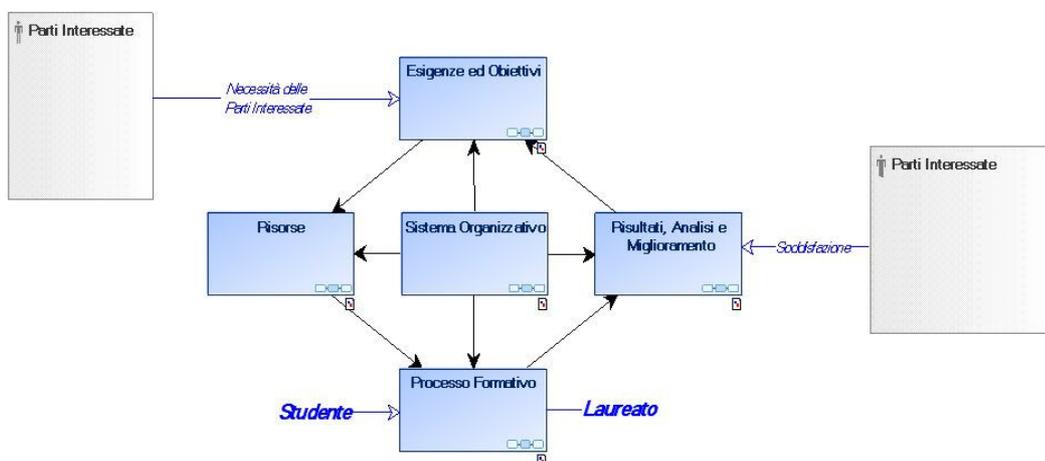


Figura 1: CampusOne – Presentazione macro-processi

Passiamo ora a presentare sinteticamente le cinque dimensioni del Modello così come descritto da CampusOne:

¹¹ Parti Interessate

A. Sistema Organizzativo

Il CdS deve definire un proprio sistema di gestione dei processi relativi a tutte le dimensioni della valutazione (sistema organizzativo, esigenze e obiettivi, risorse, processo formativo, risultati analisi e miglioramento). A questo riguardo è importante sottolineare come lo scopo non è certo quello di enfatizzare gli aspetti formali connessi alla gestione burocratica del CdS, bensì quelli sostanziali mirati ad una gestione del CdS che favorisca il raggiungimento degli obiettivi, adottando i principi della trasparenza e della trasferibilità dei metodi e delle scelte, al fine anche di facilitare le attività di valutazione della qualità.

Ogni CdS ha, ovviamente, la possibilità, in relazione alle proprie esigenze e politiche, di sviluppare e applicare sistemi di gestione per la qualità rispondenti a specifiche norme o modelli (ad esempio: la norma ISO 9001:2000, il Modello EFQM per l'eccellenza, modelli nazionali o regionali di accreditamento).

La definizione del sistema di gestione comporta innanzitutto l'identificazione dei processi ritenuti necessari alla gestione del CdS. I processi identificati devono poi essere scomposti nei sottoprocessi componenti, individuando le loro sequenzialità e interazioni. La scomposizione in sottoprocessi deve essere effettuata fino ad un livello che permetta l'efficace gestione dei singoli sottoprocessi.

Il CdS deve quindi definire la documentazione utile alla gestione dei processi, ripartendola in: documentazione di guida, documentazione di lavoro, documentazione di registrazione e definirne le relative modalità di gestione.

Il CdS deve, ancora, prevedere adeguate modalità di comunicazione almeno nei confronti di: personale docente e di supporto, studenti, altre strutture dell'ateneo, altre Parti Interessate (PI), e deve verificare l'efficacia delle modalità di comunicazione adottate.

Il CdS deve poi individuare la propria struttura organizzativa, definendo le responsabilità per la gestione di tutti i processi identificati e i relativi legami di relazione e/o dipendenza e preoccupandosi di verificare l'assunzione delle stesse.

Il CdS deve infine prevedere il riesame periodico del sistema di gestione, al fine di verificarne la continua idoneità, adeguatezza ed efficacia.

Il riesame può portare alla necessità di introdurre modifiche al sistema organizzativo, all'esigenza di ridefinire obiettivi e politiche, all'esigenza

di nuove risorse, all'esigenza di riprogettazione del processo formativo e, più in generale, alla individuazione di opportunità di miglioramento. Il CdS deve quindi individuare le azioni da attuare a seguito del riesame e verificare l'efficacia delle azioni intraprese.

B. Esigenze ed Obiettivi

Il CdS, attraverso il confronto con le PI, deve individuare e definire, in modo chiaro e documentato, congiuntamente al contesto socio-economico in cui il CdS opera e a quello in cui è presumibile che il laureato possa inserirsi, le esigenze formative da soddisfare di carattere culturale, tecnico e/o scientifico e quelle di occupabilità attuali e prevedibili.

A tal proposito il CdS deve identificare le proprie PI e stabilire le modalità di confronto ai fini della determinazione delle loro esigenze.

Le esigenze delle PI costituiscono il riferimento principale per la definizione degli obiettivi generali del CdS, ovvero dei ruoli ai quali il CdS vuole preparare i propri laureati.

Insieme agli obiettivi generali il CdS deve inoltre definire le proprie politiche, ovvero gli obiettivi e gli indirizzi relativi ad aspetti specifici, quali ad esempio la gestione degli studenti, del personale docente e di supporto, dell'erogazione della didattica, dei servizi di contesto, etc. Spesso le politiche sono definite a livello di facoltà o di ateneo. In questo caso le politiche proprie del CdS devono essere coerenti con quelle della sua struttura di appartenenza.

Gli obiettivi generali e le politiche devono essere comprese da tutto il personale che opera a favore del CdS, affinché ciascuno sia in grado di contribuire al loro raggiungimento o alla loro attuazione, e dalle altre PI. Il CdS deve quindi favorirne la diffusione e verificarne in particolare la completa attuazione da parte di coloro che partecipano attivamente alla erogazione del servizio formativo.

Gli obiettivi generali del CdS costituiscono a loro volta il riferimento principale per la definizione delle caratteristiche che il CdS vuole indurre nei laureati, ovvero degli obiettivi di apprendimento. Gli obiettivi di apprendimento devono essere definiti in termini di conoscenze (sapere), capacità (saper fare) e comportamenti (saper essere) attesi nello studente.

Gli obiettivi di apprendimento devono inoltre essere specifici, misurabili, realistici, perseguibili, pianificabili in un arco di tempo congruente con la durata del CdS e di valore.

C. Risorse

Il CdS deve individuare le proprie esigenze in termini di risorse umane e infrastrutturali, renderle disponibili ed essere in grado di valutarne l'adeguatezza ai fini del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

La gestione delle risorse deve essere considerata come un processo o, meglio, una serie di processi, che devono essere pianificati e controllati (nel loro insieme e singolarmente).

L'adeguatezza delle risorse deve essere valutata sia in termini di grado di soddisfazione delle esigenze sia relativamente ai processi.

Il personale coinvolto nell'erogazione dell'offerta didattica e dei servizi di contesto deve essere in possesso delle necessarie competenze sulla base di un adeguato grado di istruzione, addestramento, abilità ed esperienza. In particolare il CdS (o la struttura di appartenenza) deve promuovere la formazione pedagogica del personale docente e l'aggiornamento professionale del personale tecnico-amministrativo. Al fine di favorire il coinvolgimento di tutto il personale nel perseguimento degli obiettivi stabiliti, il CdS deve promuovere anche la consapevolezza del ruolo svolto da ciascuno nel CdS e le motivazioni di tutti verso il miglioramento.

Le infrastrutture necessarie al perseguimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti comprendono in generale: le aule di lezione ed esercitazione e le sale studio; i laboratori e le relative attrezzature; le aule informatiche e le relative dotazioni di hardware e di software; il materiale didattico per lo studio e per l'apprendimento, le biblioteche con le relative dotazioni; i servizi di segreteria.

La gestione delle risorse umane e delle infrastrutture talvolta può non essere responsabilità diretta del CdS, ma di altre strutture (dipartimenti, facoltà, ateneo).

Il CdS deve comunque valutare i processi (come tali risorse sono state rese disponibili e gestite) e i risultati (adeguatezza delle risorse effettivamente rese disponibili) a fronte delle proprie esigenze, al fine di individuare le necessarie azioni di miglioramento, nonché di garantire, per quanto di propria competenza, una gestione delle risorse adeguata agli obiettivi e alle politiche del CdS.

D. Processo Formativo

Gli obiettivi di apprendimento costituiscono il riferimento fondamentale per la progettazione del processo formativo.

A questo riguardo il CdS deve innanzitutto definire contenuti ed esperienze formative (laboratori, progetti, tirocini, etc.) coerenti con gli obiettivi di apprendimento.

Deve quindi pianificare l'erogazione di tali contenuti ed esperienze formative, ripartendoli tra gli insegnamenti e le altre attività formative, definendo la sequenzialità di insegnamenti e altre attività formative e le loro eventuali propedeuticità e garantendo il necessario coordinamento didattico, tra gli insegnamenti e le altre attività formative, e organizzativo, relativamente alla loro erogazione.

Deve infine pianificare il controllo dell'erogazione dell'offerta didattica, sia con riferimento al fatto che il processo di erogazione si svolga così come pianificato, sia con riferimento al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento. Il controllo del processo di erogazione può essere svolto sia in modo diretto, tenendo sotto controllo le variabili che influenzano direttamente il processo (personale, materiale didattico, carico didattico, infrastrutture, etc.), sia in modo indiretto, con misure effettuate sui risultati del processo (esiti delle verifiche di profitto finali o periodiche, dell'avanzamento nella carriera degli studenti a livello singolo o di coorte, dei risultati della raccolta delle opinioni degli studenti, dei tempi di conseguimento del titolo di studio, dei risultati della raccolta delle opinioni sia dei laureati sia di chi utilizza le loro capacità, etc.).

In particolare, il controllo dell'erogazione dell'offerta didattica deve riguardare la verifica dell'adeguatezza dei metodi e dei materiali didattici, dei carichi didattici e della prova finale e dell'affidabilità dei metodi di verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi di apprendimento previsti dagli insegnamenti e dalle altre attività formative.

Il CdS deve anche promuovere, progettare e gestire i necessari servizi di contesto del processo formativo vero e proprio.

Tali servizi riguardano attività preventive, contemporanee e successive alla frequentazione del CdS da parte dello studente.

Le attività preventive riguardano la definizione delle conoscenze e delle attitudini richieste per l'accesso, la loro pubblicizzazione presso gli studenti e la scuola, la promozione dell'orientamento degli studenti al fine di favorire scelte consapevoli e la verifica del possesso delle conoscenze e delle attitudini necessarie per una proficua frequentazione del CdS.

Le attività contemporanee sono finalizzate, ad esempio:

- a supportare gli studenti nella fruizione del processo formativo attraverso azioni di assistenza e tutorato, così da rimuovere gli ostacoli all'efficace avanzamento nella carriera da parte degli studenti;
- a gestire efficacemente le attività di tirocinio degli studenti presso le aziende;
- a gestire tutte le attività di internazionalizzazione che il CdS offre a completamento dell'offerta formativa.

Gli interventi successivi al conseguimento del titolo riguardano invece le attività volte a favorire l'inserimento nel mondo del lavoro.

I servizi di contesto sono spesso progettati e gestiti dalla struttura di appartenenza del CdS (facoltà o ateneo). Il CdS deve comunque valutare i processi (come tali servizi sono stati resi disponibili e gestiti) e i risultati (efficacia dei servizi di contesto effettivamente resi disponibili) a fronte delle proprie esigenze, al fine di individuare le necessarie azioni di miglioramento, nonché di garantire, per quanto di propria competenza, una gestione di tali servizi adeguata agli obiettivi e alle politiche del CdS.

E. Risultati, Analisi e Miglioramento

Il CdS deve individuare le informazioni e i dati, definire e attuare le modalità di raccolta e di elaborazione e presentare i risultati relativi almeno a:

- capacità di attrazione nei confronti degli studenti (numero e tipologia di immatricolati e iscritti al CdS) e delle altre PI (capacità di attrarre e coinvolgere le PI per finanziamenti, convenzioni, etc.);
- efficacia interna della formazione (monitoraggio della carriera degli studenti; opinioni degli studenti sugli insegnamenti e sulle altre attività formative);
- efficacia dei servizi di contesto;
- efficacia esterna della formazione (monitoraggio del collocamento dei laureati nel mondo del lavoro; opinione dei laureati sulla formazione ricevuta e sul CdS nel suo complesso; opinione dei datori di lavoro sulla preparazione dei laureati);

al fine di poter valutare la corrispondenza dei propri risultati con gli obiettivi stabiliti.

Per quanto possibile, i risultati devono essere espressi in maniera quantitativa, al fine di facilitare un confronto oggettivo con gli obiettivi stabiliti. A tal proposito è particolarmente utile l'adozione di opportuni indicatori.

I risultati costituiscono il riferimento principale, anche se non l'unico, per individuare tutte le opportunità di miglioramento. Il CdS deve quindi promuovere adeguati processi di analisi dei risultati e di miglioramento continuo dell'efficacia del sistema di gestione dei processi relativi a tutte le dimensioni della valutazione (esigenze e obiettivi, sistema organizzativo, risorse, processo formativo, risultati analisi e miglioramento), attraverso la ricerca sistematica, l'individuazione e l'attuazione di tutte le opportunità di miglioramento. All'attività di miglioramento ne deve poi essere associata una per la soluzione dei problemi contingenti e per l'attuazione delle opportune attività correttive (che ne evitino il ripetersi), o preventive (che ne evitino il verificarsi).

1.4 Valutazione CampusOne

Coerentemente con quanto esposto dal Modello CampusOne la valutazione di un CdS si articola nelle cinque dimensioni della valutazione:

- Sistema organizzativo;
- Esigenze e Obiettivi;
- Risorse;
- Processo formativo;
- Risultati, Analisi e Miglioramento.

Ciascuna dimensione si articola a sua volta in elementi, ovvero quegli aspetti, peculiari della dimensione, che è necessario descrivere e valutare al fine di individuare i punti di forza e quelli di debolezza del CdS e permettere una valutazione complessiva del CdS.

Gli *elementi* individuati per ciascuna *dimensione* sono riportati nella seguente tabella:

DIMENSIONI	ELEMENTI
Sistema Organizzativo	Sistema di gestione
	Responsabilità
	Riesame
Esigenze ed Obiettivi	Esigenze delle PI
	Obiettivi generali e politiche
	Obiettivi di apprendimento
Risorse	Risorse umane
	Infrastrutture
Processo Formativo	Progettazione
	Erogazione ed apprendimento
	Servizi di contesto
Risultati, Analisi e Miglioramento	Risultati
	Analisi e miglioramento

Per facilitare la descrizione del CdS ai fini della sua valutazione, il Modello riporta poi, per ogni elemento delle cinque dimensioni, una o più *domande* e, per ciascuna di esse, indica alcuni *fattori* da prendere in considerazione al fine di formulare la risposta alla domanda.

Tali fattori non pretendono di esaurire tutti quelli che potrebbero essere presi in considerazione per rispondere alle domande: sarà cura del CdS stesso considerarne altri ritenuti utili per una più completa risposta alle domande e, quindi, per una più adeguata valutazione dell'elemento a cui si riferiscono.

Ad ogni fattore individuato il Modello associa poi una nota, che ha l'obiettivo di favorire la comprensione del fattore stesso.

Al fine di coordinare e armonizzare le attività di valutazione del progetto *CampusOne*, è stata costituita presso la CRUI una Cabina di regia, composta da docenti universitari e da altri esperti dell'ambiente accademico e di Sistemi di Gestione per la Qualità, che si occupa di assicurare lo svolgimento del complesso iter di attività legate al processo di valutazione dei CdS.

Per la valutazione dei CdS la metodologia *CampusOne* adotta l'approccio, condiviso a livello internazionale, che prevede due fasi della valutazione, ovvero:

- l'autovalutazione
- la valutazione esterna

Successivamente a queste 2 fasi la Cabina di regia redige un *rapporto finale* (inviato ai rettori, ai coordinatori *CampusOne* delle università e ai coordinatori dei corsi di studio) sull'attività complessiva di valutazione condotta nell'ambito del progetto *CampusOne* basato sui rapporti di valutazione redatti dai gruppi di valutatori esterni, che dia conto delle esperienze effettuate e sia incentrato sugli aspetti metodologici del processo.

L'*autovalutazione* è la valutazione del CdS effettuata dallo stesso CdS, con il duplice obiettivo di fornire al CdS un importante strumento di "anamnesi" del proprio modo di operare, consentendo di prendere coscienza dei propri punti di forza e di debolezza, e di dare evidenza alle PI della qualità della sua formazione.

La *valutazione esterna* è la valutazione del CdS condotta da un gruppo di valutazione esterno al CdS (composto sia da personale docente, sia da rappresentanti delle PI esterne all'accademia), con l'obiettivo di verificare la qualità della sua formazione.

Gli elementi costituenti le dimensioni vengono valutati, sia nella fase di autovalutazione che in quella di valutazione esterna, attraverso l'assegnazione di un punteggio a ciascun elemento delle cinque dimensioni della valutazione secondo la seguente scala:

- Non Valutabile - Punteggio 1
L'elemento non è valutabile in quanto *non è stato affrontato* o, se affrontato, gli esiti sono assenti o scarsi.
- Accettabile - Punteggio 2
L'approccio all'elemento è di tipo *reattivo*: gli esiti delle attività sono accettabili, ma i processi non sono ancora sufficientemente progettati e gestiti per garantire un approccio sistematico.

- Buono - Punteggio 3
L'approccio all'elemento è di tipo *sistematico*:
gli esiti delle attività sono di buon livello e sono conseguenti a processi ben progettati e gestiti. Sono ancora necessari miglioramenti in alcune aree.
- Eccellente - Punteggio 4
L'approccio all'elemento è *eccellente*:
gli esiti delle attività sono di ottimo livello e sono conseguenti a processi ben progettati e gestiti e ben integrati con i processi degli elementi collegati. Può servire come modello per altri CdS ed è difficile pensare di poter fare meglio.

La valutazione delle dimensioni viene, sia nella fase di autovalutazione che in quella di valutazione esterna, realizzata automaticamente attraverso l'utilizzo della seguente scala:

- Non Valutabile
Se anche un solo elemento della dimensione ha ottenuto punteggio 1.
- Accettabile
Se tutti gli elementi della dimensione hanno ottenuto almeno punteggio 2.
- Buono
Se tutti gli elementi della dimensione hanno ottenuto almeno punteggio 3.
- Eccellente
Se tutti gli elementi della dimensione hanno ottenuto almeno punteggio 4.

1.5 Autovalutazione

In quanto parte del processo complessivo di valutazione, l'autovalutazione risponde a due scopi principali:

- presentare una *descrizione sintetica* della struttura e dell'organizzazione del CdS, che dia conto della qualità complessiva delle sue attività, fornendo un quadro dei risultati raggiunti e delle eventuali azioni di miglioramento poste in atto o che si intendono porre in atto;
- offrire un *quadro di riferimento* in base al quale il corso e i suoi programmi di studio saranno valutati.

Per poter realizzare l'autovalutazione, il CdS dovrà costituire un gruppo di autovalutazione, che di norma dovrebbe prevedere orientativamente 4/5 componenti, che concorre all'attività del CdS. Tale gruppo di autovalutazione viene coordinato da un presidente che è responsabile del procedere dei lavori.

Da un punto di vista organizzativo sarebbe buona norma prevedere riunioni periodiche fra autovalutatori, in modo da fare il punto della situazione, chiarire dubbi o confrontarsi sulla redazione del rapporto stesso.

Il documento risultante dall'autovalutazione è il RAV¹².

Tale RAV deve trattare e valutare tutte e cinque le dimensioni della valutazione individuate nel Modello e i vari elementi in cui si articolano. Per ciascuno di tali elementi il RAV deve fornire una descrizione completa, evidenziando in particolare i punti di forza e di debolezza e, per i punti di debolezza individuati, illustrando le azioni intraprese per introdurre correttivi e miglioramenti.

La stesura del RAV non deve essere una attività occasionale e saltuaria, bensì il risultato di un processo di osservazione continuo.

¹² Rapporto di AutoValutazione

1.6 Dati e Indicatori del modello di Autovalutazione CampusOne

Il processo di autovalutazione deve essere supportato da una disponibilità di dati che permetta la costruzione di indicatori al fine di identificare i punti di forza e di debolezza di un CdS.

Gli studenti che diventeranno oggetto di rivelazione all'interno del progetto saranno divisi in *coorti di riferimento*. Una coorte di riferimento è l'insieme degli studenti che risultano iscritti al primo anno di corso nell'a/a di riferimento (si avrà quindi la coorte 2001/2002, 2002/2003 etc.). In questo insieme ritroveremo sia gli immatricolati, sia coloro che sono transitati al primo anno del CdS da altri corsi.

Partendo dalla definizione di coorte sopra espressa il proposito sarà quindi quello di seguire gli studenti, che si sono iscritti al primo anno, lungo la loro carriera universitaria all'interno dello stesso corso.

La metodologia CampusOne prevede delle schede informatiche predisposte per la raccolta dei dati che prevedono una differenziazione delle informazioni sulla base di discriminanti quali sesso, residenza, tipo di maturità e valutazione.

Ai CdS si chiede in definitiva di raccogliere dati e calcolare alcuni indicatori statistici per quel che concerne i crediti acquisiti dagli studenti finalizzati al controllo di taluni aspetti del processo formativo. Per aiutare i CdS nel processo di raccolta dei dati e per venire incontro alle esigenze espresse da molti atenei, all'interno del progetto CampusOne è stato predisposto un software per il *monitoraggio delle carriere*.

2 Lo strumento

2.1 Approccio per processi

Le tradizionali strutture verticali organizzate per funzioni si adattavano bene a contesti stabili e con bassa incertezza mentre mal si adattano all'attuale contesto competitivo, caratterizzato da macroscopici e talvolta irreversibili mutamenti ambientali quali globalizzazione dei mercati, rapidi cambiamenti tecnologici, crisi economiche divenute un fattore ciclico congiunturale.

"L'approccio per processi" prevede invece la gestione delle risorse e delle attività, necessarie al raggiungimento di un risultato, come un processo.

Tale approccio riesce ad essere uno strumento potente per organizzare e gestire le attività lavorative in modo da creare valore per i clienti e gli altri stakeholders¹³ introducendo una gestione orizzontale, che attraversa le barriere tra le diverse unità funzionali, permettendo così una valida gestione delle interfacce tra i processi.

Le finalità dell'approccio per processi è quindi quello di accrescere l'efficacia e l'efficienza dell'organizzazione nel conseguire gli obiettivi prestabiliti identificando, capendo e gestendo (come fossero un sistema) processi tra loro correlati¹⁴.

Un'organizzazione strutturata per processi e non per funzioni, consente una rappresentazione "a tutto tondo":

- *Completa*
tutte le attività sono descritte in modo compiuto ed esaustivo, non solo nella loro essenza, ma anche nelle relazioni logiche e causali che le legano.
- *Univoca*
la descrizione non fa riferimento a modelli specialistici, ma interpreta l'organizzazione come un'insieme di entità omologate ad essa stessa, le attività sono definibili come microimprese.
- *Organica*
ogni attività si configura come funzionale al raggiungimento dello scopo dell'impresa di cui fa parte, produce, utilizzando le

¹³ Soggetti portatori di interessi potenziali di un'organizzazione

¹⁴ "Approccio sistemico alla gestione"

risorse dell'organizzazione, un output necessario per la creazione degli output finali e del valore;

- *Dinamica*
le attività non sono schemi statici in cui inquadrare realtà dinamiche (ad esempio un organigramma), ma hanno una dinamica propria, con un comportamento comprensibile con più immediatezza, perché più semplice da interpretare di quello dell'organizzazione complessa.

L'approccio per processi descrive quindi il modo con cui l'organizzazione produce valore per i clienti, considerando le organizzazioni come processi, anziché come funzioni.

In tale contesto il management può concentrarsi sullo snellimento dei processi per creare maggior valore con uno sforzo minore, invece che sul ridimensionamento delle funzioni per ridurre semplicemente i costi. Le riduzioni di costo saranno la conseguenza naturale della rimozione o dell'esternalizzazione delle attività che non aggiungono valore e dell'aumento dell'efficacia dei processi.

La creazione del valore, dunque, risulta essere un criterio di fondamentale importanza per valutare l'efficacia dei processi ed avere le indicazioni più utili nel decidere quali migliorare, quali esternalizzare o quali addirittura sopprimere.

Le attività andranno quindi distinte tra quelle che aggiungono valore e quelle che non aggiungono valore.

Un attività aggiunge valore se è:

- conforme alle richieste o alle aspettative del cliente;
- non ridondante (la ridondanza è introdotta in un sistema per compensare mancanze di qualità, di velocità o di flessibilità);
- non duplicata (le duplicazioni sono frequentemente dovute a cattiva trasmissione delle informazioni nell'organizzazione);
- non eliminabile attraverso il BPR¹⁵ (reso possibile dalla riduzione o eliminazione delle barriere organizzative, oppure dalla disponibilità di una nuova tecnologia);
- efficiente (il costo assorbito non deve superare il valore prodotto, deve anzi lasciare un margine che ne permetta il miglioramento continuo);

¹⁵ Il *Business Process Reengineering* consiste nel ripensamento sostanziale dei processi di business e nella loro radicale riprogettazione, al fine di conseguire un deciso miglioramento nella rilevazione degli indicatori chiave di performance: costo, qualità, servizio e tempestività.

In conclusione i vantaggi che possono essere raggiunti con un approccio per processi sono:

- *Integrazione ed allineamento dei processi* per permettere il raggiungimento dei risultati pianificati.
- Capacità di *focalizzare gli sforzi* sull'efficacia ed efficienza dei processi.
- Offrire *fiducia ai clienti*, ed alle altri stakeholders, sulla costanza delle prestazioni dell'organizzazione.
- *Trasparenza delle attività* nell'ambito dell'organizzazione.
- *Riduzione dei costi e dei tempi* operativi, mediante l'efficace utilizzo delle risorse.
- *Risultati migliori*, consistenti e prevedibili.
- Creazione di opportunità per la focalizzare e dare priorità alle *iniziative di miglioramento*.
- Incoraggiamento al *coinvolgimento del personale* ed alla miglior definizione delle sue responsabilità.

2.2 Cos'è un processo

Prima di continuare l'esposizione si desidera riportare, in questo paragrafo, alcuni concetti fondamentali sul significato di "processo".

Def: Insieme di attività correlate o interagenti che trasformano elementi in ingresso in elementi in uscita.

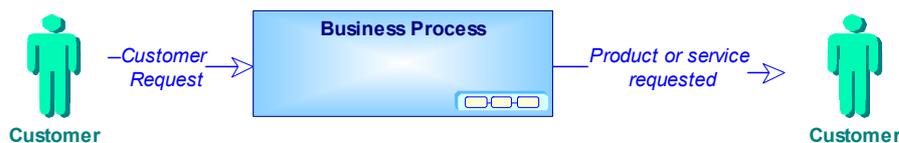


Figura 2: Rappresentazione processo

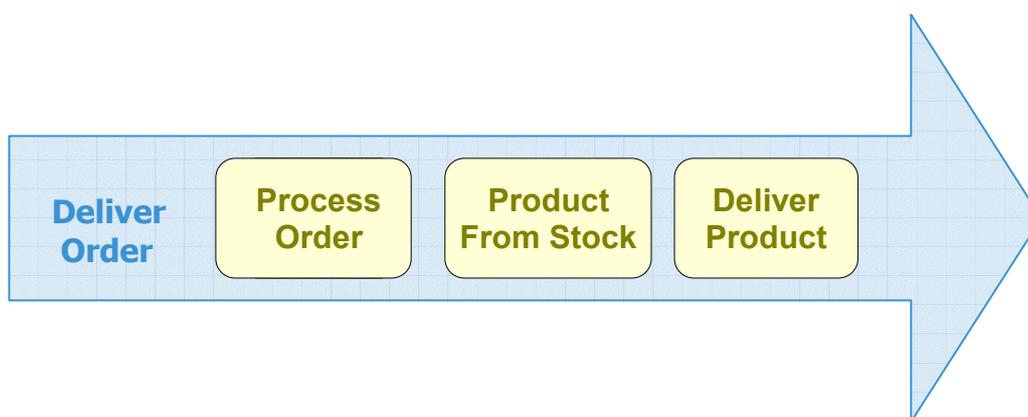


Figura 3: Rappresentazione processo a catena del valore

Ciascun processo può essere concepito come un'azienda interna, identificata attraverso i propri clienti e fornitori, le risorse consumate ed il valore generato.

La catena del valore, introdotta da Michael E. Porter nella metà degli anni '80, è una metodologia per valutare se e quanto il vantaggio competitivo venga raggiunto, mantenuto e difeso.

La catena del valore permette di considerare l'impresa come un sistema di attività generatrici del valore, inteso come il prezzo che il consumatore è disposto a pagare per il prodotto che soddisfa pienamente i propri bisogni.

Per poter valutare la capacità competitiva di un'azienda si individuano 9 attività aziendali suddivise in 2 categorie: cinque sono denominate attività *dirette* o primarie, quattro attività di *supporto*.

LA CATENA DEL VALORE



Figura 4: Catena del valore del Porter

Le attività primarie, dette dirette in quanto creano valore per il cliente finale, sono:

1. logistica in entrata (beni che "entrano" nell'azienda)
2. attività operative (produzione di beni e servizi)
3. logistica in uscita (beni che "escono" dall'azienda)
4. marketing e vendite
5. servizi post-vendita (assistenza tecnico-commerciale, etc.)

Le attività di supporto, dette ausiliarie in quanto sostengono le attività primarie e, come scrive Porter si sorreggono a vicenda fornendo input acquistati, tecnologie, risorse umane e varie funzioni estensibili a tutta l'azienda sono:

1. approvvigionamento (riguarda la problematica centrata sull'acquisto delle risorse fisiche impiegate nella catena del valore)
2. sviluppo della tecnologia (si articola in una gamma di attività finalizzata al miglioramento del prodotto/processo)
3. gestione delle risorse umane (ricerca, selezione, assunzione, addestramento, formazione, aggiornamento, sviluppo, mobilità, retribuzione, sistemi premianti, negoziazione sindacale e contrattuale, etc.)
4. attività infrastrutturali (le altre attività quali: pianificazione, contabilità, finanza, organizzazione, informatica, affari legali, direzione generale, etc.)

Anche alla luce della panoramica fatta sulla catena del valore del Porter, i processi possono essere divise in due tipologie principali:

- processi primari o processi chiave
- processi secondari o processi di supporto

Un *processo* primario è un processo che crea direttamente il vantaggio competitivo dell'organizzazione ed i cui legami orizzontali delle attività (input/output, cliente/fornitore) si prestano a formare catene di attività direttamente orientate alla realizzazione del prodotto o servizio; crea valore attraverso il suo apporto all'azienda di capacità competitive. I processi primari sono valutati dal cliente, dall'azionista o dall'ente regolatore, ed è perciò fondamentale che siano progettati e svolti in maniera efficace.

I *processi di supporto* sono, invece, quelli che hanno lo scopo di sostenere i processi primari erogando informazioni e/o servizi necessari al funzionamento dell'organizzazione, ma non alla diretta realizzazione del prodotto/servizio.

In breve i processi primari sono quelli legati al "core business", che creano "valore" riconosciuto all'esterno e che pertanto sono critici per il successo dell'impresa, mentre i processi di supporto, sono volti al soddisfacimento di esigenze interne dell'organizzazione.

La gestione dei processi, per il mantenimento ed il miglioramento continuo delle capacità del processo stesso, avviene tipicamente utilizzando la metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act)¹⁶.

- Plan: stabilire gli obiettivi ed i processi necessari per fornire risultati conformi ai requisiti del cliente ed alle politiche dell'organizzazione;
- Do: dare attuazione ai processi;
- Check: monitorare e misurare i processi ed i prodotti a fronte delle politiche, degli obiettivi e dei requisiti relativi ai prodotti e riportarne i risultati;
- Act: adottare azioni per migliorare in modo continuo le prestazioni dei processi.

¹⁶ Conosciuta anche come "ciclo di Deming" è stato sviluppato inizialmente, negli anni '20, da Walter Shewhart ed successivamente reso popolare da W. Edwards Deming.

2.3 Sistemi informatici per la gestione dei processi

Le ICT¹⁷ assumono un ruolo determinante nella riprogettazione dei processi interni e nella loro integrazione permettendo un profondo cambiamento nelle relazioni fra aziende che in estrema sintesi si può definire un *sistema reticolare di organizzazioni collegate da un sistema informativo comune*, integrate secondo un'ottica di partnership, gestite con logiche fondate sui processi e insieme proiettate a garantire la soddisfazione della qualità, delle reciproche esigenze e delle aspettative del cliente.

Le ICT consentono di concepire in modo innovativo i processi aziendali e la rete di relazioni con i clienti (i fornitori, i dipendenti, e persino i concorrenti) e la portata della partecipazione con i soggetti chiamati a condividere le strategie per il successo di tutti i partner.

L'adeguamento dei sistemi informativi dell'organizzazione e dei supporti tecnologici deve essere inserito in un quadro complessivo concernente il ripensamento delle strategie, il cambiamento (più o meno radicale) delle modalità di svolgimento delle principali attività aziendali e delle altre variabili organizzative.

Un impatto così esteso e pervasivo deve vedere intensamente impegnati il vertice aziendale e i responsabili dell'organizzazione e dei sistemi informativi.

La gestione per processi, oltre a ridefinire le regole di funzionamento delle aziende, deve costituire la base dell'architettura dei sistemi informativi più evoluti.

Sebbene le principali soluzioni offerte dal mercato, in particolare gli ERP, dispongano di «librerie di processi» e di «best practices», derivanti dalle esperienze capitalizzate nel corso delle numerose installazioni realizzate in diversi settori industriali¹⁸, sempre più vengono proposti software in grado di agevolare e rendere operative le diverse fasi del business reengineering, facilitare le analisi volte all'ottimizzazione delle catene del valore, creare un archivio facilmente condivisibile, per ritrovare, rapidamente, gli elementi necessari ai progetti organizzativi.

¹⁷ Information Communication Technologies

¹⁸ I modelli di riferimento standard dei sistemi ERP prefigurano moltissimi scenari e processi di business, riferiti a diversi settori produttivi; analogamente altri prodotti consentono di utilizzare, per la definizione dei flussi dei dati e delle informazioni, modelli «preconfezionati» per ogni tipologia produttiva.

In sostanza gli impegni devono essere rivolti alla «modellazione» dei processi, tenendo conto del numero degli attori e della loro dispersione, e parallelamente all'evoluzione dei sistemi informativi, garantendone l'«interoperabilità» allorquando eterogenei.

La riprogettazione dei processi aziendali necessita di strumenti informatici che consentano di ottenere:

- Un ambiente di comunicazione efficiente
tutti i collaboratori devono poter accedere semplicemente e rapidamente alla documentazione riguardante lo stato dei lavori nelle varie fasi sviluppate dai diversi team, indipendentemente dal luogo fisico di lavoro o dal gruppo di appartenenza. La documentazione generata automaticamente utilizzando gli strumenti office, e immediatamente trasformata in un formato HTML¹⁹, può essere archiviata in un database e gestita attraverso l'intranet; in questo modo è garantito l'accesso e la visualizzazione di tutti gli elementi necessari per lo sviluppo del progetto con un elevato grado di efficienza degli utenti;
- La riduzione dei tempi
per riorganizzare e documentare occorre molto tempo, pertanto i responsabili dei progetti per produrre rapidamente risultati e per poterli utilizzare immediatamente devono poter disporre di supporti informatici efficaci; la condivisione degli elementi di progettazione e delle soluzioni ottenute consente di ridurre i tempi anche per le riunioni, le valutazioni, le quantificazioni, ecc.

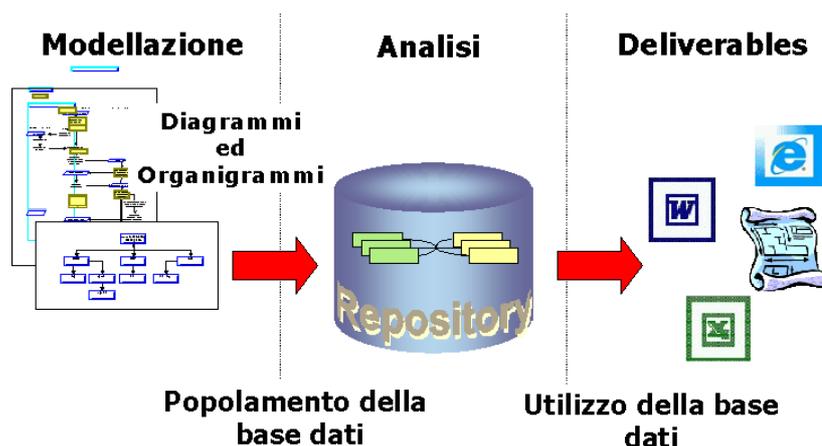


Figura 5: Fasi utilizzo software di process management

¹⁹ HyperText Markup Language

In pratica i software di supporto al process management devono fornire:

- la mappa dei sistemi informativi in uso al fine di acquisire una migliore conoscenza dei livelli di condivisione degli strumenti e far emergere i principali malfunzionamenti e inefficienze del sistema (ridondanza dei flussi, delle applicazioni, ...);
- gli strumenti per modellare il sistema informativo sul business di riferimento in modo da gestire i progetti per la corretta allocazione delle risorse tecnologiche, contribuendo a creare quel linguaggio comune (tra gli attori di business ed esperti dell'Ict) cruciale per la riuscita degli stessi progetti;
- gli strumenti per rendere disponibile il patrimonio informativo «in rete».

L'utilizzo del termine «database» riferito all'organizzazione sottolinea l'insieme di dati che, utilmente elaborati, possono fornire informazioni per coadiuvare la realizzazione di molteplici progetti, fra i quali la gestione dei processi, la gestione dei sistemi di qualità, la verifica della coerenza dell'architettura dei sistemi informativi, ecc.

Una corretta impostazione e amministrazione del database può portare a:

- ottimizzare le performance dell'organizzazione grazie all'individuazione delle «riserve di produttività» presenti nelle attuali pratiche;
- precisare i cambiamenti necessari ad attuare i processi ottimizzati;
- identificare, mappare e presidiare i rischi operativi;
- modellare i processi e generare la documentazione in ottica di una futura certificazione;
- aiutare gli operativi a situarsi nella catena di lavoro (catena del valore) in cui intervengono;
- facilitare la formazione delle risorse in occasione della presa in carico di nuove funzioni conseguente a mobilità interna o ad assunzioni.

A tal fine si identificano due domini funzionalmente distinti:

- il primo comprende gli strumenti grafici (e non) che permettono agli analisti la modellazione, l'analisi e le simulazioni dei processi aziendali, al fine di comprendere i processi stessi, migliorarne efficacia ed efficienza e costituire il database dell'organizzazione;
- il secondo mette a disposizione dell'intera azienda (operativi e manager) il database dell'organizzazione. Accessibile in modo rapido e intuitivo, (integrazione nell'intranet), costituisce lo strumento di diffusione della conoscenza dell'organizzazione.

2.4 MEGA

2.4.1 Presentazione MEGA

Di seguito verranno presentate le caratteristiche peculiari e le principali funzionalità dell'applicativo MEGA 2005²⁰, il quale presenta una metodologia adeguata e strumenti consoni per modellare, analizzare ed ottimizzare i processi e i sistemi informativi aziendali.

La suite si compone dei seguenti moduli:

- MEGA *Process*, assiste gli incaricati dell'ottimizzazione dell'organizzazione e della concezione dei processi dell'organizzazione.
- MEGA *Architecture*, permette alle organizzazioni di descrivere e di analizzare l'architettura dei sistemi d'informazione.
- MEGA *Designer-Development*, permette alle organizzazioni la modellazione del loro SI in conformità agli standard UML²¹.
- MEGA *Designer-Database*, guida le organizzazioni a modellare il loro SI in conformità agli standard UML. Attraverso la descrizione di un insieme di diagrammi, il manuale indica come analizzare i casi di utilizzazione, definire le classi, identificare gli oggetti e le loro interazioni.
- MEGA *Designer-Integration*, supporta in modo semplice e spontaneo l'interazione tra analisti di processo e architetti di sistemi informativi; fornisce gli strumenti per modellare le specifiche, i riferimenti e le mappe di controllo per l'integrazione delle applicazioni.
- MEGA *Business-Data*, permette ai responsabili dell'organizzazione e agli architetti aziendali di completare la descrizione del funzionamento aziendale mediante la modellazione dei dati utilizzati durante l'implementazione dei processi e delle applicazioni.
- MEGA *Simulation*, operando sui processi modellati e memorizzati nel repository, valuta i vari scenari prescelti per fornire punti di vista dinamici e misurabili.

Sebbene ogni prodotto sia stato studiato per fornire ai progettisti gli strumenti più adatti per il proprio ambito, la combinazione dei diversi moduli permette agli analisti di processo e agli informatici di lavorare insieme con obiettivi chiaramente condivisi.

²⁰ Nel paragrafo e nei capitoli a seguire verranno utilizzate alcune informazioni tratte da documenti dell'applicativo prodotto da MEGA al fine di presentarne le principali caratteristiche, facilitare l'apprendimento e la possibilità di impiego delle funzionalità offerte dal pacchetto che può essere facilmente sperimentato utilizzando la versione dimostrativa accedendo al sito <http://www.mega.com/it/>.

²¹ Unified Modeling Language

Per rendere disponibile la possibilità del lavoro in team è fondamentale la presenza di un *repository* unico che contenga tutti gli oggetti usati per la rappresentazione dell'azienda e le relazioni fra essi.

Il *repository* rappresenta quindi il deposito della conoscenza dell'organizzazione diventando così il punto di riferimento per la formalizzazione del funzionamento dell'organizzazione stessa.

I dati contenuti nel *repository* dovranno poi essere resi disponibili agli utenti, analisti e non, attraverso dei *deliverables* (documenti cartacei e siti web creati in automatico grazie agli strumenti messi a disposizione dalla suite) che mostrino al momento giusto l'informazione a loro necessaria.

Andiamo a presentare quelli che sono gli oggetti e i diagrammi utilizzati durante la modellazione dei processi con MEGA, facendo notare che questi non rispettano nessuno standard specifico (IDEF²², UML, ...).

²² La famiglia IDEF comprende un insieme di metodi che possono essere utilizzati per modellare diversi aspetti dell'organizzazione, dei sistemi informativi, delle procedure e dei processi di un'impresa. I metodi più significativi della famiglia, per la descrizione e la modellazione di sistemi informativi, sono IDEF0 (Function Modeling), IDEF1X (Information Modeling) e IDEF3 (Process Modeling).

2.4.2 Oggetti MEGA

ATTORI

Esistono 2 categorie di attori:

- Interno

Un attore interno è un elemento appartenente alla struttura dell'organizzazione così come un dipartimento (Dipartimento vendite) o una posizione individuale (impiegato)



Figura 6: Rappresentazioni Attore interno

Un attore di tipo *struttura* (Seconda rappresentazione) rappresenta un servizio o un dipartimento dell'organizzazione.

Un attore di tipo *funzione* (Quarta rappresentazione) rappresenta una posizione o ruolo dell'organizzazione.

Un attore di tipo *manager* (Prima e Terza rappresentazione) rappresenta il manager di un servizio o dipartimento.

- Esterno

Un attore esterno è un'entità esterna all'organizzazione che interagisce con l'organizzazione

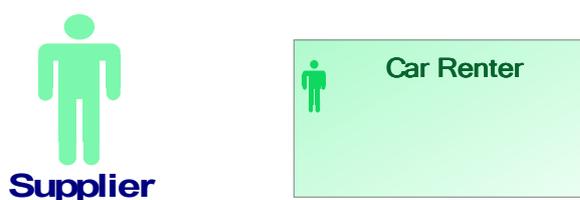


Figura 7: Rappresentazioni Attore Esterno

PROCESSI

Un processo è una catena del valore che fornisce un prodotto (servizio) al cliente dell'organizzazione.

La catena del valore viene implementata dalle procedure dell'organizzazione.



Figura 8: Rappresentazione del Processo

Un processo può essere scomposto in n livelli di sottoprocessi. L'ultimo livello dei processi sarà poi descritto da un insieme di attività.

ATTIVITA'

Un'attività rappresenta uno step all'interno di un processo: questo step è il contributo di una funzione alla catena del valore del processo. Le attività sono implementate dalle procedure.



Figura 9: Rappresentazione Attività

PROCEDURE

L'intento della procedura è quello di descrivere formalmente *come* opera l'organizzazione.

La procedura permette quindi di rispondere alla domanda "CHI fa COSA e COME".

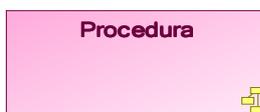


Figura 10: Rappresentazione della Procedura

Il *CHI* è rappresentato dagli attori.

Le procedure rappresentano la catena di *operazioni*.
Le operazioni descrivono invece *COSA* è fatto e *COME*.

OPERAZIONI

Un operazione è un passo di una procedura che viene svolto da un attore (manager o funzione).

Un operazione indica una *trasformazione* (verbo + oggetto) generalmente *non interrompibile* (non può essere svolta parzialmente).

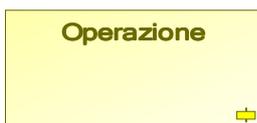


Figura 11: Rappresentazione di un operazione

L'inizio di una operazione coincide con l'arrivo di un *messaggio* o dal trigger di un temporizzatore.

MESSAGGI

Un messaggio rappresenta un flusso (informativo, finanziario o materiale) che viene scambiato all'interno dell'organizzazione o tra l'organizzazione e il suo ambiente esterno.



Figura 12: Rappresentazione Messaggio

Un messaggio è descritto completamente da:

- Un *percorso*
Identificato dalla coppia mittente-ricevente del messaggio
- Un *contenuto*
Informazione trasportata dal messaggio

Un contenuto può essere utilizzato da vari messaggi mentre un messaggio ha uno e un solo contenuto.

Di default un messaggio e il suo contenuto hanno lo stesso nome.

TEMPORIZZATORI

Un temporizzatore viene usato tipicamente da trigger di un'operazione.



Figura 13: Rappresentazione Temporizzatore

OBIETTIVI

Usati per rappresentare cosa, in termini quantitativi o anche solo qualitativi, vuole essere raggiunto.



Figura 14: Rappresentazione Obiettivo

INDICATORI

Usati per rappresentare quali risultati si stanno raggiungendo. Vengono tipicamente associati agli obiettivi.



Figura 15: Rappresentazione Indicatore

RUOLI

Usati per rappresentare l'ambiente esterno dell'oggetto descritto senza dover riusare altri oggetti.



Figura 16: Rappresentazione Ruolo

2.4.3 Diagrammi MEGA

ORGANIGRAMMA GENERALE

L'*organigramma generale* è il diagramma utilizzato per presentare l'organigramma della struttura organizzativa.

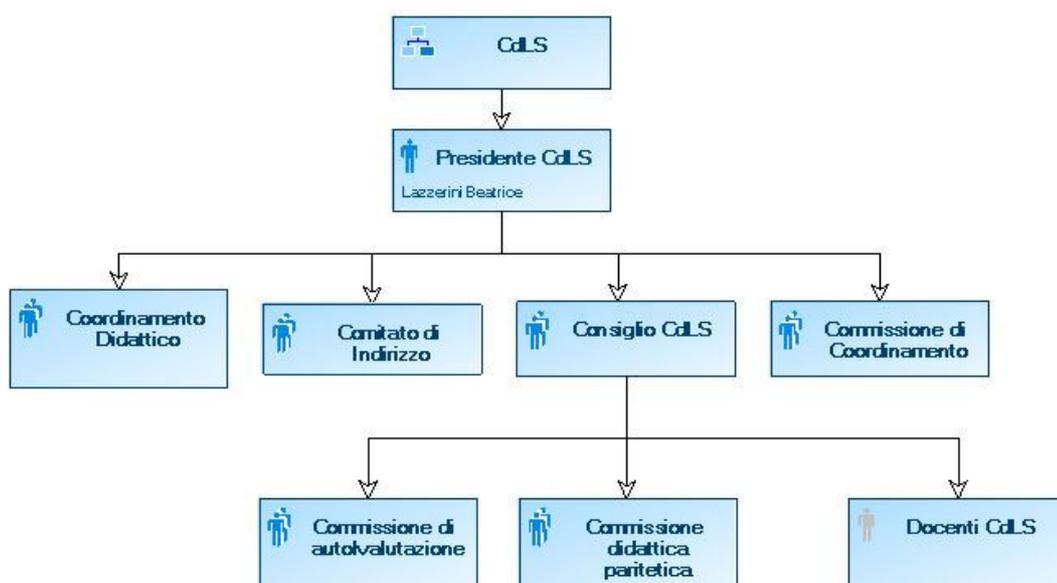


Figura 17: Esempio Organigramma generale

PANORAMICA DEI PROCESSI

La *panoramica dei processi* è il diagramma utilizzato per dare una prima presentazione, molto ad alto livello, dei macro-processi interessati dalla modellazione e dell'ambiente in cui l'organizzazione opera.

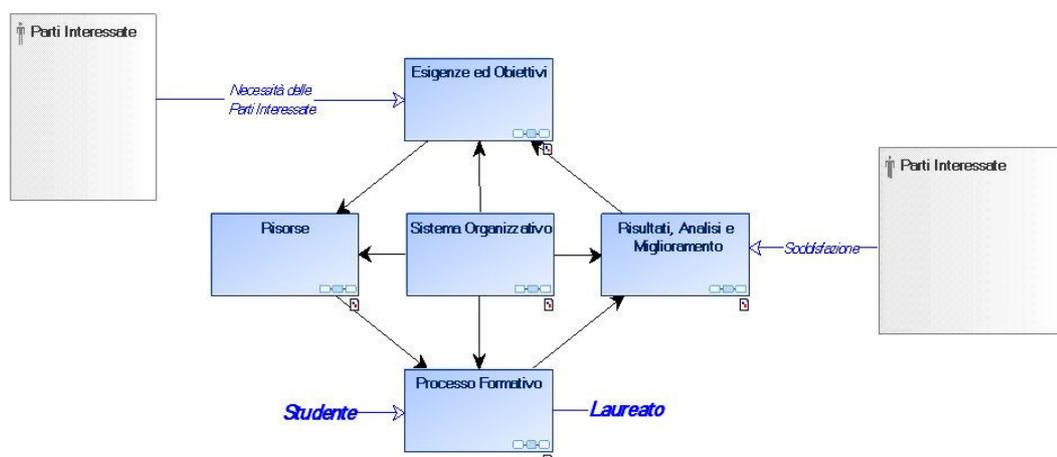


Figura 18: Esempio Panoramica dei Processi

DIAGRAMMA DI CONTESTO DI PROCESSO

Il *diagramma di contesto* di processo viene utilizzato per presentare quelli che sono i flussi (informativi, finanziari o materiali) di un processo con il suo ambiente esterno.

Questa tipologia di diagramma permette anche di conoscere quelli che sono i processi o attori che generano o consumano i flussi stessi.

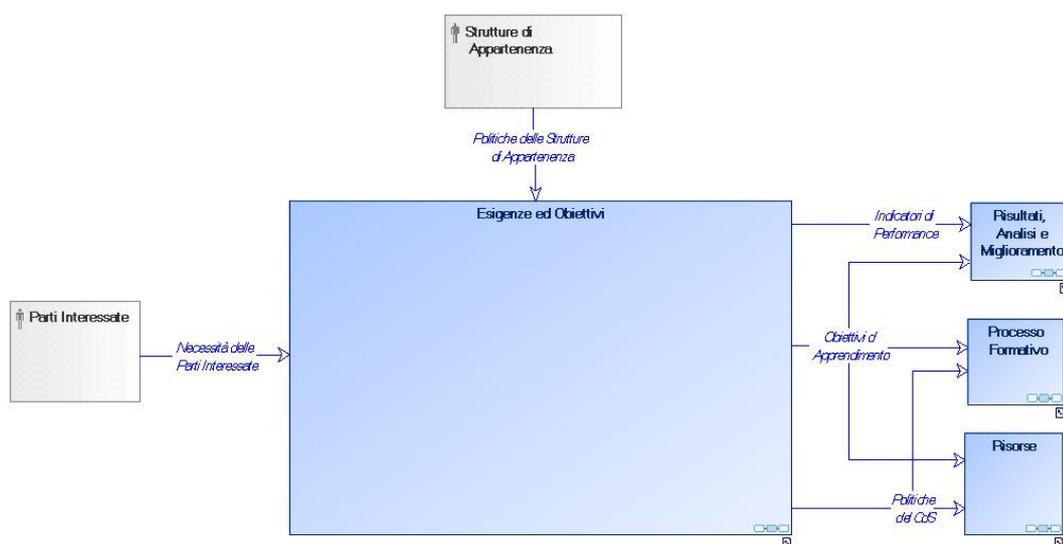


Figura 19: Esempio Diagramma di contesto di processo

DIAGRAMMA DI COMPOSIZIONE DI PROCESSO

Il *diagramma di composizione* di processo viene utilizzato per presentare i sotto-processi, e i loro scambi, che compongono il processo trattato dal diagramma.

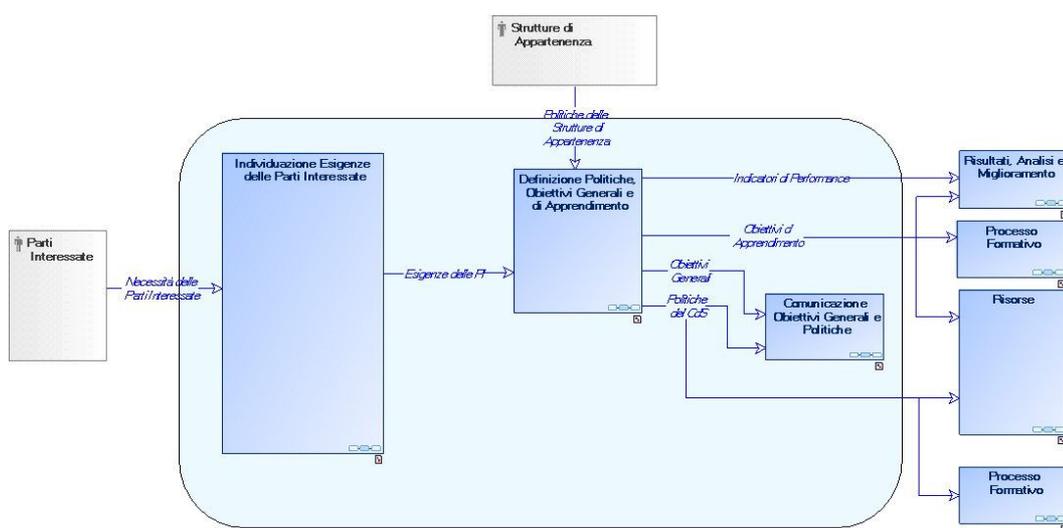


Figura 20: Esempio Diagramma di composizione di processo

DIAGRAMMA FUNZIONALE DI PROCESSO

Il *diagramma funzionale* di processo viene utilizzato per presentare un sotto-processo sotto il punto di vista funzionale.

Il diagramma funzionale, indipendente dalla struttura organizzativa, è più facile da descrivere della vista operativa che tratteremo in seguito.

Il presente diagramma si basa sul concetto di funzione che, secondo la definizione data da MEGA, può essere considerata come "una capacità o un gruppo di capacità di interesse per l'attività".

L'utilizzo della vista funzionale è inutile quando le differenze tra funzioni e attori è marginale.

Nella realizzazione del modello di riferimento per la metodologia CampusOne durante la creazione del diagramma funzionale si sono indicate solo le attività senza associarle a nessuna funzione dell'organizzazione per riuscire ad ottenere un modello meno dipendente dall'organizzazione possibile.

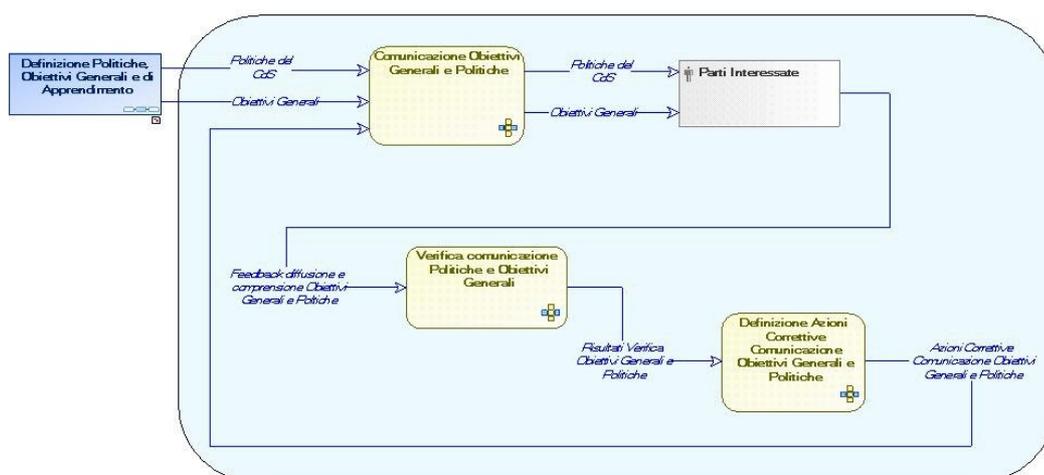


Figura 21: Esempio Diagramma funzionale di processo

DIAGRAMMA DI FLUSSO

Il *diagramma di flusso* delle procedure viene utilizzato per offrire una vista operativa delle attività svolte dall'organizzazione.

Questo viene realizzato identificando per ogni procedura, associata alle attività che compongono un sotto-processo, le varie operazioni che la compongono, la loro sequenzialità e il relativo scambio di messaggi, e l'attore (attori) responsabile dell'esecuzione dell'operazione.

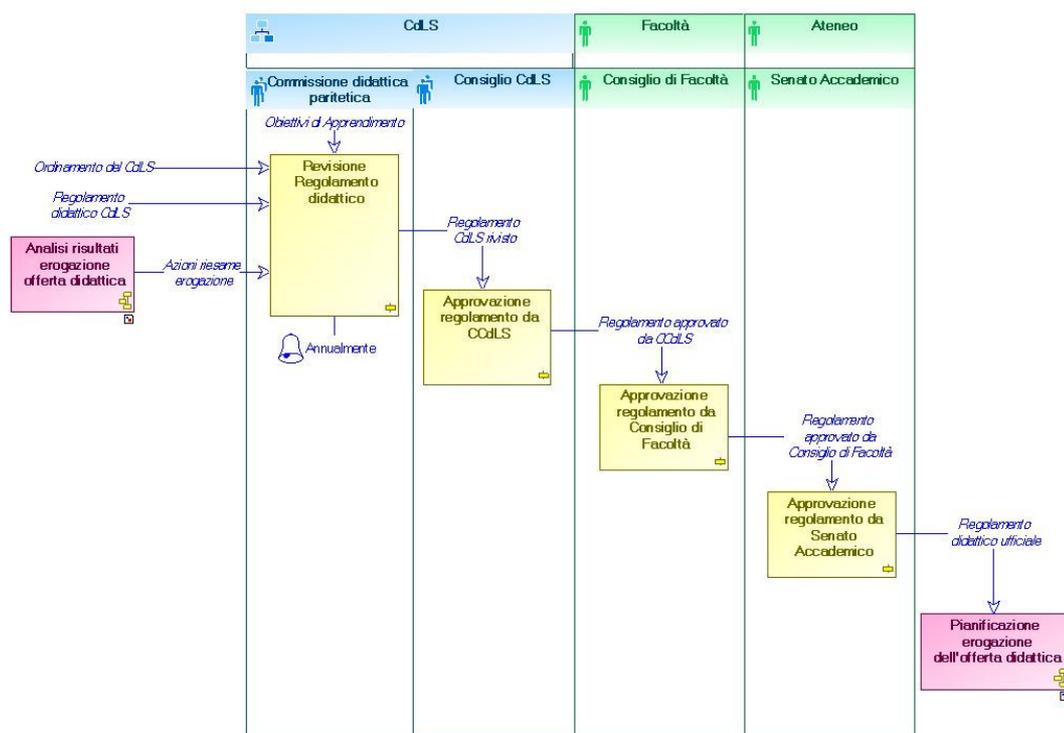


Figura 22: Esempio Diagramma di flusso

PANORAMICA DEGLI OBIETTIVI E DEI PROGETTI

La *panoramica degli obiettivi e dei progetti* è il diagramma utilizzato per descrivere quali sono gli obiettivi e indicatori, i loro rapporti gerarchici e le associazioni con processi (o attività) e procedure.

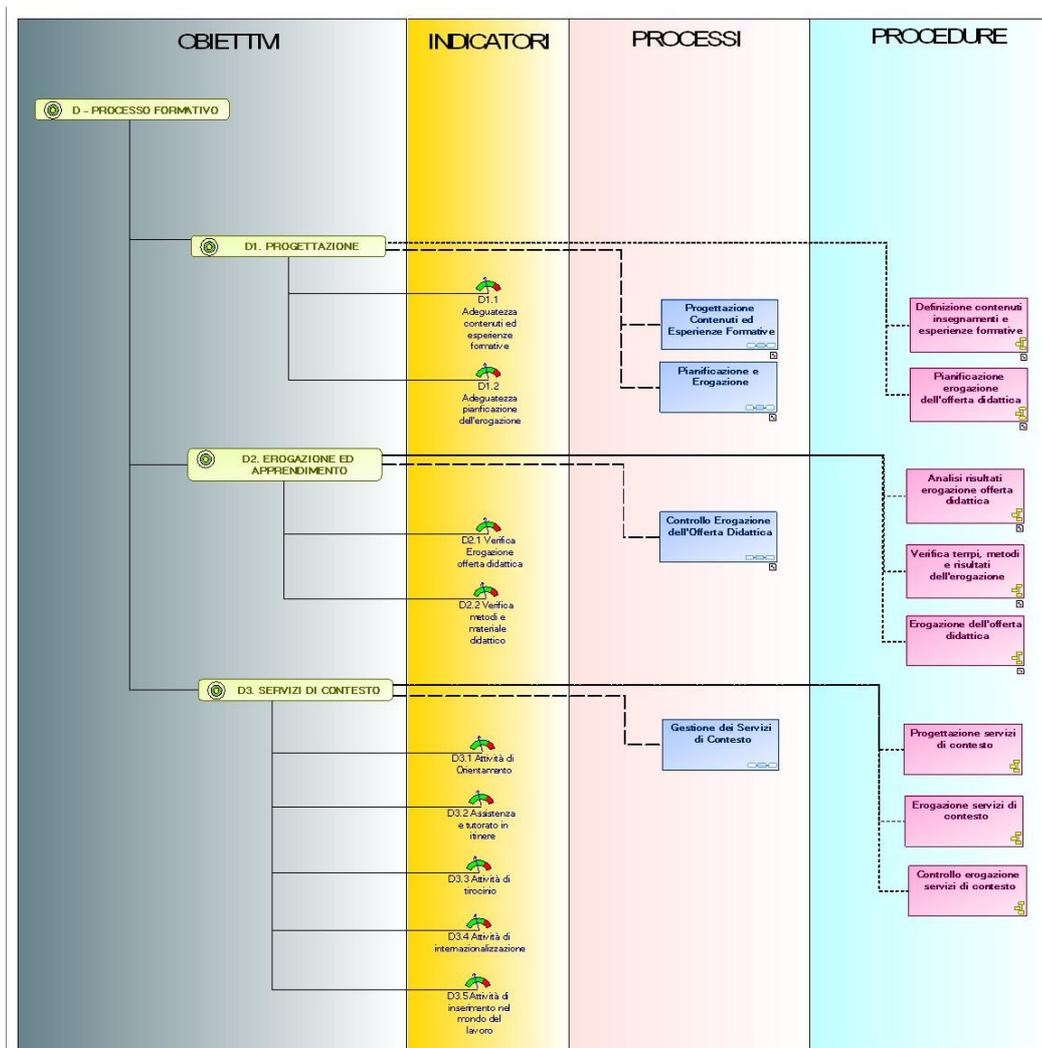


Figura 23: Esempio Panoramica degli obiettivi e dei progetti

2.4.4 Regole di modellazione MEGA

Una volta presentati brevemente gli strumenti che MEGA ci mette a disposizione per la modellazione dei processi andiamo ad analizzare quelle che sono le regole per la modellazione suggerite dallo strumento.

Secondo la visione MEGA il primo passo la modellazione dei processi di un'organizzazione è realizzata attraverso "l'identificazione dei processi".

Questa attività è realizzata attraverso i seguenti passi:

1. Identificare le entità esterne

(Es: clienti, fornitori, partner, ...)

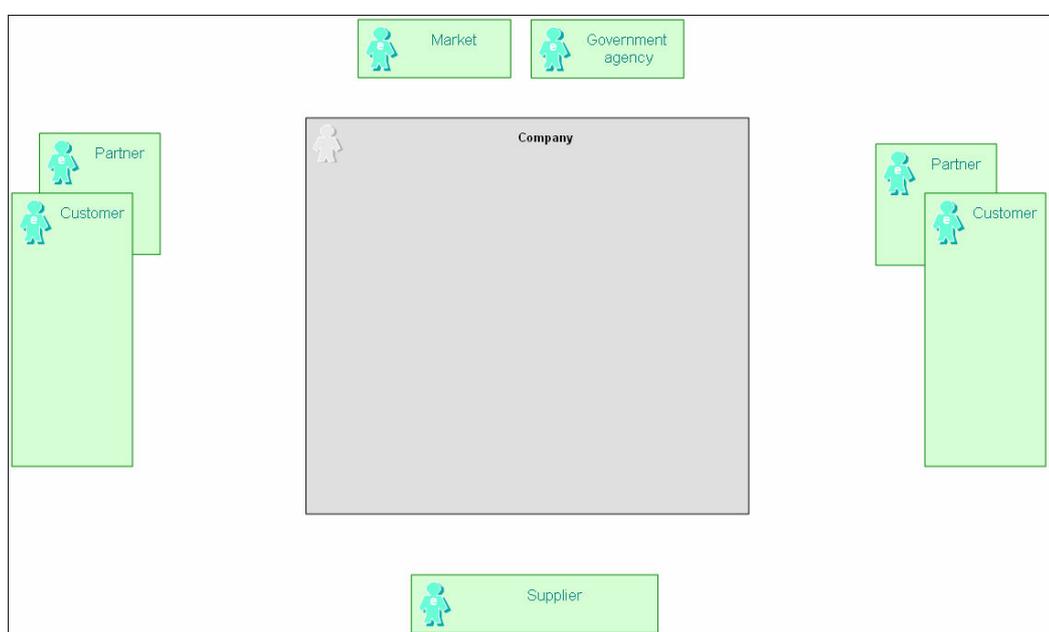


Figura 24: Passo 1 - Identificazione processi

2. Elencare prodotti e servizi consumati e forniti

(Es: richieste di servizi, ordini, fatture, prodotti e/o servizi offerti, pagamenti, etc.)

Non dovranno essere mostrati i messaggi scambiati tra gli attori esterni.

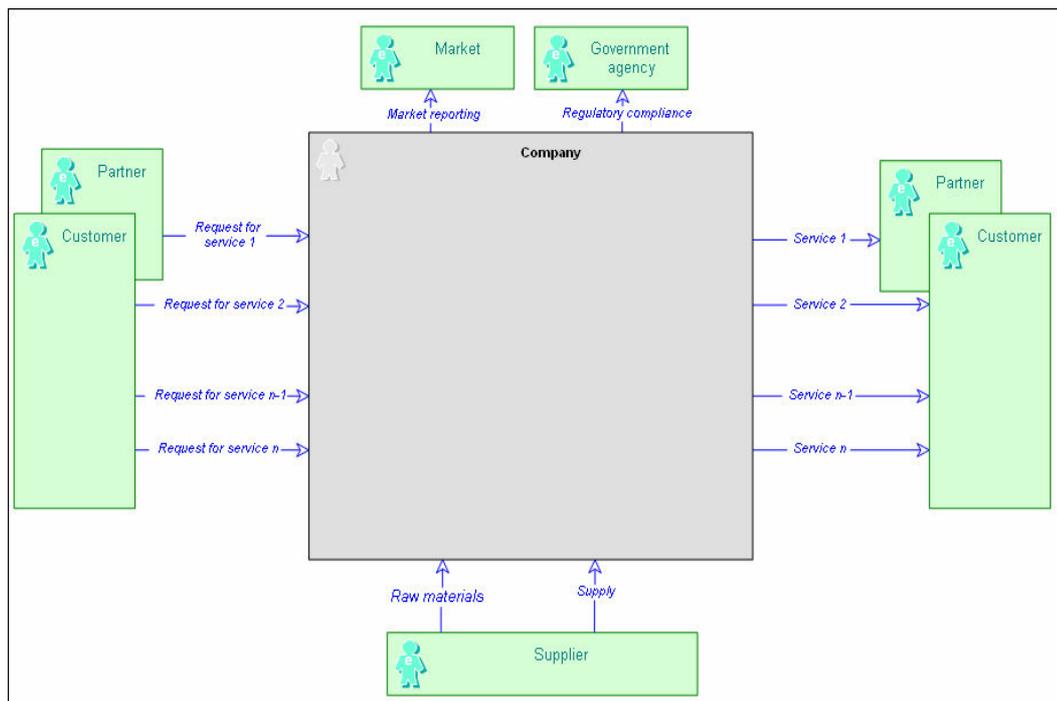


Figura 25: Passo 2 - Identificazione processi

3. Identificare i processi operativo, di supporto e di management

Un processo operativo soddisfa le richieste di un cliente *esterno* mentre i processi di gestione e di supporto soddisfano i bisogni di processi cliente *interni*.

Più in dettaglio:

- i processi *operazionali* creano valore per il cliente finale;
- i processi di *gestione* analizzano e migliorano le funzionalità dei processi di business;
- i processi di *supporto* forniscono le risorse richieste agli altri processi cliente.

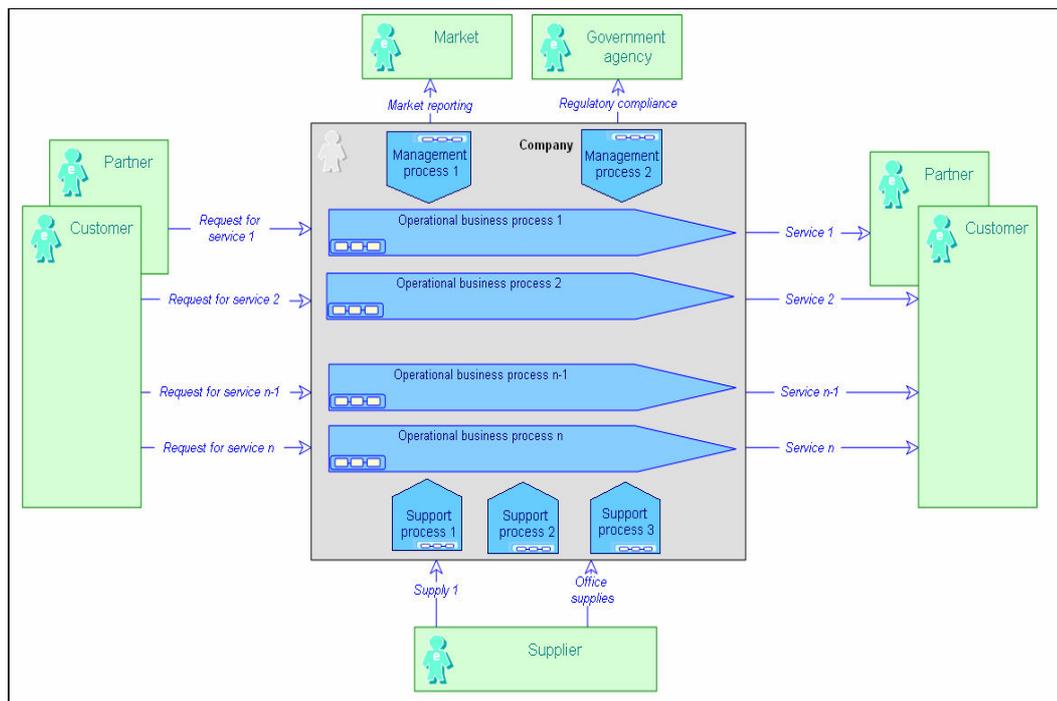


Figura 26: Passo 3 - Identificazione processi

4. Definire gli obiettivi di performance

Per ogni processo operativo (e di supporto) identificato devono essere definiti:

- le richieste dei clienti
- gli obiettivi del processo
- gli indicatori che devono essere usati

Questo passo permette la creazione di un cruscotto aziendale utilizzato dai processi di gestione.

I cruscotti aziendali così come proposto dalla Balanced Scorecard²³ possono essere utilizzati per controllare la strategia definita dal management.

²³ La Balanced Scorecard è un nuovo approccio per la gestione strategica, e non solo un sistema di controllo, proposto da Robert Kaplan e David Norton nei primi anni '90 che permette alle organizzazioni di definire chiaramente le loro strategie e tradurle poi in tattiche e azioni operative. La BSC suggerisce di analizzare l'organizzazione da 4 prospettive (Finanziaria, Cliente, Processi Interni e Crescita) e sviluppare indicatori, raccogliere dati e analizzarli per ognuna delle 4 prospettive.

2.4.5 Viste dei Processi

MEGA prevede la rappresentazione dei processi identificati in 2 viste:

- Operativa
- Funzionale

La vista operativa comprende quei diagrammi (Diagramma di contesto, di composizione e di flusso) che riescono a dare una descrizione dell'operatività dell'organizzazione.

La vista funzionale, rappresentata attraverso il diagramma funzionale, si occupa di dare una descrizione delle attività con le quali è realizzato un processo senza legarle alla struttura organizzativa ma bensì alle funzioni dell'organizzazione stessa.

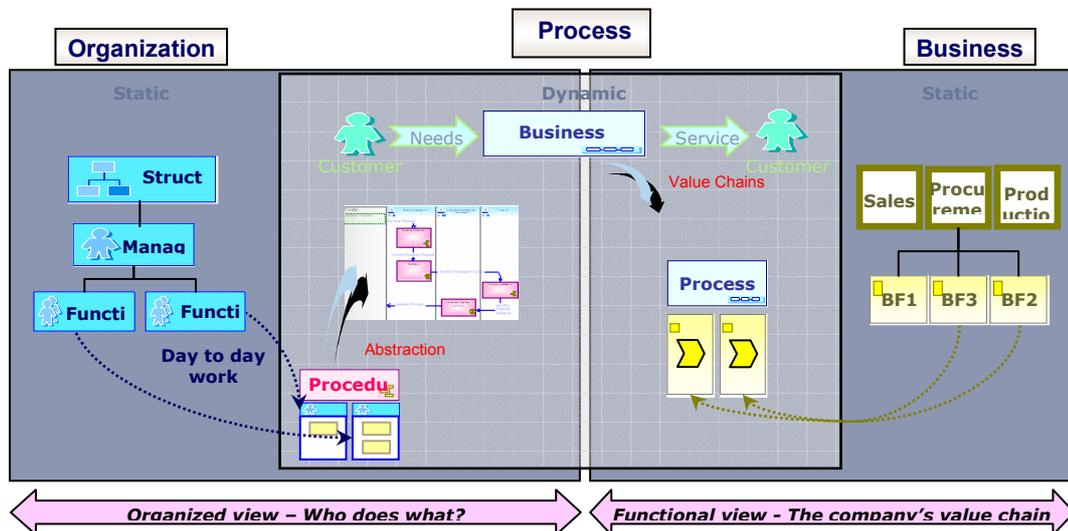


Figura 27: Rappresentazione rapporto vista operativa e funzionale

3 Realizzazioni

3.1 Presentazione delle realizzazioni

Il lavoro svolto, durante lo stage presso la sede milanese di MEGA International, ha riguardato la realizzazione di un modello di riferimento della metodologia *CampusOne* per la valutazione dei CdS.

Tale modello propone un framework di processi (scomposti successivamente in sottoprocessi e attività) che un CdS deve implementare, attraverso le opportune procedure, per rispettare il modello *CampusOne*.

Insieme al modello sono stati realizzati dei modelli di documenti e di sito web per la generazione automatica di documenti cartacei e non.

E' stato infine implementato un sistema, integrato nel modello MEGA, per la valutazione in automatico del CdS sulla base dei principi guida per la valutazione dei CdS proposti da *CampusOne*.

3.2 Cenni tecnici MEGA

Primo passo per la realizzazione del modello è stata la creazione di un *ambiente* MEGA.

Un ambiente può essere considerato come una base dati contenenti i dati che interessano un progetto.

L'ambiente più nello specifico contiene i dati di amministrazione di MEGA (dati utente e relativi permessi), dati tecnici (quali descrittori, modelli di documento e il meta-modello) e le *basi* MEGA utilizzate per la modellazione.

Una base può essere vista come una base dati, annidata nella precedente, contenente i dati riferibili agli oggetti (processi, attività, procedure, etc.) creati durante la modellazione.

L'ambiente rappresenta il *repository* MEGA.

Il repository può essere quindi considerato come un deposito unico della conoscenza riferibile ad un certo progetto e contenente gli oggetti creati durante la modellazione dei processi.

Le varie basi appartenenti allo stesso ambiente condividono quindi i dati di amministrazione e tecnici propri dell'ambiente e contenuti nella base *SystemDb* presente in tutti gli ambienti MEGA.

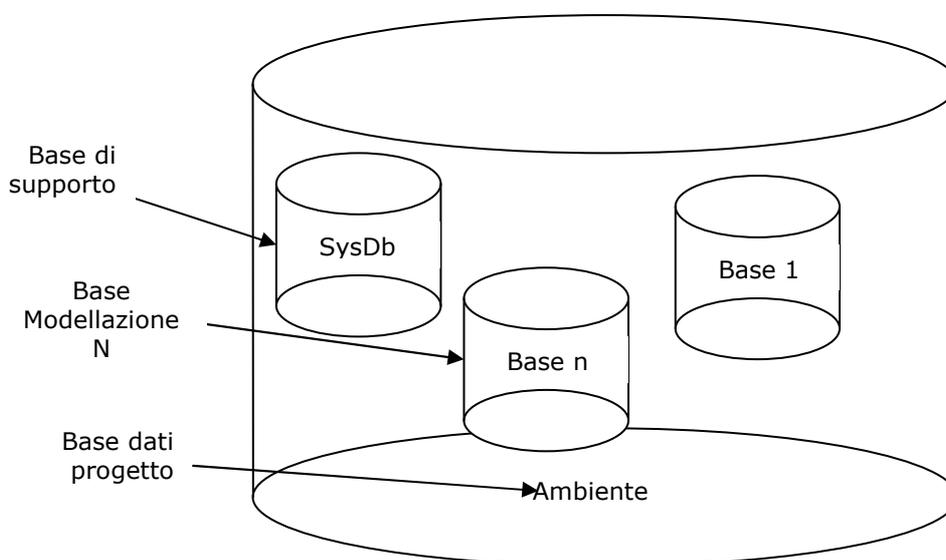


Figura 28: Rapporto Ambiente-Base MEGA

Per la realizzazione dei modelli di documenti è stato usato l'oggetto MEGA *descrittore*.

Tale oggetto permette di visualizzare parte del contenuto della base.

La scelta del contenuto della base da visualizzare attraverso il descrittore avviene, partendo da una root (rappresentata dal tipo di oggetto che vuole essere descritto), navigando nella base attraverso i link che esistono tra i vari tipi di oggetti.

Il descrittore di un oggetto, quindi, permette di selezionare le caratteristiche proprie a questo oggetto alle quali possono essere aggiunte le caratteristiche degli oggetti ad esso, direttamente o indirettamente, collegati.

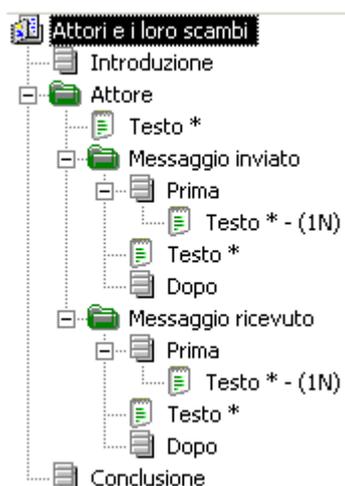


Figura 29: Rappresentazione Descrittore

Per ogni tipo di oggetto (chiamato tecnicamente gruppo e identificato da una cartella verde) che viene raggiunto all'interno del descrittore si potrà decidere quale caratteristiche dell'oggetto visualizzare.

Le caratteristiche selezionate dei vari oggetti incontrati vengono inserite sotto forma di testo, in un documento MS-Word.

Il Meta-Modello descrive gli oggetti (e i concetti) che sono presenti in MEGA e i collegamenti tra questi oggetti.

Il meta-modello presenta quindi la struttura delle classi degli oggetti MEGA, i loro rapporti gerarchici e la possibilità di essere associati ad altri oggetti, e visualizzati in determinati diagrammi.

Il modello può, come è stato fatto anche per questo progetto, essere modificato per adattarsi meglio alle esigenze della modellazione aggiungendo nuovi tipi di oggetti (evento paragonabile alla creazione di una nuova classe) o più semplicemente attributi e collegamenti ai tipi di oggetti già esistenti.

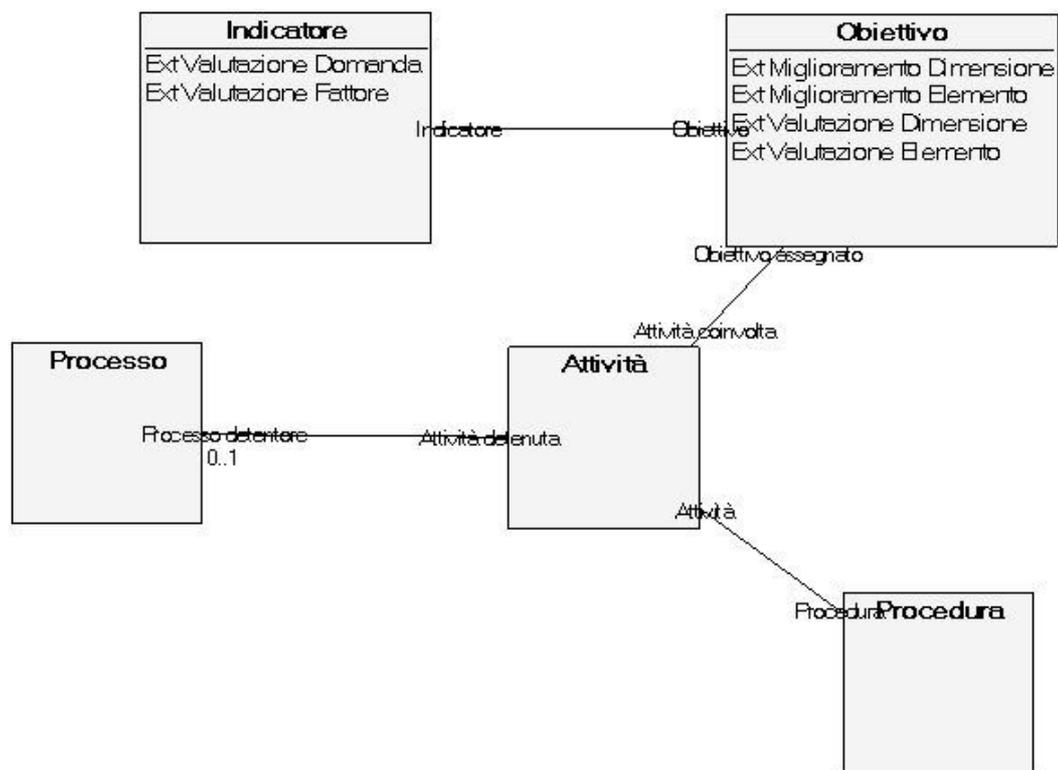


Figura 30: Rappresentazione Meta-Modello

3.3 Modellazione processi CampusOne

3.3.1 Basi dell'Ambiente

L'ambiente, *CampusOne*, creato per il presente progetto è strutturato in 2 basi:

- *Modello CampusOne*
- *Certificazione Pisa*

La prima base "Modello CampusOne" contiene il modello dei processi così come suggerito da *CampusOne* nel suo modello.

La seconda base "Certificazione Pisa" l'implementazione del modello ad un caso concreto: il CdLS²⁴ in Ingegneria Informatica per la Gestione d'Azienda dell'Università di Pisa.

Ai fini della tesi il modello è stato implementato solo per la parte relativa al Processo Formativo. Per tale processo sono state descritte le procedure utilizzate dal CdLS, ed è stato prodotto, limitatamente alla dimensione, il RAV.

L'utilizzo della doppia base, una relativa al modello CampusOne e l'altra riservata all'applicazione concreta del modello, consente di poter riprodurre l'esempio condotto sul CdLS anche ad altri CdS delle altre Università italiane.

Il modello opportunamente "personalizzato" mediante la definizione e la descrizione delle procedure di ciascun corso di studi, può essere successivamente utilizzato per produrre in automatico il documento di autovalutazione richiesto da Campus One.

Insieme alle 2 basi citate in precedenza è presente anche la base tecnica SystemDb.

La base SystemDb contiene insieme ai dati propri del meta-modello standard di MEGA, i descrittori necessari per la realizzazione dei modelli di documento word, le modifiche apportate al modello di sito web proposto dalla suite e le aggiunte fatte al meta-modello necessarie per la realizzazione di uno strumento per la valutazione dei CdS.

Da ora in avanti, e per il resto dei 2 paragrafi successivi, tutto quello che viene presentato si riferisce ad entrambe le basi mentre dove si trattano aspetti concernenti solo "Certificazione Pisa" verrà specificato espressamente.

²⁴ Corso di Laurea Specialistica

3.3.2 Modifiche alla Metodologia MEGA

Durante la realizzazione del modello sono state utilizzate, cercando di attenersi il più possibile alle regole di modellazione proposte da MEGA, le seguenti regole di modellazione:

- Le Dimensioni proposte dal modello *CampusOne* sono rappresentate come dei *Macro-Processi* (Sistema Organizzativo; Esigenze ed Obiettivi; Risorse; Processo Formativo; Risultati, Analisi e Miglioramento).
- Viene utilizzato un diagramma Panoramica dei Processi per una prima presentazione di tali macro-processi.
- Vengono utilizzati tanti Diagramma di Contesto quanti sono i macro-processi per dare una prima descrizione dell'ambiente esterno delle dimensioni.
- Ogni macro-processo viene scomposto nei *Sotto-Processi* componente ad esclusione di Sistema Organizzativo che viene scomposto direttamente nelle sue attività componente (questo perché tale dimensione mal si adattava alla descrizione attraverso i 3 livelli macro-processo, sotto-processo e attività). Tale scomposizione viene presentata nel diagramma di composizione dei Macro-Processi interessati.
- Ogni Sotto-Processo viene scomposto nelle attività componente. Come detto in precedenza si applica tale scelta anche al macro-processo Sistema Organizzativo. Tale scomposizione viene presentata nei diagrammi funzionali associati ai vari sotto-processi.

Quindi le 2 viste per la presentazione del modello, già presentate nel capitolo precedente, saranno così realizzate:

- Operativa: Diagramma di Contesto e Diagramma di Composizione
- Funzionale: Diagramma Funzionale

In riferimento alla sola base "Certificazione Pisa" alle attività componenti della dimensione Processo Formativo viene associata una procedura per dare una descrizione dell'operatività del CdS.

Ogni procedura verrà poi scomposta nelle varie operazioni componente. Tale scomposizione viene presentata nel diagramma di flusso associato ad ogni procedura.

Le operazioni rappresentano i singoli passi da compiere per la realizzazione dell'attività.

La vista operativa, limitatamente alla base "Certificazione Pisa" viene quindi arricchita con l'utilizzo del Diagramma di Flusso.

3.3.3 Modello realizzato

Andiamo ora a descrivere la mappatura dei processi di un CdS realizzata sulla base del modello *CampusOne* presentando le varie dimensioni prima globalmente attraverso la panoramica dei Processi e successivamente singolarmente.

3.3.3.1 Panoramica dei Processi

I processi identificati necessari per lo svolgimento delle attività che interessano un CdS sono:

- Sistema Organizzativo
- Esigenze ed Obiettivi
- Risorse
- Processo Formativo
- Risultati, Analisi e Miglioramento

Tali processi interagiscono tra di loro, e con il loro ambiente esterno, per poter soddisfare i bisogni delle parti interessate.

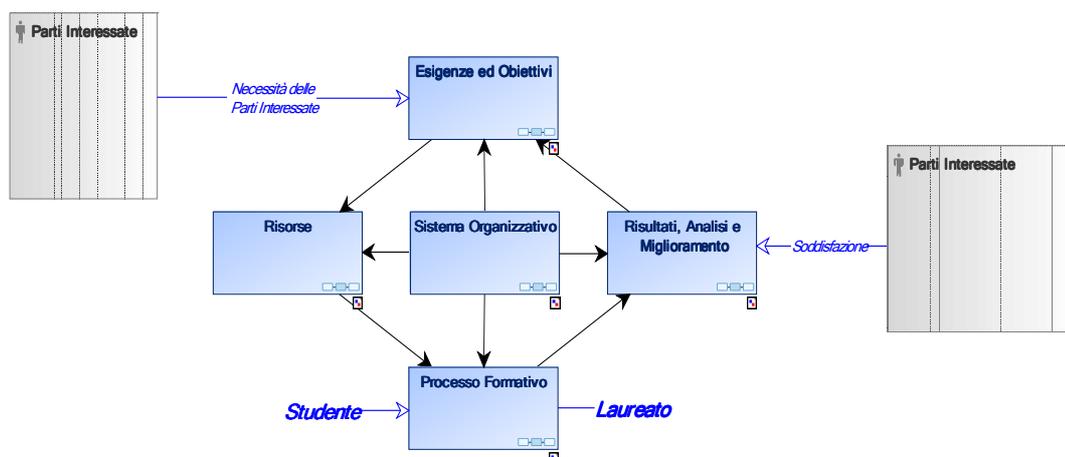


Figura 31: Panoramica delle Dimensioni

3.3.3.2 Sistema Organizzativo

La definizione del sistema di gestione comporta innanzitutto l'identificazione dei processi ritenuti necessari alla gestione del CdS. Il CdS deve quindi definire la documentazione utile alla gestione dei processi e prevedere adeguate modalità di comunicazione. Il CdS deve poi individuare la propria struttura organizzativa, definendo le responsabilità e i relativi legami di relazione e/o dipendenza. Il CdS deve infine prevedere il riesame periodico del sistema di gestione, al fine di verificarne la continua idoneità, adeguatezza ed efficacia.



Figura 32: Diagramma di Contesto di Sistema Organizzativo

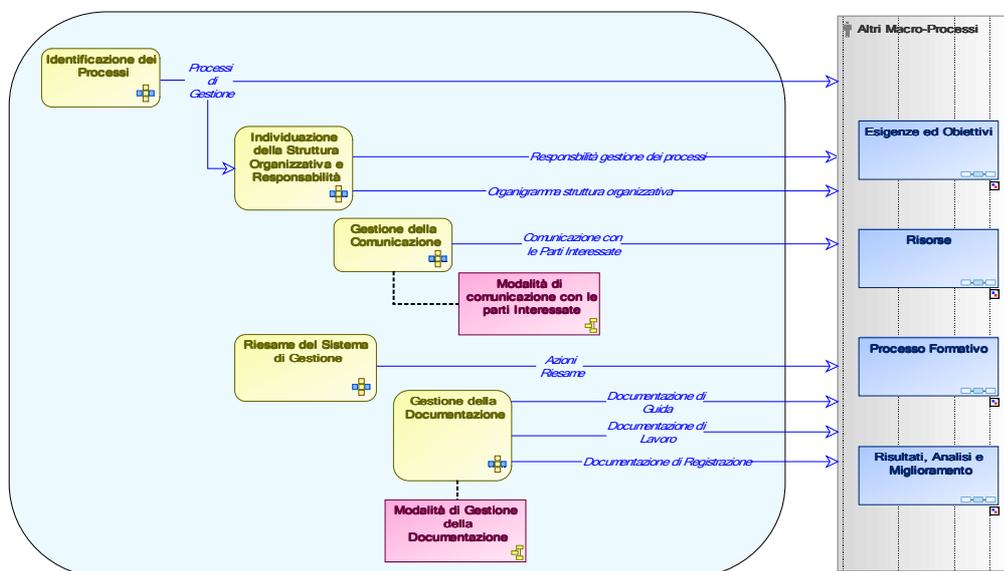


Figura 33: Diagramma delle Attività di Sistema Organizzativo

Attività componenti il Macro-Processo Sistema Organizzativo:

Identificazione dei Processi

Il CdS dovrà provvedere ad identificare i processi ritenuti necessari alla gestione del CdS stesso. I processi identificati devono poi essere scomposti nei sottoprocessi componenti, individuando le loro sequenzialità e interazioni. La scomposizione in sottoprocessi deve essere effettuata fino ad un livello che permetta l'efficace gestione dei singoli sottoprocessi.

Individuazione della Struttura Organizzativa e Responsabilità

Il CdS deve individuare la propria struttura organizzativa definendo le Responsabilità per la gestione dei processi identificati e i relativi legami di relazioni e/o dipendenza preoccupandosi di verificare l'assunzione delle stesse.

Gestione della Comunicazione

Il CdS deve definire le opportune modalità di Comunicazione con le PI almeno in riferimento a:

- Personale Docente e di Supporto
- Studenti
- Dipartimento
- Facoltà
- strutture dell'Ateneo (dipartimenti, facoltà, ecc...)

In relazione alle modalità di comunicazione appena definite deve definire anche delle azioni per la verifica dell'efficacia delle modalità di comunicazione.

La presente attività deve prevedere, così come richiesto da CampusOne, un'opportuna procedura () Modalità di comunicazione con le parti Interessate.

Gestione della Documentazione

Il CdS deve definire la Documentazione necessaria per la Gestione dei processi. La documentazione deve essere ripartita in:

- Documentazione di Guida
- Documentazione di Lavoro
- Documentazione di Registrazione

Il CdS deve inoltre definirne le relative Modalità di Gestione.

La presente attività deve prevedere, così come richiesto da CampusOne, un'opportuna procedura () Modalità di Gestione della Documentazione.

Riesame del Sistema di Gestione

Il CdS deve infine prevedere il riesame periodico del sistema di gestione, al fine di verificarne la continua idoneità, adeguatezza ed efficacia. Il riesame può portare alla necessità di introdurre modifiche al sistema organizzativo, all'esigenza di ridefinire obiettivi e politiche, all'esigenza di nuove risorse, all'esigenza di riprogettazione del processo formativo e, più in generale, alla individuazione di opportunità di miglioramento. Il CdS deve quindi individuare le azioni da attuare a seguito del riesame e verificare l'efficacia delle azioni intraprese.

3.3.3.3 Esigenze ed Obiettivi

Il CdS, attraverso il confronto con le Parti Interessate, deve individuare e definire, in modo chiaro e documentato, congiuntamente al contesto socio-economico in cui il CdS opera e a quello in cui è presumibile che il laureato possa inserirsi, le esigenze formative da soddisfare di carattere culturale, tecnico e/o scientifico e quelle di occupabilità attuali e prevedibili. A tal proposito il CdS deve identificare le proprie Parti Interessate e stabilire le modalità di confronto ai fini della determinazione delle loro esigenze.

Le esigenze delle Parti Interessate costituiscono il riferimento principale per la definizione degli *Obiettivi Generali* del CdS.

Insieme agli obiettivi generali il CdS deve inoltre definire le proprie *Politiche*.

Gli obiettivi generali e le politiche devono essere comprese da tutto il personale che opera a favore del CdS.

Gli obiettivi generali costituiscono a loro volta il riferimento principale per la definizione degli *Obiettivi di Apprendimento* e i relativi *Indicatori di Performance*.

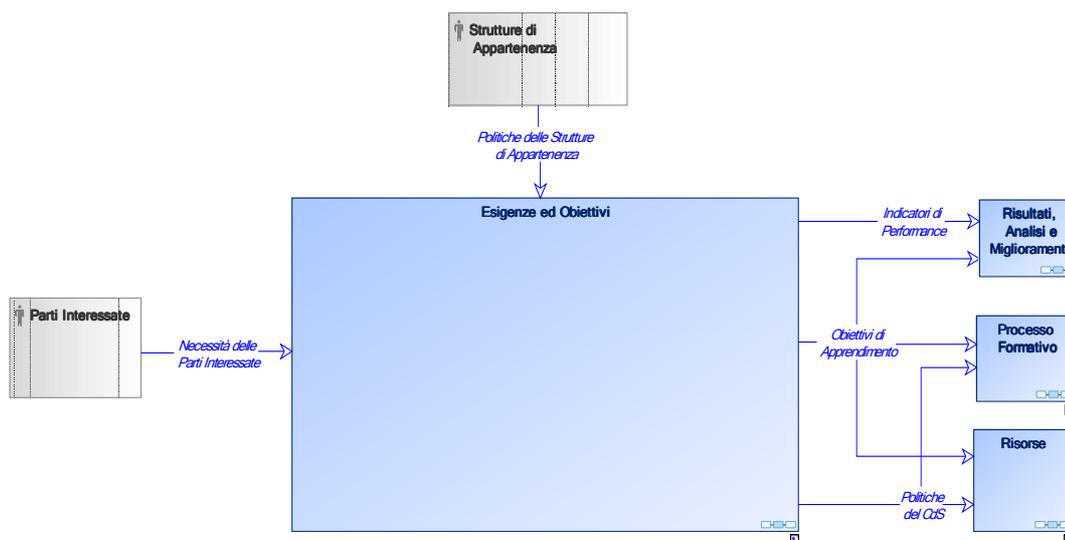


Figura 34: Diagramma di Contesto di Esigenze ed Obiettivi

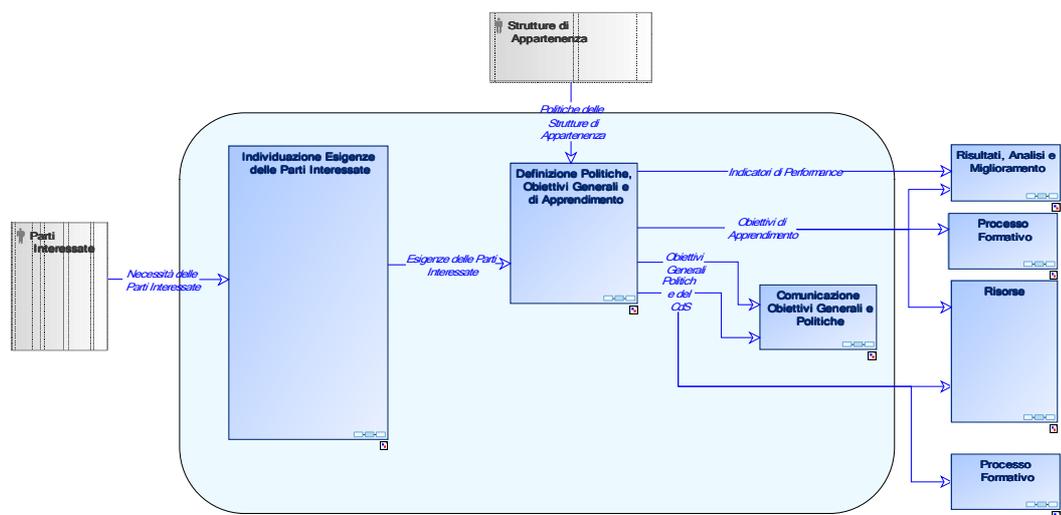


Figura 35: Diagramma di Composizione di Esigenze ed Obiettivi

Processi componenti il Macro-Processo Esigenze ed Obiettivi:

Individuazione Esigenze delle Parti Interessate

Il CdS, attraverso il confronto con le Parti Interessate, deve individuare e definire le esigenze formative da soddisfare di carattere culturale, tecnico e/o scientifico e quelle di occupabilità attuali e prevedibili, congiuntamente al contesto socio-economico in cui il CdS opera e a quello in cui è presumibile che il laureato possa inserirsi.

A tal proposito il CdS deve identificare le proprie Parti Interessate e stabilire le modalità di confronto ai fini della determinazione delle loro esigenze.

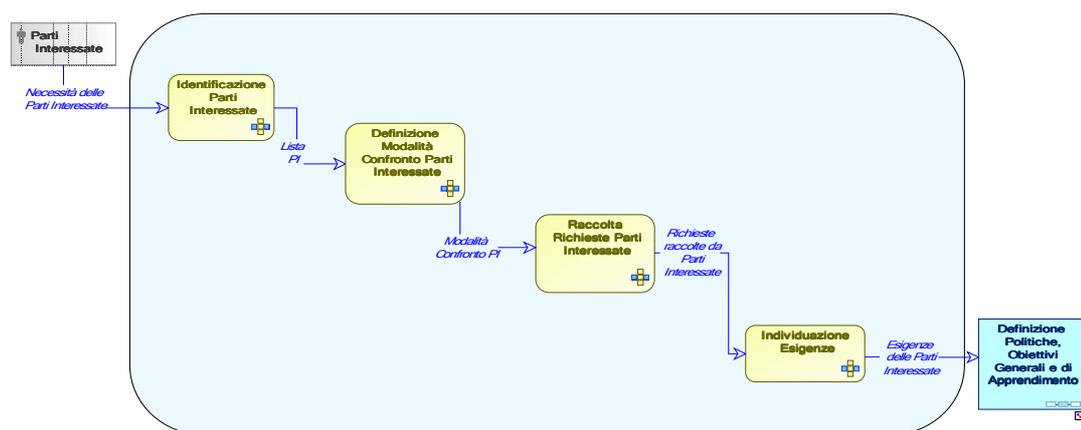


Figura 36: Diagramma delle Attività di Individuazione Esigenze delle Parti Interessate

Attività componenti il processo Individuazione Esigenze delle parti interessate:

Identificazione Parti Interessate

Il CdS per poter individuare in modo chiaro e documentato le esigenze formative da soddisfare, di carattere culturale, tecnico e/o scientifico, deve prima di tutto identificare le proprie Parti Interessate.

Definizione Modalità Confronto Parti Interessate

Il CdS per poter individuare in modo chiaro e documentato le esigenze formative da soddisfare, di carattere culturale, tecnico e/o scientifico, deve anche definire le Modalità di confronto con ognuna delle proprie Parti Interessate.

Raccolta Richieste Parti Interessate

Il CdS per poter individuare in modo chiaro e documentato le esigenze formative da soddisfare, di carattere culturale, tecnico e/o scientifico, deve raccogliere le richieste provenienti da ognuna delle Parti Interessate.

Individuazione Esigenze

Il CdS per poter individuare in modo chiaro e documentato le esigenze formative, di carattere culturale, tecnico e/o scientifico, da soddisfare deve, sulla base delle loro richieste, determinare le esigenze delle proprie Parti Interessate.

Definizione Politiche, Obiettivi Generali e di Apprendimento

Le esigenze delle Parti Interessate costituiscono il riferimento principale per la definizione degli Obiettivi Generali del Cds, ovvero dei ruoli ai quali il Cds vuole preparare i propri laureati.

Gli obiettivi generali sono la base per la definizione degli Obiettivi di Apprendimento. Gli obiettivi di apprendimento devono essere definiti in termini di conoscenze (sapere), capacità (saper fare) e comportamenti (saper essere) attesi nello studente. Gli obiettivi di apprendimento devono inoltre essere specifici, misurabili, realistici, perseguibili, pianificabili in un arco di tempo congruente con la durata del CdS e di valore.

Agli Obiettivi di Apprendimento il CdS deve associare i relativi Indicatori di Performance da utilizzare nella successiva fase di analisi dei risultati.

Insieme agli obiettivi generali il CdS deve inoltre definire le proprie Politiche, ovvero gli obiettivi e gli indirizzi relativi ad aspetti specifici quali ad esempio la gestione degli studenti, del personale docente e di supporto, dell'erogazione della didattica, dei servizi di contesto, etc.

Spesso le politiche sono definite a livello di facoltà o di ateneo. In questo caso le politiche proprie del CdS devono essere coerenti con quelle della sua struttura di appartenenza.

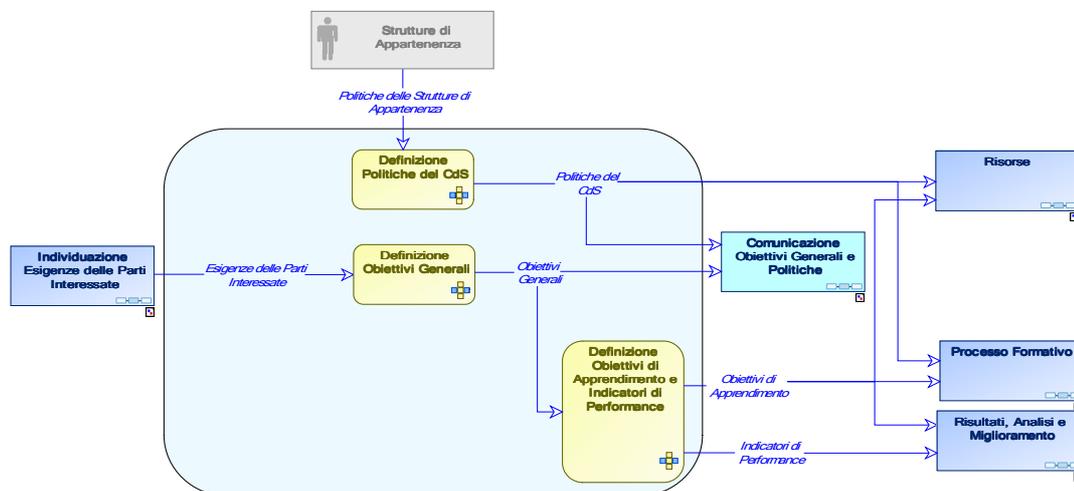


Figura 37: Diagramma delle Attività di Definizione Politiche, Obiettivi Generali e di Apprendimento

Attività componenti il processo Definizione Politiche, Obiettivi Generali e di Apprendimento:

Definizione Obiettivi Generali

Le esigenze delle Parti Interessate costituiscono il riferimento principale per la definizione degli Obiettivi Generali del CdS, ovvero dei ruoli ai quali il CdS vuole preparare i propri laureati.

Definizione Obiettivi di Apprendimento e Indicatori di Performance

Gli obiettivi generali del CdS costituiscono il riferimento principale per la definizione delle caratteristiche che il CdS vuole indurre nei laureati, ovvero degli obiettivi di apprendimento. Gli obiettivi di apprendimento devono essere definiti in termini di conoscenze (sapere), capacità (saper fare) e comportamenti (saper essere) attesi nello studente. Gli obiettivi di apprendimento devono inoltre essere specifici, misurabili, realistici, perseguibili, pianificabili in un arco di tempo congruente con la durata del CdS e di valore.

Agli obiettivi di apprendimento il CdS deve associare i relativi indicatori di performance da utilizzare nella successiva fase di analisi dei risultati.

📌 Definizione Politiche del CdS

Insieme agli obiettivi generali il CdS deve definire le proprie Politiche, ovvero gli obiettivi e gli indirizzi relativi ad aspetti specifici quali ad esempio:

- la gestione degli Studenti
- la gestione del Personale (docente e di supporto)
- la gestione dell'erogazione della Didattica
- la gestione dei servizi di Contesto
- etc

Qualora le politiche siano definite a livello di facoltà o di ateneo, le politiche proprie del CdS devono essere coerenti con quelle della sua struttura di appartenenza.

📌 Comunicazione Obiettivi Generali e Politiche

Gli obiettivi generali e le politiche devono essere comprese da tutto il personale che opera a favore del CdS, affinché ciascuno sia in grado di contribuire al loro raggiungimento o alla loro attuazione, e dalle altre parti interessate.

Il CdS deve quindi favorirne la diffusione e verificarne in modo particolare la completa attuazione da parte di coloro che partecipano attivamente all'erogazione del processo formativo.

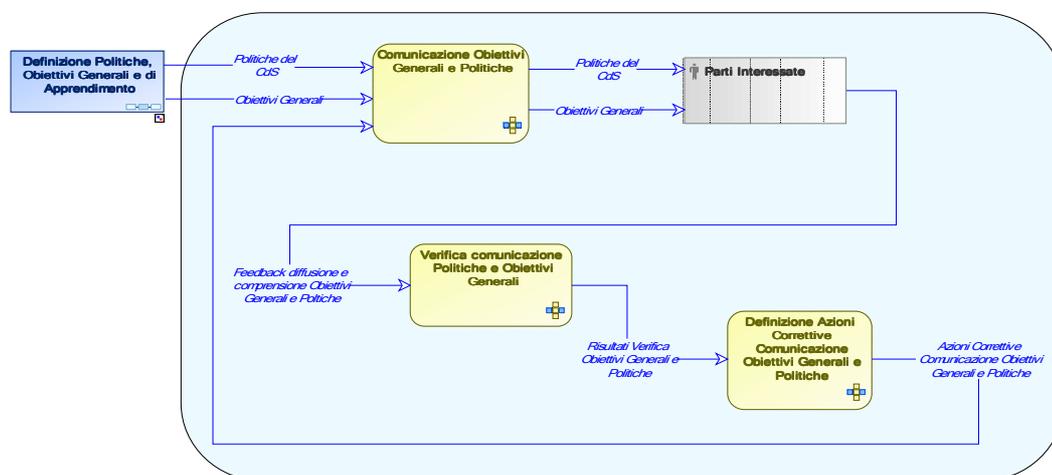


Figura 38: Diagramma delle Attività di Comunicazione Obiettivi Generali e Politiche

Attività componenti del processo Comunicazione Obiettivi generali e politiche:

 Comunicazione Obiettivi Generali e Politiche

Gli obiettivi generali e le politiche devono essere comprese da tutto il personale che opera a favore del CdS, affinché ciascuno sia in grado di contribuire al loro raggiungimento o alla loro attuazione, e dalle altre PI.

 Verifica comunicazione Politiche e Obiettivi Generali

Il CdS deve verificare che gli obiettivi generali e le politiche siano comprese da tutto il personale che opera a favore del CdS, affinché ciascuno sia in grado di contribuire al loro raggiungimento o alla loro attuazione, e dalle altre PI.

 Definizione Azioni Correttive Comunicazione Obiettivi Generali e Politiche

Il CdS deve infine definire delle Azioni Correttive con riferimento alla Comunicazione degli Obiettivi Generali e Politiche in modo da favorire la diffusione e verificare la completa attuazione degli obiettivi generali e politiche da parte di coloro che partecipano attivamente all'erogazione del servizio formativo.

3.3.3.4 Risorse

Il CdS deve individuare le proprie esigenze in termini di risorse umane e infrastrutturali, renderle disponibili ed essere in grado di valutarne l'adeguatezza ai fini del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

La gestione delle risorse deve essere considerata come un processo o, meglio, una serie di processi, che devono essere pianificati e controllati (nel loro insieme e singolarmente). L'adeguatezza delle risorse deve essere valutata sia in termini di grado di soddisfazione delle esigenze sia relativamente ai processi.

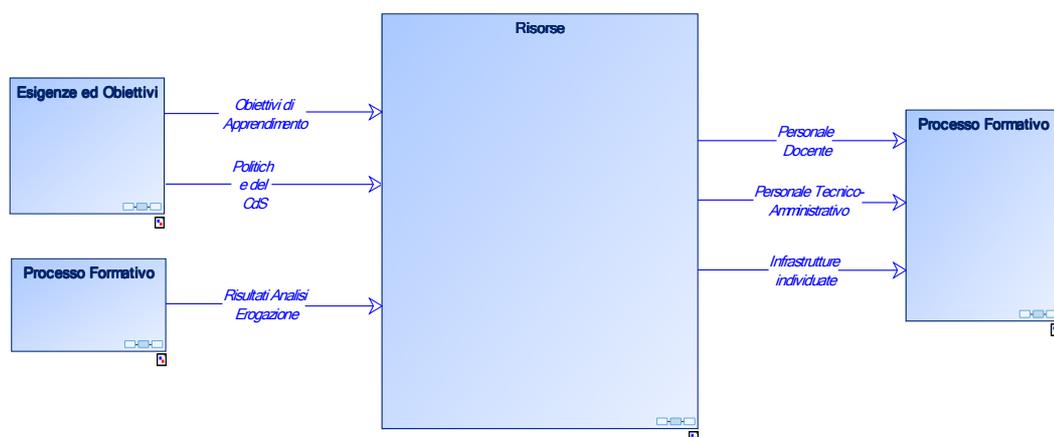


Figura 39: Diagramma di Contesto di Risorse

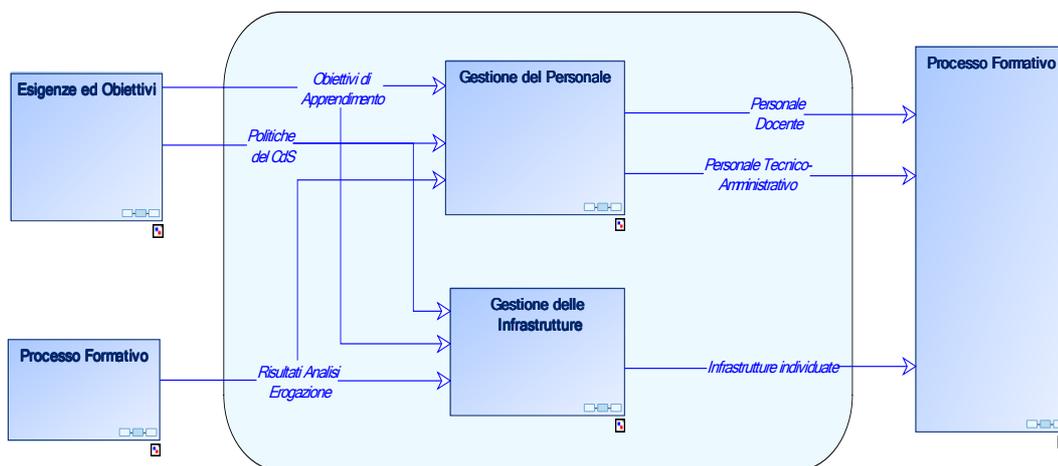


Figura 40: Diagramma di Composizione di Risorse

Processi componenti il macro-processo Risorse:

Gestione del Personale

Il *Personale* coinvolto nell'erogazione dell'offerta didattica e dei servizi di contesto deve essere in possesso delle necessarie competenze sulla base di un adeguato grado di istruzione, addestramento, abilità ed esperienza. In particolare il CdS (o la struttura di appartenenza) deve promuovere la formazione pedagogica del personale docente e l'aggiornamento professionale del personale tecnico-amministrativo. Al fine di favorire il coinvolgimento di tutto il personale nel perseguimento degli obiettivi stabiliti, il CdS deve promuovere anche la consapevolezza del ruolo svolto da ciascuno nel CdS e le motivazioni di tutti verso il miglioramento.

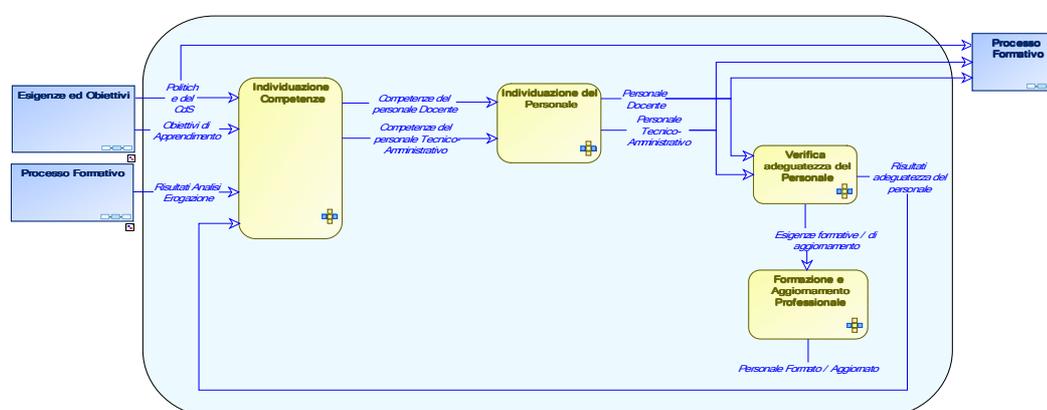


Figura 41: Diagramma delle Attività di Gestione del Personale

Attività componenti del processo Gestione del Personale:

Individuazione Competenze

Il personale coinvolto nell'erogazione dell'offerta didattica deve essere in possesso delle necessarie competenze sulla base di un adeguato grado di istruzione, addestramento, abilità ed esperienza.

Individuazione del Personale

Il CdS deve individuare il personale in possesso delle competenze necessarie per l'erogazione dell'offerta didattica e dei servizi di contesto.

Verifica adeguatezza del Personale

Il CdS deve valutare i processi (come tali risorse sono state rese disponibili e gestite) e i risultati (adeguatezza delle risorse effettivamente rese disponibili) a fronte delle proprie esigenze, al fine

di individuare le necessarie azioni di miglioramento, nonché di garantire, per quanto di propria competenza, una gestione delle risorse adeguata agli obiettivi e alle politiche del CdS.

Tale valutazione deve comunque avvenire anche qualora la gestione delle risorse umane non sia di responsabilità diretta del CdS.

Formazione e Aggiornamento Professionale

Il Cds (o la struttura di appartenenza) deve promuovere la formazione pedagogica del personale docente e l'aggiornamento professionale del personale tecnico-amministrativo.

Il CdS deve promuovere la consapevolezza del ruolo svolto da ciascuno nel CdS e le motivazioni di tutti verso il miglioramento al fine di favorire il coinvolgimento di tutto il personale nel perseguimento degli obiettivi stabiliti.

Gestione delle Infrastrutture

Le *Infrastrutture* necessarie al perseguimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti comprendono in generale: le aule di lezione ed esercitazione e le sale studio; i laboratori e le relative attrezzature; le aule informatiche e le relative dotazioni di hardware e di software; il materiale didattico per lo studio e per l'apprendimento, le biblioteche con le relative dotazioni; i servizi di segreteria.

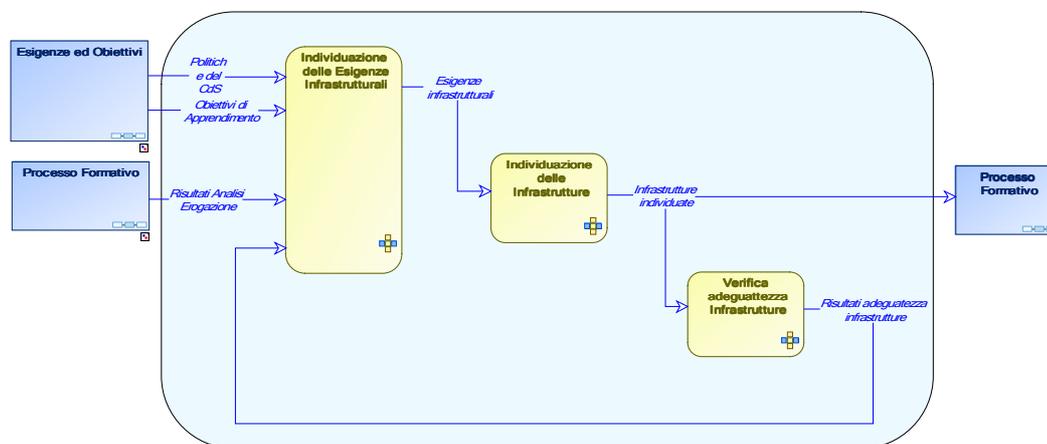


Figura 42: Diagramma delle Attività di Gestione delle Infrastrutture

Attività del processo Gestione delle Infrastrutture:

 Individuazione delle Esigenze Infrastrutturali

Il CdS deve individuare le proprie esigenze in termini di infrastrutture necessarie al perseguimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti.

 Individuazione delle Infrastrutture

Il CdS deve individuare le infrastrutture sulla base delle esigenze infrastrutturali per l'erogazione della didattica e dei servizi di contesto.

Le infrastrutture comprendono in generale:

- le aule di lezione ed esercitazione e le sale studio;
- i laboratori e le relative attrezzature;
- le aule informatiche e le relative dotazioni di hardware e di software;
- il materiale didattico per lo studio e per l'apprendimento, le biblioteche con le relative dotazioni;
- i servizi di segreteria.

 Verifica adeguatezza Infrastrutture

Il CdS deve valutare i processi (come tali risorse sono state rese disponibili e gestite) e i risultati (adeguatezza delle risorse effettivamente rese disponibili) a fronte delle proprie esigenze, al fine di individuare le necessarie azioni di miglioramento, nonché di garantire, per quanto di propria competenza, una gestione delle risorse adeguata agli obiettivi e alle politiche del CdS.

Tale valutazione deve comunque avvenire anche qualora la gestione delle infrastrutture non sia di responsabilità diretta del CdS.

3.3.3.5 Processo Formativo

Il CdS deve innanzitutto definire *Contenuti ed Esperienze Formative* (laboratori, progetti, tirocini, etc.) coerenti con gli obiettivi di apprendimento. Deve quindi *Pianificare l'Erogazione* ed erogare tali contenuti ed esperienze formative.

Deve infine *Pianificare il Controllo dell'Erogazione* dell'offerta didattica, sia con riferimento al fatto che il processo di erogazione si svolga così come pianificato, sia con riferimento al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Il CdS deve anche promuovere, progettare e gestire i necessari *Servizi di Contesto* del processo formativo vero e proprio. Tali servizi riguardano attività preventive, contemporanee e successive alla frequentazione del CdS da parte dello studente.

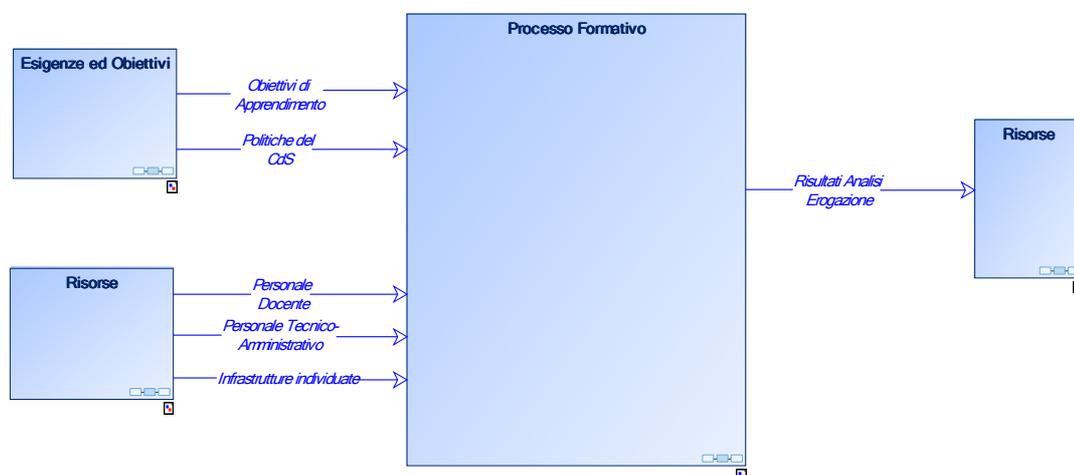


Figura 43: Diagramma di Contesto di Processo Formativo

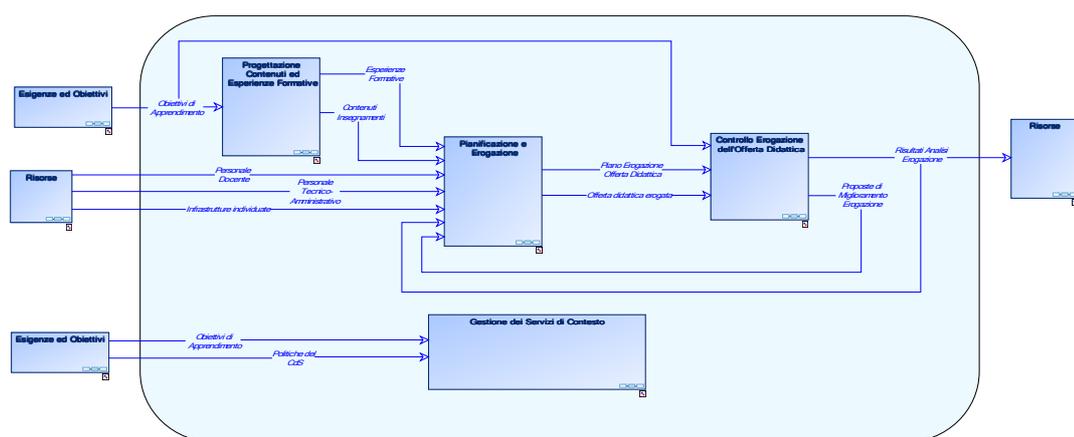


Figura 44: Diagramma di Composizione di Processo Formativo

Processi componente il macro-processo Processo Formativo:

Progettazione Contenuti ed Esperienze Formative

Gli obiettivi di apprendimento costituiscono il riferimento fondamentale per la Progettazione del *Processo Formativo*.

A questo riguardo il CdS deve innanzitutto definire Contenuti ed Esperienze Formative (laboratori, progetti, tirocini, etc.) coerenti con gli obiettivi di apprendimento.

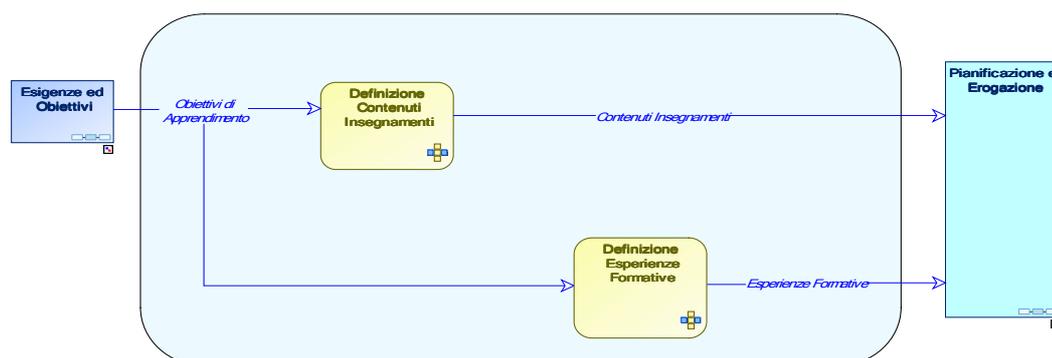


Figura 45: Diagramma delle attività di Progettazione Contenuti ed Esperienze Formative

Attività componenti il processo Progettazione Contenuti ed Esperienze Formative:

Definizione Contenuti Insegnamenti

Gli obiettivi di apprendimento costituiscono il riferimento fondamentale per la progettazione del processo formativo.

A questo riguardo il CdS deve innanzitutto definire i Contenuti dei singoli insegnamenti coerenti con gli obiettivi di apprendimento.

Definizione Esperienze Formative

Gli obiettivi di apprendimento costituiscono il riferimento fondamentale per la progettazione del processo formativo.

A questo riguardo il CdS deve innanzitutto definire le *Esperienze Formative* coerenti con gli obiettivi di apprendimento.

Pianificazione e Erogazione

Il CdS deve quindi *Pianificare l'Erogazione* di tali contenuti ed esperienze formative, ripartendoli tra gli insegnamenti e le altre attività formative, definendo la sequenzialità di insegnamenti e altre attività formative e le loro eventuali propedeuticità e garantendo il

necessario coordinamento didattico, tra gli insegnamenti e le altre attività formative, e organizzativo, relativamente alla loro erogazione. Il CdS dovrà poi *Erogare l'Offerta Didattica* così come Pianificato utilizzando il personale Docente, Tecnico-Amministrativo e le infrastrutture rilasciate per il conseguimento degli obiettivi di apprendimento.

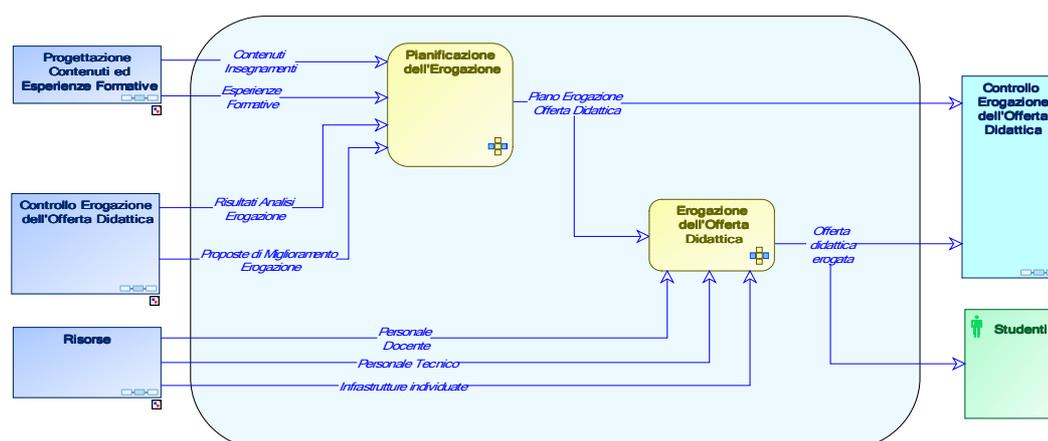


Figura 46: Diagramma delle Attività del processo Pianificazione e Erogazione

Attività componenti il processo Pianificazione e Erogazione:

Pianificazione dell'Erogazione

Il CdS deve *Pianificare l'Erogazione* di tali contenuti ed esperienze formative, ripartendoli tra gli insegnamenti e le altre attività formative, definendo la sequenzialità di insegnamenti e altre attività formative e le loro eventuali propedeuticità e garantendo il necessario coordinamento didattico, tra gli insegnamenti e le altre attività formative, e organizzativo, relativamente alla loro erogazione.

Erogazione dell'Offerta Didattica

Il CdS dovrà poi *Erogare l'Offerta Didattica* così come Pianificato utilizzando il personale Docente, Tecnico-Amministrativo e le Infrastrutture rilasciate per il conseguimento degli obiettivi di apprendimento rispettando la ripartizione tra insegnamenti e le altre attività formative, la sequenzialità di insegnamenti(e di altre attività formative), e le loro propedeuticità e garantendo il necessario coordinamento didattico, tra gli insegnamenti e le altre attività formative, e organizzativo così come pianificato.

Controllo Erogazione dell'Offerta Didattica

Il CdS deve *Pianificare il Controllo dell'Erogazione* dell'offerta didattica, sia con riferimento al fatto che il processo di erogazione si svolga così come pianificato, sia con riferimento al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Il *Controllo dell'Erogazione* può essere svolto sia in modo diretto, tenendo sotto controllo le variabili che influenzano direttamente il processo, sia in modo indiretto, con misure effettuate sui risultati del processo.

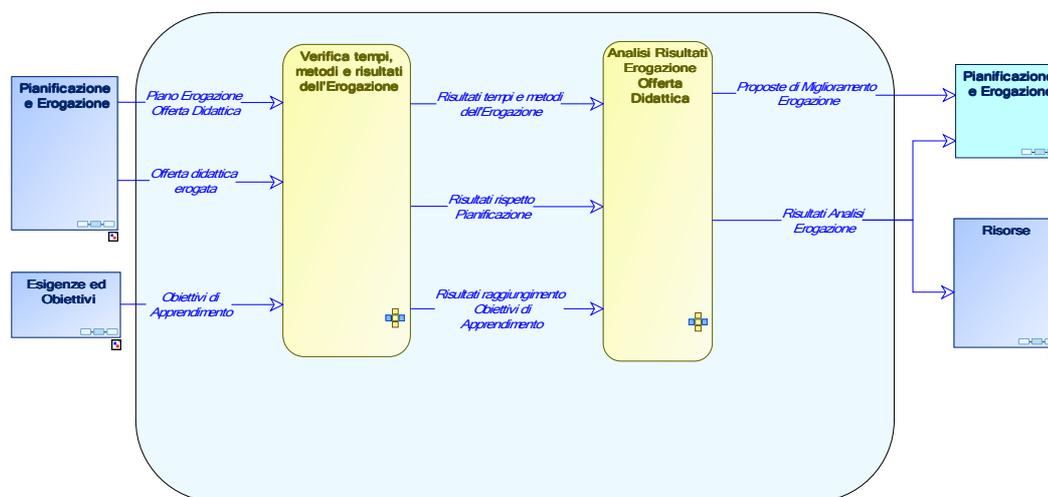


Figura 47: Diagramma delle Attività del processo Controllo Erogazione dell'Offerta Didattica

Attività componenti del processo Controllo Erogazione dell'Offerta Didattica:

Verifica tempi, metodi e risultati dell'Erogazione

Il CdS deve effettuare il *Controllo dell'Erogazione* dell'offerta didattica, sia con riferimento al fatto che il processo di erogazione si svolga così come pianificato, sia con riferimento al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento, sia con riferimento ai tempi e ai metodi dell'Erogazione.

Il controllo del processo di erogazione può essere svolto sia in modo diretto, tenendo sotto controllo le variabili che influenzano direttamente il processo (personale, materiale didattico, carico didattico, infrastrutture, etc.), sia in modo indiretto, con misure effettuate sui risultati del processo (esiti delle verifiche di profitto finali o periodiche, dell'avanzamento nella carriera degli studenti a livello singolo o di coorte, dei risultati della raccolta delle opinioni degli studenti, dei tempi di conseguimento del titolo di studio, dei risultati

della raccolta delle opinioni sia dei laureati sia di chi utilizza le loro capacità, etc.).

In particolare, il controllo dell'erogazione dell'offerta didattica deve riguardare la verifica dell'adeguatezza dei metodi e dei materiali didattici, dei carichi didattici e della prova finale e dell'affidabilità dei metodi di verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi di apprendimento previsti dagli insegnamenti e dalle altre attività formative.

Analisi Risultati Erogazione Offerta Didattica

Il CdS deve analizzare i risultati parziali del Controllo dell'Erogazione, sia con riferimento al fatto che il processo di erogazione si svolga così come pianificato, sia con riferimento al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento, sia con riferimento ai tempi e ai metodi dell'Erogazione producendo dei *Risultati dell'Analisi dell'Erogazione* e delle *Proposte di Miglioramento* dell'Erogazione.

Gestione dei Servizi di Contesto

Il CdS deve anche promuovere, progettare e gestire i necessari *Servizi di Contesto* del processo formativo vero e proprio. Tali servizi riguardano attività *Preventive, Contemporanee e Successive* alla frequentazione del CdS da parte dello studente.

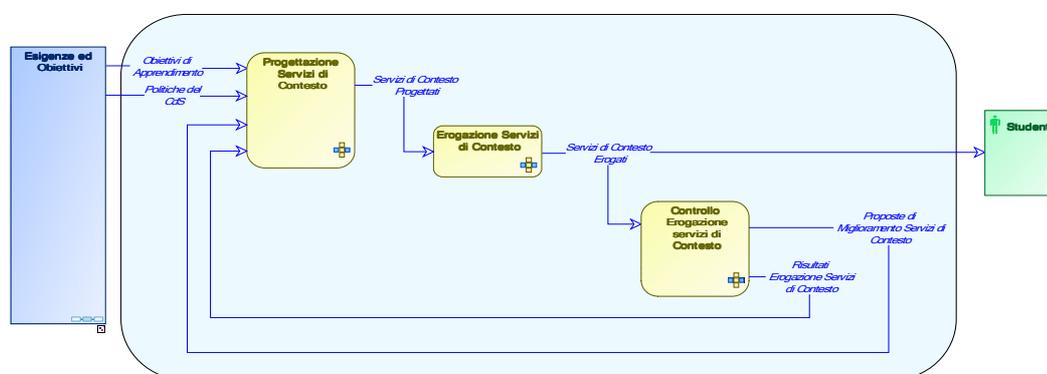


Figura 48: Diagramma delle Attività del processo Gestione dei Servizi di Contesto

Attività del processo Gestione dei Servizi di Contesto:

Progettazione Servizi di Contesto

Il CdS, o più tipicamente le strutture di appartenenza (Facoltà o Ateneo) del CdS stesso, deve progettare i Servizi di Contesto del Processo Formativo vero e proprio.

Tali servizi riguardano attività preventive, contemporanee e successive alla frequentazione del CdS da parte dello studente.

Le *attività preventive* riguardano la definizione delle conoscenze e delle attitudini richieste per l'accesso, la loro pubblicizzazione presso gli studenti e la scuola, la promozione dell'orientamento degli studenti al fine di favorire scelte consapevoli e la verifica del possesso delle conoscenze e delle attitudini necessarie per una proficua frequentazione del CdS.

Le *attività contemporanee* sono finalizzate, ad esempio:

- a supportare gli studenti nella fruizione del processo formativo attraverso azioni di assistenza e tutorato, così da rimuovere gli ostacoli all'efficace avanzamento nella carriera da parte degli studenti;
- a gestire efficacemente le attività di tirocinio degli studenti presso le aziende;
- a gestire tutte le attività di internazionalizzazione che il CdS offre a completamento dell'offerta formativa.

Gli *interventi successivi* al conseguimento del titolo riguardano invece le attività volte a favorire l'inserimento nel mondo del lavoro.

Erogazione Servizi di Contesto

Il CdS, o più tipicamente le strutture di appartenenza (Facoltà o Ateneo) del CdS stesso, deve erogare i Servizi di Contesto Progettati.

Tali servizi riguardano attività preventive, contemporanee e successive alla frequentazione del CdS da parte dello studente.

Il CdS (o la struttura di appartenenza) dovrebbe organizzare e gestire:

- Attività di Orientamento in Ingresso
- Attività di Assistenza e tutorato in itinere
- Attività di tirocinio
- Attività di Internazionalizzazione
- Attività di Inserimento dei laureati nel mondo del lavoro
- Attività di tutoraggio nell'ambito dei Moduli Professionalizzanti. All'interno dei moduli è prevista la presenza di un tutor che assiste gli studenti in tutte le varie attività e fornisce loro una continua e corretta informazione sui vari aspetti del modulo stesso. Inoltre è prevista la presenza di un tutor di Formazione A Distanza (FAD) a cui gli studenti possono rivolgersi tramite e-mail chiedendo aiuto sui contenuti degli insegnamenti.

Controllo Erogazione servizi di Contesto

Anche se i servizi di contesto sono spesso progettati e gestiti dalla struttura di appartenenza del CdS (facoltà o ateneo) il CdS deve valutare i processi (come tali servizi sono stati resi disponibili e gestiti) e i risultati (efficacia dei servizi di contesto effettivamente resi disponibili) a fronte delle proprie esigenze, al fine di individuare le

necessarie azioni di miglioramento, nonché di garantire, per quanto di propria competenza, una gestione di tali servizi adeguata agli obiettivi e alle politiche del CdS. Tale valutazione deve comunque avvenire anche qualora i servizi di contesto siano progettati e gestiti dalla struttura di appartenenza del CdS (facoltà o ateneo).

3.3.3.6 Risultati, Analisi e Miglioramento

Il CdS deve individuare le informazioni e i dati, definire e attuare le modalità di raccolta e di elaborazione e presentare i *Risultati* al fine di poter valutare la corrispondenza dei propri risultati con gli obiettivi stabiliti.

I risultati costituiscono il riferimento principale, anche se non l'unico, per individuare tutte le *Opportunità di Miglioramento*.

Al Processo di miglioramento ne deve poi essere associato uno per la risoluzione dei *Problemi Contingenti* e per l'attuazione delle opportune attività *Correttive* (che ne evitino il ripetersi), o *Preventive* (che ne evitino il verificarsi).



Figura 49: Diagramma di Contesto di Risultati, Analisi e Miglioramento

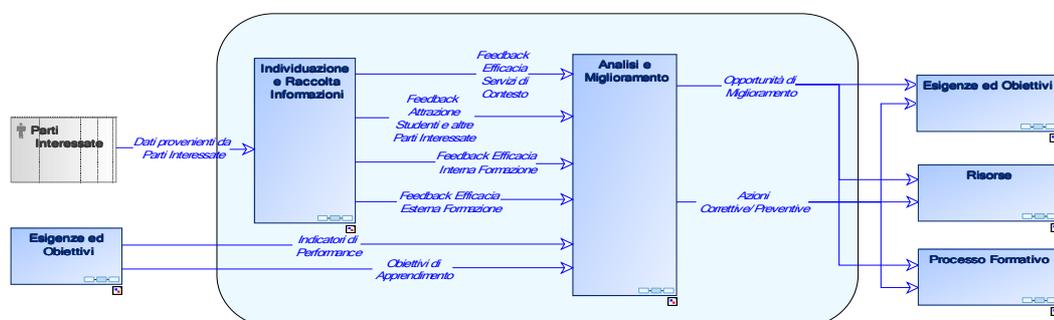


Figura 50: Diagramma di Composizione di Risultati, Analisi e Miglioramento

Processi componenti del macro-processo Risultati, Analisi e Miglioramento:

Individuazione e Raccolta Informazioni

Il CdS deve individuare le informazioni e i dati, definire e attuare le modalità di raccolta e di elaborazione dei dati e delle informazioni riferite al Feedback riferito a:

- capacità di attrazione nei confronti degli studenti;
- efficacia interna della formazione;
- efficacia dei servizi di contesto;
- efficacia esterna della formazione;

al fine di poter valutare la corrispondenza dei propri risultati con gli obiettivi stabiliti.

Per quanto possibile, i risultati devono essere espressi in maniera quantitativa, al fine di facilitare un confronto oggettivo con gli obiettivi stabiliti. A tal proposito è particolarmente utile l'adozione di opportuni indicatori.

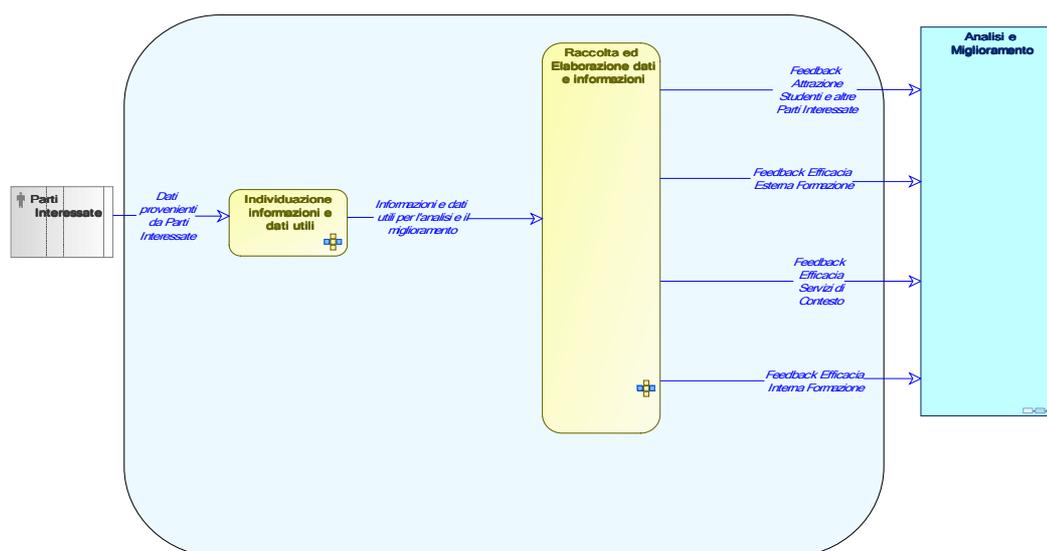


Figura 51: Diagramma delle Attività di Individuazione e Raccolta Informazioni

Attività del processo Individuazione e Raccolta Informazioni:

Individuazione informazioni e dati utili

Il CdS deve provvedere ad *Individuare le informazioni e i dati utili* necessari per raccogliere ed elaborare i risultati relativi almeno a capacità di attrazione nei confronti degli studenti, efficacia interna della

formazione, efficacia dei servizi di contesto ed efficacia esterna della formazione.

Raccolta ed Elaborazione dati e informazioni

Il CdS deve provvedere a Raccogliere ed Elaborare i dati e le informazioni relative alla:

- Capacità di attrazione nei confronti degli studenti (numero e tipologia di immatricolati e iscritti al CdS) e delle altre PI (capacità di attrarre e coinvolgere le Parti Interessate per i finanziamenti, convenzioni, etc);
- Efficacia interna della formazione (monitoraggio della carriera degli studenti; opinioni degli studenti sugli insegnamenti e sulle altre attività formative);
- Efficacia dei servizi di contesto;
- Efficacia esterna della formazione (monitoraggio del collocamento dei laureati nel mondo del lavoro; opinione dei laureati sulla formazione ricevuta e sul CdS nel suo complesso; opinione dei datori di lavoro sulla preparazione dei laureati);

al fine di poter valutare la corrispondenza dei propri risultati con gli obiettivi stabiliti.

Analisi e Miglioramento

I Feedback rappresentano il riferimento principale, anche se non l'unico, per individuare tutte le *Opportunità di Miglioramento*.

Il CdS deve quindi promuovere adeguati processi di analisi dei risultati e di miglioramento continuo dell'efficacia del sistema di gestione dei processi relativi a tutte le dimensioni della valutazione (esigenze e obiettivi, sistema organizzativo, risorse, processo formativo, risultati analisi e miglioramento), attraverso la ricerca sistematica, l'individuazione e l'attuazione di tutte le opportunità di miglioramento.

All'attività di miglioramento ne deve poi essere associata una per la soluzione dei problemi contingenti e per l'attuazione delle opportune attività correttive (che ne evitino il ripetersi), o preventive (che ne evitino il verificarsi).

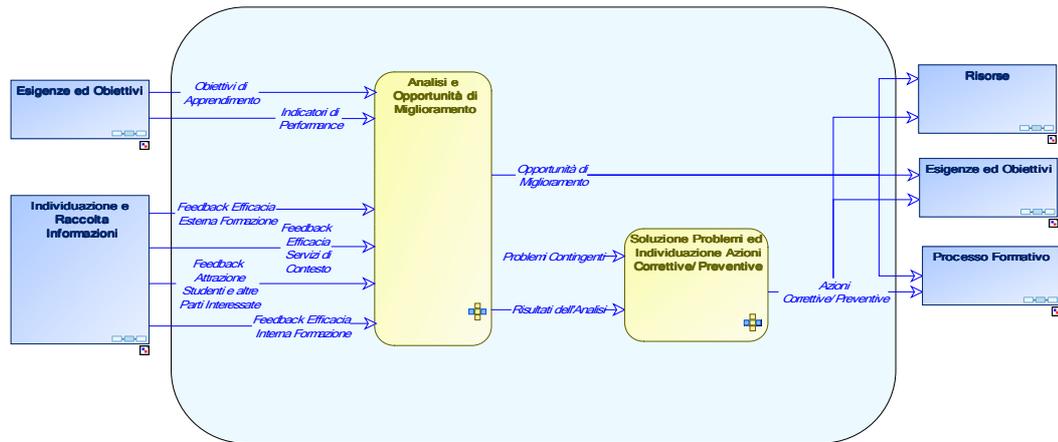


Figura 52: Diagramma delle Attività di Analisi e Miglioramento

Attività del processo Analisi e Miglioramento:

-  **Analisi e Opportunità di Miglioramento**
 Il CdS deve provvedere all'*Analisi dei Feedback* e all'Individuazione di tutte le possibili Opportunità di Miglioramento.
-  **Soluzione Problemi ed Individuazione Azioni Correttive/Preventive**
 All'attività di miglioramento ne deve poi essere associata una per la soluzione dei *problemi contingenti* e per l'attuazione delle opportune *attività correttive* (che ne evitino il ripetersi), o *preventive* (che ne evitino il verificarsi).

3.3.4 Implementazione dimensione Processo Formativo

Passiamo ora a presentare l'implementazione dell'implementazione della dimensione Processo Formativo.

Questa parte del lavoro è stata svolta attenendosi alle modalità operative del Corso di Laurea Specialistica Ingegneria Informatica per la Gestione d'Azienda dell'Università di Pisa per la realizzazione del loro processo core.

Il lavoro è stato realizzato collegando alle Attività le Procedure, composte di Operazioni, e presentando la sequenza di esecuzione attraverso un Diagramma di Flusso.

Per una descrizione più approfondita dei passi da seguire per l'implementazione dei processi si rimanda all'appendice (par. 5.2).

Le informazioni inserite (commenti delle Procedure e Operazioni) in MEGA durante l'analisi dell'implementazione del macro-processo da parte del CdLS saranno poi utilizzate per la realizzazione di un RAV parziale (limitato cioè alla sola dimensione Processo Formativo).

Questo permetterà quindi di automatizzare una parte della fase di autovalutazione.

La creazione del documento sarà possibile attraverso l'utilizzo di un modello di documento creato ad hoc presentato successivamente.

Il macro-processo Processo Formativo, come già descritto in precedenza, è composto dai sotto-processi:

- Progettazione contenuti ed esperienze formative
- Pianificazione e erogazione
- Controllo erogazione dell'offerta didattica
- Gestione dei servizi di contesto

Il sotto-processo "Progettazione contenuti ed esperienze formative" è composto dalle attività:

- Definizione contenuti insegnamenti
- Definizione esperienze formative

Entrambe le suddette attività sono implementate dalla stessa procedura "Definizione contenuti insegnamenti e esperienze formative"

 Definizione contenuti insegnamenti e esperienze formative

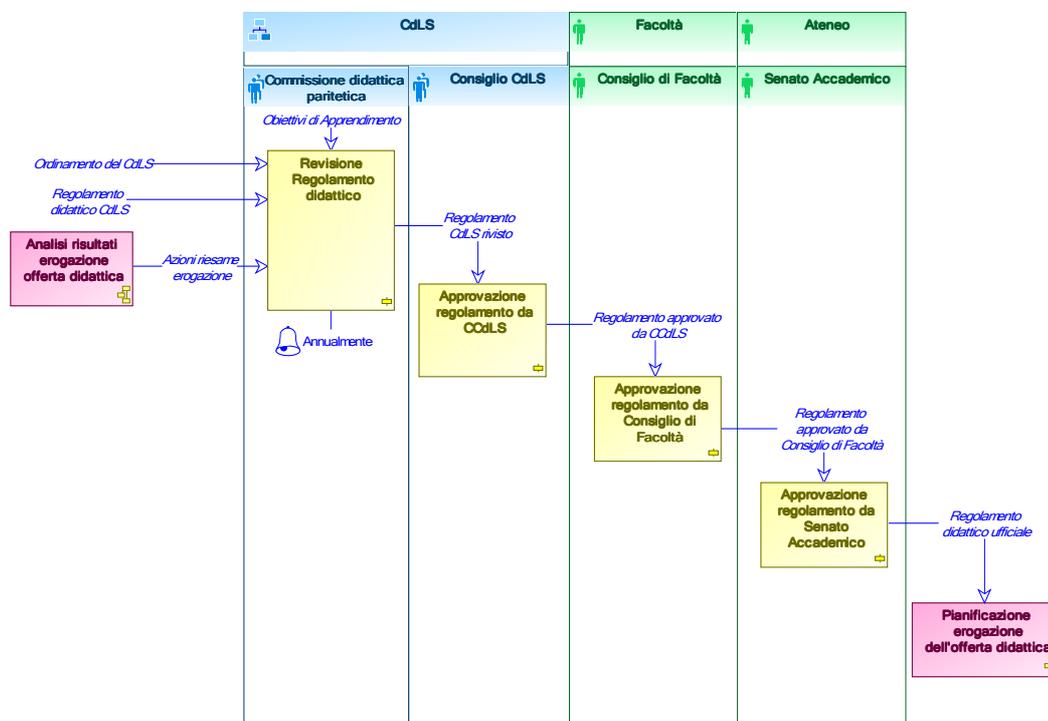


Figura 53: Diagramma di Flusso di Definizione contenuti insegnamenti e esperienze formative

La procedura è eseguita attraverso le seguenti operazioni:

 **Approvazione regolamento da CCdLS**
 Il regolamento del CdLS rivisto dalla commissione didattica paritetica viene inviato all'approvazione del Consiglio del CdLS.

 **Approvazione regolamento da Consiglio di Facoltà**
 Il regolamento approvato dal Consiglio del CdLS viene poi inviato al Consiglio di Facoltà per una successiva approvazione.

 **Approvazione regolamento da Senato Accademico**
 Il regolamento del CdLS approvato dal Consiglio di facoltà viene infine inviato al Senato accademico per l'approvazione finale.

Revisione Regolamento didattico

Ogni anno, sulla base dei risultati dell'attività di riesame ed in conformità con l'Ordinamento del CdLS, la Commissione Didattica paritetica rivede il Regolamento e propone eventuali modifiche.

Il CdLS definisce le proprie esperienze formative contestualmente alla definizione dei contenuti degli insegnamenti nella stesura del regolamento didattico.

Il sotto-processo "Pianificazione e Erogazione" è composto dalle attività:

- Pianificazione dell'Erogazione
- Erogazione dell'Offerta Didattica

L'attività "Pianificazione dell'Erogazione" è implementato dalla procedura "Pianificazione erogazione dell'offerta didattica".

📄 Pianificazione erogazione dell'offerta didattica

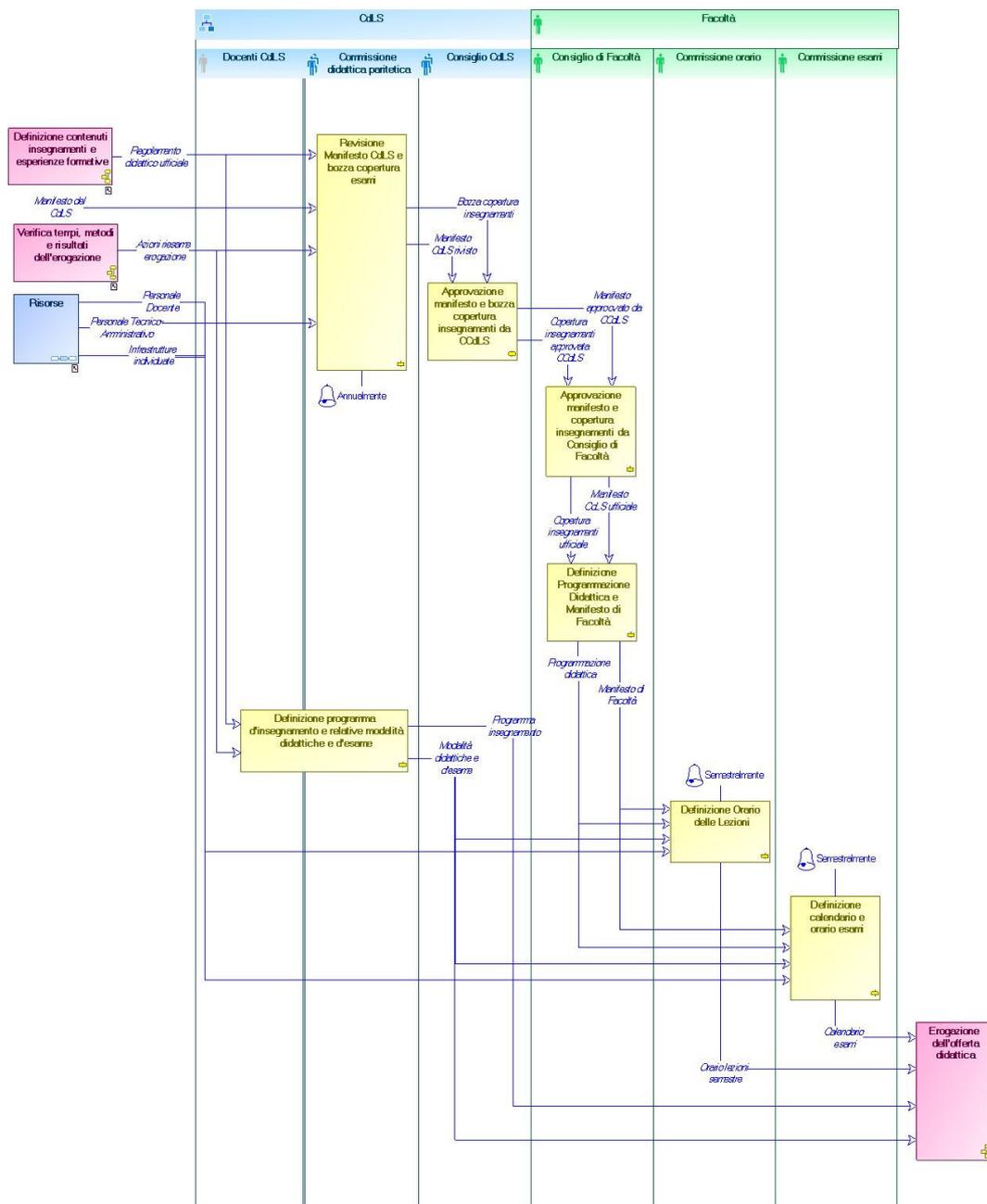


Figura 58: Diagramma di flusso di Pianificazione erogazione dell'offerta didattica

 **Approvazione manifesto e bozza copertura insegnamenti da CCdLS**
Il Manifesto rivisto e la bozza di copertura degli insegnamenti vengono inviati per l'approvazione al Consiglio del CdLS.

 **Approvazione manifesto e copertura insegnamenti da Consiglio di Facoltà**

Il Manifesto e la bozza di copertura degli insegnamenti approvati dal Consiglio del CdLS vengono infine inviati al Consiglio di Facoltà per l'approvazione definitiva.

 **Definizione calendario e orario esami**

Il calendario e l'orario degli esami di profitto sono definiti dalla Commissione Esami della Facoltà in base al Manifesto ed alla Programmazione Didattica, alle esigenze di ciascun insegnamento in termini di risorse infrastrutturali (aule, laboratori) ed, infine, alle risorse disponibili.

Il calendario e l'orario delle lezioni e degli esami di profitto nonché il calendario delle prove finali sono disponibili sul sito Internet della Facoltà.

 **Definizione Orario delle Lezioni**

L'orario delle lezioni in ciascun semestre è definito dalla Commissione Orario della Facoltà in base al Manifesto ed alla Programmazione Didattica della Facoltà, alle esigenze di ciascun insegnamento in termini di risorse infrastrutturali (aule e relative attrezzature, laboratori) ed, infine, alle risorse disponibili, con l'obiettivo di garantire anche una distribuzione delle attività formative nella settimana agevole per gli studenti e che consenta loro anche periodi non frammentati di attività personale.

La Commissione Orario comprende un rappresentante (docente o coordinatore didattico) per ciascun CdLS della Facoltà.

I compiti di tale rappresentante includono quelli di raccogliere le esigenze, in termini di risorse infrastrutturali, di ciascun insegnamento del CdLS rappresentato, di collaborare alla stesura dell'orario e di assicurare la diffusione dell'orario nell'ambito di tale CdLS.

 **Definizione programma d'insegnamento e relative modalità didattiche e d'esame**

in conformità agli obiettivi didattici, al numero di crediti ed alle propedeuticità stabilite dal Regolamento del CdLS ed ai risultati delle attività di riesame, il docente incaricato in accordo con la Commissione Didattica Paritetica definisce il programma dell'insegnamento nonché le modalità didattiche, incluse le attività di laboratorio quando presenti, il materiale didattico e le modalità d'esame.

Definizione Programmazione Didattica e Manifesto di Facoltà

La copertura degli insegnamenti definitiva andrà infine inserita nella Programmazione Didattica. Insieme verrà anche redatto il Manifesto della Facoltà sulla base del Manifesto del singolo CdLS.

Il CdLS adotta l'organizzazione della didattica su base semestrale proposta dalla Facoltà:

ogni semestre si articola in due periodi disgiunti, uno di lezione ed uno d'esami. In ogni periodo di lezione, il CdLS prevede pochi insegnamenti (tipicamente tre), svolti in modo intensivo, al fine di evitare un numero eccessivo di insegnamenti contemporanei, promuovere la frequenza delle lezioni da parte degli studenti e favorire le propedeuticità tra gli insegnamenti.

Revisione Manifesto CdLS e bozza copertura esami

Ogni anno, la commissione didattica paritetica, sulla base delle risorse disponibili e dei risultati delle attività di riesame, in conformità con il regolamento del CdLS, rivede il Manifesto e propone eventuali modifiche. Contestualmente, la stessa commissione didattica paritetica predispone una bozza di copertura dei vari insegnamenti contenuti nel Manifesto.

L'attività "Erogazione dell'offerta didattica" è implementata dall'omonima procedura.

Erogazione dell'offerta didattica

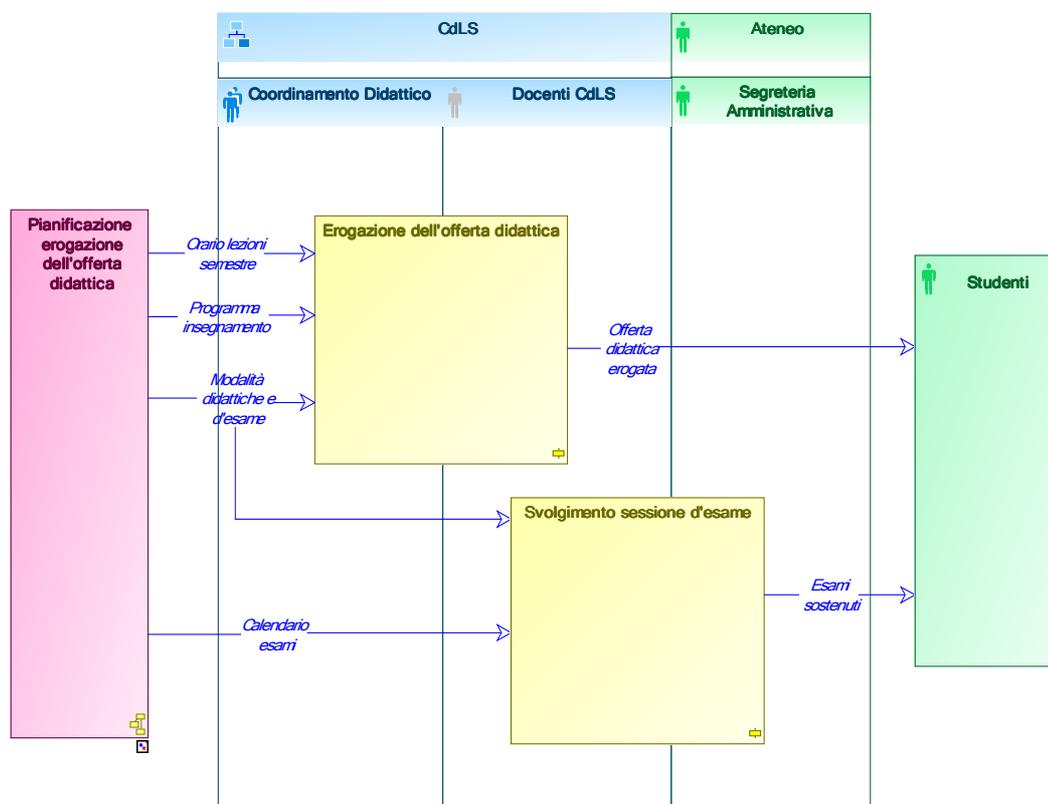


Figura 59: Diagramma di flusso di Erogazione dell'offerta didattica

Erogazione dell'offerta didattica

Il CdLS attraverso i docenti del CdLS stesso e il Coordinamento Didattico provvede ad erogare l'offerta didattica sulla base dell'orario delle lezioni, il programma dell'insegnamento e le modalità didattiche specificate in precedenza dal professore titolare del corso.

Svolgimento sessione d'esame

Il CdLS attraverso i docenti del CdLS stesso e il Coordinamento Didattico provvede allo svolgimento delle sessioni d'esame sulla base del calendario degli esami e le modalità d'esame specificate in precedenza dal professore titolare del corso.

Il sotto-processo "Controllo erogazione dell'offerta didattica" è composto dalle attività:

- Verifica tempi, metodi e risultati dell'erogazione
- Analisi risultati erogazione dell'offerta didattica

Raccolta espressioni spontanee studenti

Il CdLS incoraggia sistematicamente l'espressione spontanea delle problematiche da parte degli studenti.

Raccolta informazioni questionari studenti

Per la verifica dell'erogazione dell'offerta didattica, il CdLS adotta principalmente modalità indirette costituite per esempio dal questionario di monitoraggio dell'opinione degli studenti sui singoli insegnamenti.

Per mezzo di tale strumento il CdLS valuta alcuni aspetti relativi alla qualità della didattica, tra cui: qualità intrinseche del docente e dei suoi collaboratori (ad esempio, capacità espositiva, disponibilità e puntualità); adeguatezza del materiale didattico; adeguatezza dei metodi didattici; adeguatezza del carico didattico relativamente ai crediti nominali assegnati all'insegnamento, ovviamente da sottoporre all'attenzione della Commissione Didattica.

I risultati vengono inviati al docente responsabile come una sorta di "tacito" suggerimento per migliorare la propria attività didattica. I risultati relativi alla congruità tra carico didattico effettivo e carico nominale (numero di crediti) vengono inviati alla Commissione Didattica Paritetica che, su base annuale, ha il compito di verificare tale congruità.

Raccolta statistiche CdLS

Il presidente del CdLS provvede annualmente a raccogliere informazioni riguardo:

- numero degli esami per ciascuno insegnamento nell'anno solare
- numero laureati nell'anno solare
- dati e indicatori forniti dall'Ufficio Statistica dell'Ateneo

Verifica adeguatezza aule e laboratori

La verifica dell'adeguatezza delle aule e dei laboratori avviene da parte della Commissione Orario attraverso i docenti ed i rappresentanti degli studenti. Nella prima settimana di ciascun periodo di lezione, l'orario è provvisorio e sia i docenti sia i rappresentanti degli studenti possono segnalare eventuali inadeguatezze tra cui l'insufficiente capienza delle aule e/o dei laboratori, incoerenza dell'attrezzatura di un'aula e/o di un laboratorio rispetto alle esigenze manifestate.

Verifica singolo corso

Relativamente a ciascun insegnamento, è il docente ad essere, in prima istanza, responsabile di verificare: l'adeguatezza dei metodi didattici e del materiale di studio agli obiettivi di apprendimento; l'adeguatezza delle verifiche finali al programma effettivamente svolto e la loro capacità di accertare il livello di raggiungimento degli obiettivi

formativi prefissati; la coerenza del carico didattico effettivo con i crediti nominali dell'insegnamento.

L'attività "Analisi Risultati Erogazione Offerta Didattica" è implementata dall'omonima procedura.

📄 Analisi risultati erogazione offerta didattica

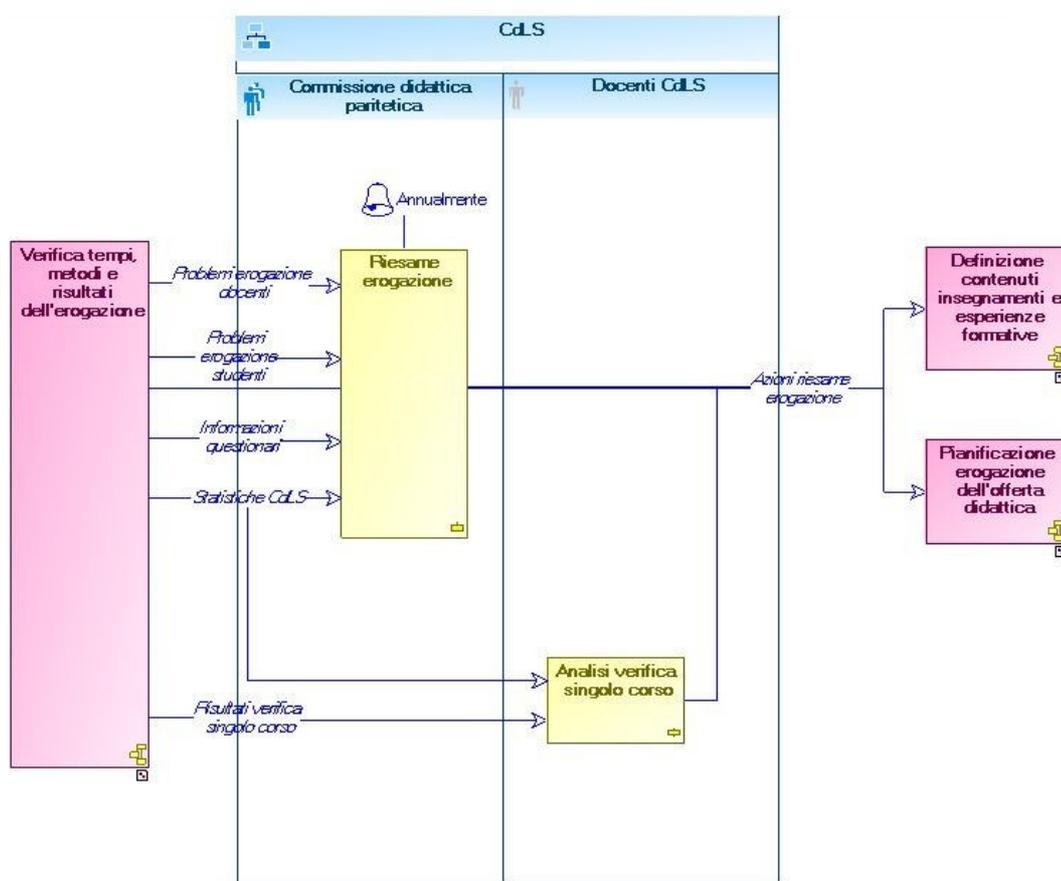


Figura 61: Diagramma di Flusso di Analisi risultati erogazione offerta didattica

📄 Analisi verifica singolo corso

I singoli docenti provvedono ad analizzare i risultati della verifica effettuata sul singolo insegnamento producendo delle possibili azioni di riesame dell'erogazione per l'eliminazione dei problemi riscontrati.

📄 Riesame erogazione

La Commissione Didattica Paritetica provvede ogni anno al riesame dell'erogazione dell'offerta didattica sulla base dei problemi riferiti all'erogazione proposti dai docenti e dagli studenti e sulla base delle informazioni rilevate attraverso i questionari posti agli studenti.

Il sotto-processo "Gestione dei servizi di contesto" è composto dalle seguenti attività:

- Progettazione servizi di contesto
- Erogazione servizi di contesto
- Controllo erogazione servizi di contesto

L'attività "Progettazione servizi di contesto" è implementata dall'omonima attività.

Progettazione servizi di contesto

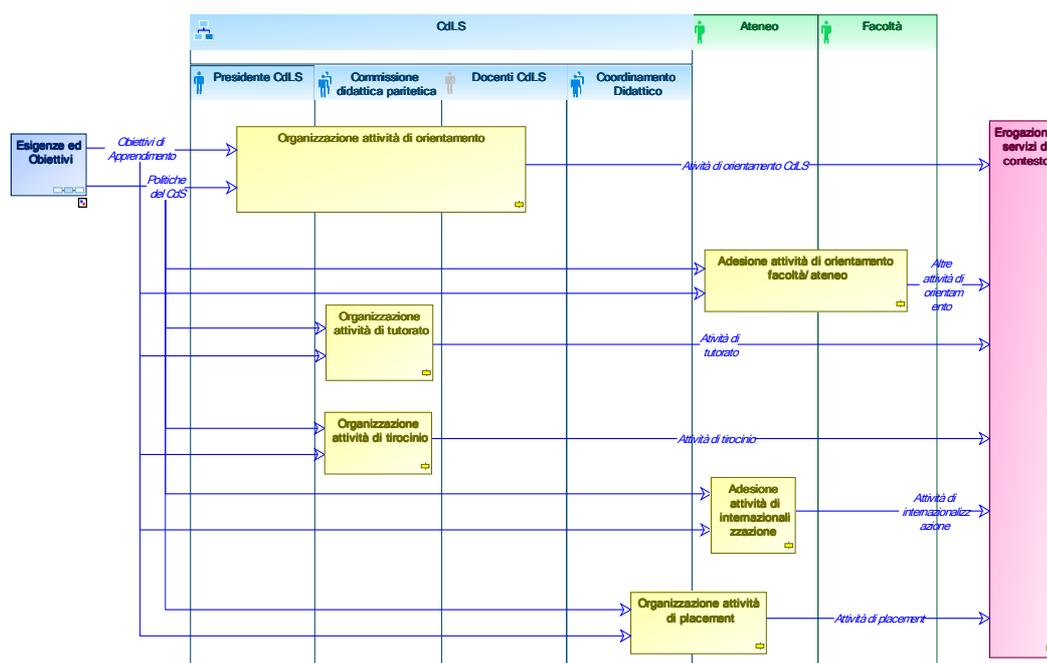


Figura 62: Diagramma di Flusso di Progettazione servizi di contesto

Adesione attività di internazionalizzazione

Attività di internazionalizzazione sono svolte a livello di Ateneo sia attraverso l'erogazione di contributi per la preparazione della tesi all'estero sia nell'ambito del progetto Socrates (pubblicato sulle pagine web di Ateneo al seguente indirizzo: <http://www.unipi.it/studenti/estero/socrates/index.htm>) che promuove forme di mobilità interuniversitaria europea degli studenti. In questo ambito il CdLS pubblicizza queste iniziative attraverso l'attività di orientamento ed informazione svolta dalla Coordinatrice didattica, esponendo i bandi di concorsi nelle apposite bacheche del CdLS.

L'elenco degli accordi bilaterali fra l'Università di Pisa e le altre sedi universitarie, compresi quelli che riguardano la Facoltà di Ingegneria e

la specifica dei posti a disposizione, sono pubblicati sulle pagine web di Ateneo.

Adesione attività di orientamento facoltà/ateneo

In accordo alla propria politica di favorire negli studenti scelte di carriera universitaria consapevoli, il CdLS aderisce alle attività di orientamento previste a livello di Ateneo e a livello di Facoltà.

Organizzazione attività di orientamento

In accordo alla propria politica di favorire negli studenti scelte di carriera universitaria consapevoli, il CdLS organizza direttamente iniziative finalizzate alla conoscenza del CdLS, delle sue caratteristiche e delle sue prospettive occupazionali, nonché delle conoscenze e delle attitudini richieste.

Queste attività sono organizzate direttamente dal Presidente e/o altri docenti del CdLS, coadiuvati dalla Coordinatrice didattica.

Organizzazione attività di placement

Il CdLS organizza attraverso il Coordinamento Didattico e il supporto dell'ateneo delle attività di placement del laureato nel modo del lavoro.

Organizzazione attività di tirocinio

Nell'attuale ordinamento non sono attivabili nel CdLS attività di tirocinio. Attività di tirocinio sono però state attivate dalla commissione didattica paritetica nell'ambito dei moduli professionalizzanti. Tali attività possono essere riconosciute come parte (10 crediti) dei 20 crediti assegnati alla prova finale.

Organizzazione attività di tutorato

Il CdLS attraverso la Commission Didattica Paritetica progetta le seguenti attività di assistenza e tutorato in itinere:

- Assistenza ai passaggi degli studenti dal vecchio al nuovo ordinamento
- Attività di tutoraggio svolte dai docenti in orario di ricevimento e previste dalla normativa vigente
- Attività di tutoraggio nell'ambito dei Moduli Professionalizzanti

L'attività "Erogazione servizi di contesto" è implementata dall'omonima procedura.

Erogazione servizi di contesto

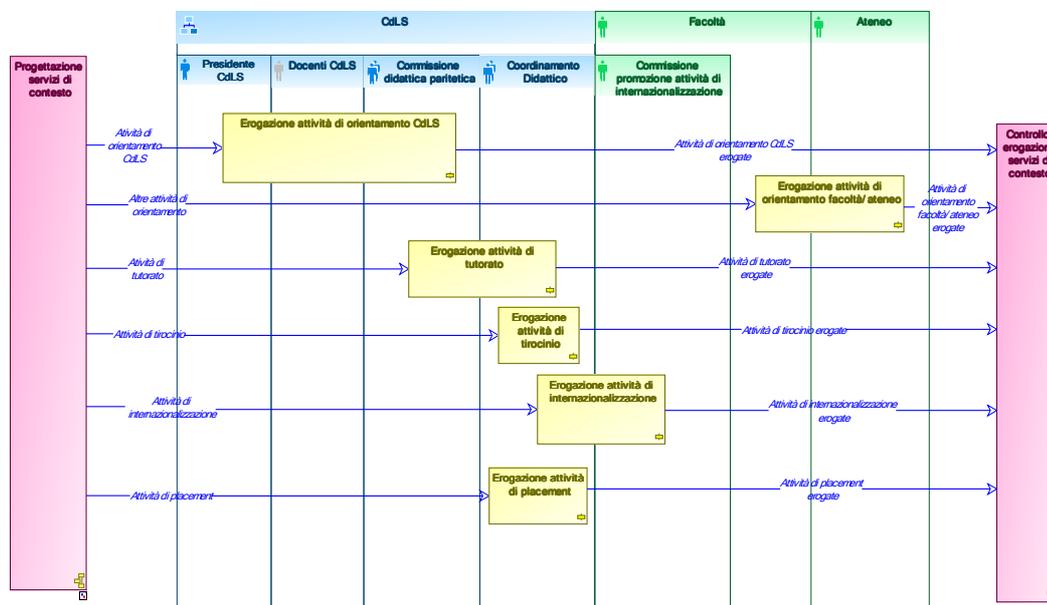


Figura 63: Diagramma di Flusso di Erogazione servizi di contesto

Erogazione attività di internazionalizzazione

A livello di Facoltà esiste una Commissione per la promozione di iniziative di internazionalizzazione, che opera in stretto raccordo con i Coordinatori didattici per l'erogazione delle attività di internazionalizzazione organizzate a livello di ateneo.

Erogazione attività di orientamento CdLS

Le attività di orientamento gestite direttamente dal CdLS attraverso la commissione didattica paritetica insieme ai docenti e al presidente del CdLS sono:

- l'organizzazione di una giornata di informazione e promozione del corso di laurea dedicata ai laureati di primo livello;
- la divulgazione di materiale informativo, anche su web.

Erogazione attività di orientamento facoltà/ateneo

L'attività di orientamento organizzata dalla struttura di appartenenza (facoltà o ateneo) è gestita dalla struttura di appartenenza stessa. Un esempio di questo tipo di attività è la partecipazione dello studente ai saloni di orientamento che si svolgono sia a Pisa sia sul territorio di interesse.

Erogazione attività di placement

Agli studenti laureati dal CdLS la Coordinatrice didattica fornisce prime informazioni sui servizi territoriali al lavoro: Informagiovani, centri per l'impiego, ed una serie di indirizzi dove possono essere trovati consigli utili (fare un curriculum, come presentarsi in azienda, etc.).

Gli elenchi dei laureati dal CdLS vengono forniti sistematicamente dalla Coordinatrice didattica (su liberatoria privacy rilasciata dallo studente in sede di esame di laurea) alle aziende in contatto con il Corso di Laurea Specialistica che ne fanno richiesta.

Il CdLS, attraverso la Coordinatrice didattica, invita gli studenti laureati a partecipare al progetto DIOGENE distribuendo direttamente la modulistica. Diogene è un progetto di Ateneo che dal 1995 si occupa dell'inserimento lavorativo dei laureati nell'Ateneo pisano e del quale maggiori riferimenti possono essere trovati sulla seguente pagina Web: http://www.diogenet.net/vbd_index.jsp

Erogazione attività di tirocinio

Durante il tirocinio, gestito dal CdLS attraverso il Coordinamento Didattico lo studente è seguito da un tutor di tirocinio, ossia un esperto operante nell'azienda ospitante che avrà il compito di guidare le attività del tirocinante, di coadiuvarlo e di valutarlo.

Erogazione attività di tutorato

Il CdLS attraverso la commissione didattica paritetica e il coordinamento didattico gestisce le attività di assistenza e tutorato in itinere con le seguenti modalità:

- Assistenza ai passaggi degli studenti dal vecchio al nuovo ordinamento. La Commissione Didattica fornisce assistenza e consulenza agli studenti per la traduzione in crediti degli esami sostenuti e per l'individuazione delle corrispondenze fra crediti acquisiti e crediti previsti nel nuovo ordinamento.
- Attività di tutoraggio svolte dai docenti in orario di ricevimento e previste dalla normativa vigente. Gli orari di ricevimento dei docenti sono disponibili presso le portinerie del Dipartimento di Ingegneria della Informazione, nelle bacheche e nel sito web del Dipartimento, nelle homepage dei docenti stessi e presso la Coordinatrice didattica.
- Attività di tutoraggio nell'ambito dei Moduli Professionalizzanti. All'interno dei moduli è prevista la presenza di un tutor che assiste gli studenti in tutte le varie attività e fornisce loro una continua e corretta informazione sui vari aspetti del modulo stesso. Inoltre è prevista la presenza di un tutor di Formazione A Distanza (FAD) a cui gli studenti possono rivolgersi tramite e-mail chiedendo aiuto sui contenuti degli insegnamenti.

L'attività "Controllo erogazione servizi di contesto" è implementata dall'omonima procedura.

Controllo erogazione servizi di contesto

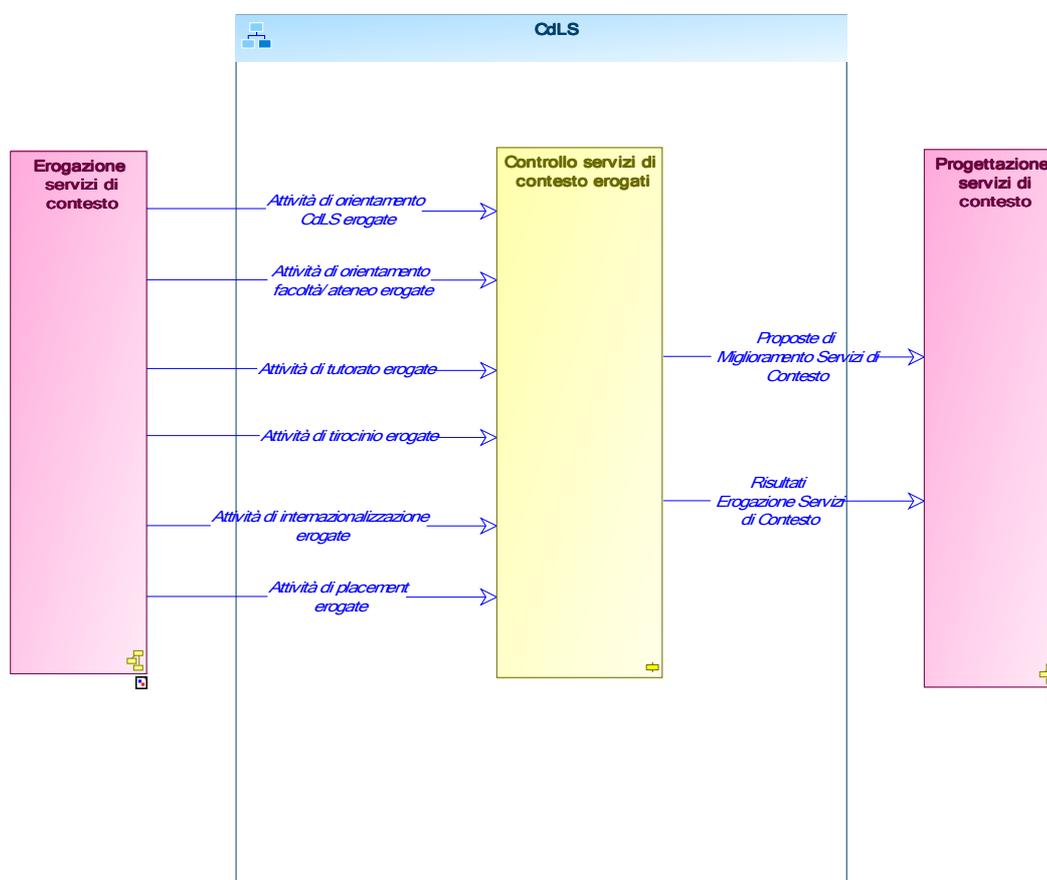


Figura 64: Diagramma di Flusso di Controllo erogazione servizi di contesto

 **Controllo servizi di contesto erogati**
Il CdLS non provvede a nessun tipo di controllo dei servizi di contesto erogati.

3.3.5 Sistema di Valutazione

3.3.5.1 Metodologia di Valutazione

La metodologia di valutazione del modello *CampusOne* formalizza il sistema di valutazione del CdS realizzato sulla base del modello proposto da *CampusOne*.

La valutazione viene fatta con riferimento alle 5 dimensioni del modello stesso:

1. Sistema Organizzativo
2. Esigenze ed Obiettivi
3. Risorse
4. Processo Formativo
5. Risultati Analisi e Miglioramento

La valutazione della *dimensione* viene realizzata automaticamente dopo l'immissione di tutte le valutazioni dei *fattori* relativi alle *domande* legate agli *elementi* che compongono la dimensione.

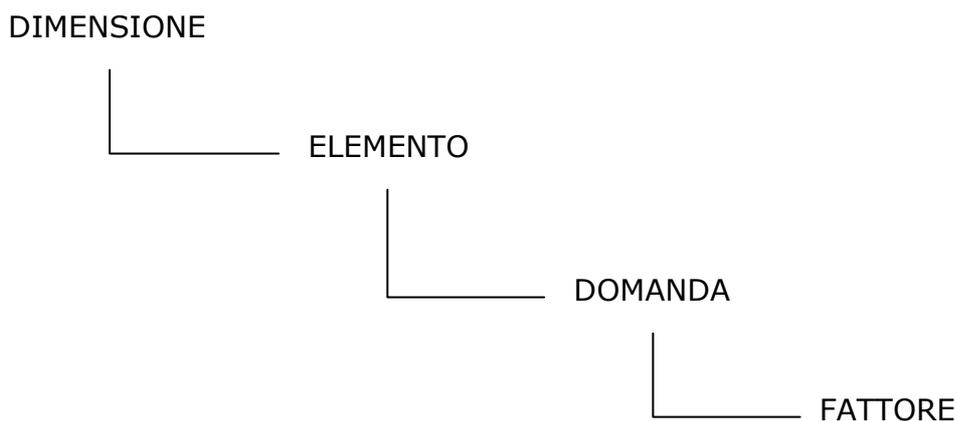


Figura 65: Costruzione valutazione dimensione

Il sistema di valutazione è stato realizzato attraverso la creazione e l'utilizzo di oggetti MEGA (obiettivi e indicatori) così come spiegato di seguito relativamente alla dimensione Processo Formativo (Fig. 66). Nella figura sono anche indicati i legami tra obiettivi e processi (e le procedure che li implementano).

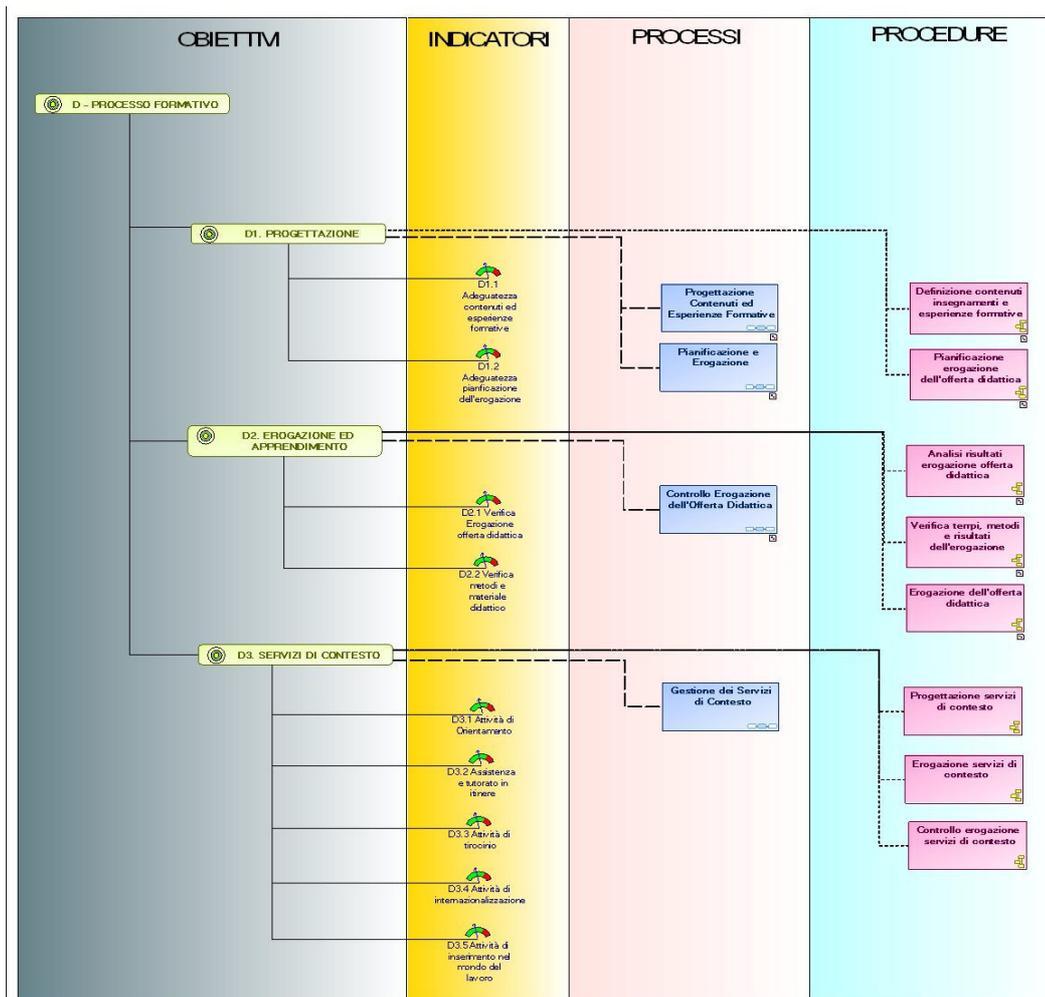


Figura 66: Sistema Valutazione Processo Formativo

Valutazione Dimensione:

Nella realizzazione della valutazione proposta ogni macro-processo ha associato un *Obiettivo* attraverso il quale sarà possibile, attraverso l'apposito attributo *Ext_Valutazione_Dimensione*, conoscere la valutazione della Dimensione rappresentata dal macro-processo. L'attributo, con il relativo valore, è visualizzato tra le proprietà dell'oggetto (Fig. 67).

Nome	Ext Miglioramento Elemento	Ext Valutazione Elemento
D1. PROGETTAZIONE	Buono	BUONO
D2. EROGAZIONE ED APPRENDIMENTO	Eccellente	ECCELLENTE
D3. SERVIZI DI CONTESTO	Buono	ACCETTABILE

Figura 67: Valutazione Dimensione

L'attributo *Ext_Valutazione_Dimensione*, così come suggerito dal modello CampusOne, potrà assumere uno dei 4 valori qualitativi: Non Valutabile, Accettabile, Buono, Eccellente. Questa valutazione viene ottenuta sulla base della valutazione associata ad ogni elemento legato alla dimensione.

Valutazione Elemento:

La valutazione degli elementi, attraverso la quale potrà essere costruita la valutazione delle dimensioni, viene realizzata utilizzando l'attributo *Ext_Valutazione_Elemento* dei Sotto-Obiettivi collegati all'Obiettivo riferito alla dimensione.

Anche in questo caso, come suggerito dal modello CampusOne, l'attributo *Ext_Valutazione_Elemento* potrà assumere uno dei 4 valori qualitativi: Non Valutabile, Accettabile, Buono, Eccellente.

Proprietà di Obiettivo D1. PROGETTAZIONE

Generale | Caratteristiche | Ambito | Requisiti | Contribuenti | Effetto | Causa | Indicatori | Complementi | Commento

Nome: D1. PROGETTAZIONE

Tipo Obiettivo:

Asse strategico:

Progetto:

Ext Miglioramento Elemento: Buono

Ext Valutazione Elemento: BUONO

Componente

Figura 68: Valutazione Elemento

Il modello CampusOne afferma che questo campo deve essere inserito dall'auto-valutatore in modo soggettivo sulla base delle risposte che sono state date alle domande legate all'elemento.

Per cercare di rendere la valutazione meno soggettiva possibile si è deciso di non utilizzare domande e fattori solo come guida per la valutazione ma come componenti da valutare a loro volta.

Questo comporta che la valutazione dell'elemento avviene attraverso la valutazione associata ad ogni domanda legata all'elemento.

Valutazione Domanda:

La valutazione delle domande, attraverso la quale può essere costruita la valutazione degli elementi, viene realizzata utilizzando l'attributo *Ext_Valutazione_Domanda* degli Indicatori collegati al Sotto-Obiettivo riferito all'elemento.

Proprietà di Indicatore D1.1 Adeguatezza contenuti ed esperienze formative

Generale | Caratteristiche | Rischi | Obiettivi | Contribuenti | Calcolo valore reale | Commento

Nome: D1.1 Adeguatezza contenuti ed esperienze formative

Label:

Valore reale:

Ext Valutazione Domanda: 7,25

Sotto-indicatore

Nome	Label	Valore reale	Ext Valutazione Fattore
D1.1 a) Gestione della definizione di contenuti ed esperienze			7
D1.1 b) Contenuti ed esperienze formative			8
D1.1 c) Attività formative professionalizzanti			6
D1.1 d) Coerenza contenuti ed esperienze formative			8

Figura 69: Valutazione Domanda

L'attributo *Ext_Valutazione_Domanda* potrà assumere un valore quantitativo su di una scala compresa tra 5 e 10 oppure 0. Questa valutazione viene ottenuta sulla base della valutazione associata ad ogni fattore legato all'elemento.

Valutazione Fattore:

La valutazione dei fattori, attraverso la quale può essere costruita la valutazione delle domande, viene realizzata utilizzando l'attributo *Ext_Valutazione_Fattore* dei Sotto-Indicatori collegati all'Indicatore riferito alla domanda.

L'attributo *Ext_Valutazione_Fattore* sarà immesso manualmente dal valutatore che potrà scegliere su una scala tra 0 e 10 avendo come guida la nota associata ad ogni fattore.

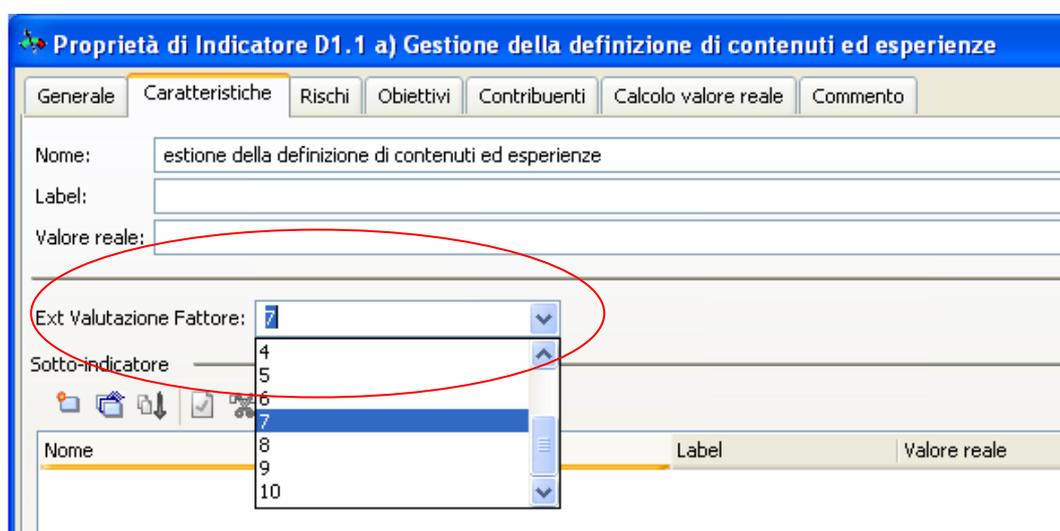


Figura 70: Valutazione Fattore

3.3.5.2 Implementazione sistema di valutazione

- Valutazione FATTORE – *Ext_Valutazione_Fattore*
Valutazione dell'eshaustività degli argomenti trattati.
Valore numerico tra 0 e 10 inserito manualmente dal valutatore.
- Valutazione DOMANDA – *Ext_Valutazione_Domanda*
Valutazione della bontà della risposta data alla domanda.
Valore numerico compreso tra 5 e 10 ottenuto dalla media delle valutazioni dei fattori legati alla domanda qualora queste ultime siano tutte maggiori di 5. In caso negativo l'attributo assumerà valore 0.

- Valutazione ELEMENTO – Ext_Valutazione_Elemento

La valutazione dell'elemento rappresenta il tipo di approccio all'elemento stesso (Non affrontato, approccio Reattivo, approccio Sistemico, approccio Eccellente).

Valore qualitativo (Non Valutabile, Accettabile, Buono ed Eccellente) ottenuto sulla base della media delle valutazioni delle domande riferite all'elemento.

Domande	Elemento
almeno una valutazione domanda = 0	Non Valutabile
5 < Media valutazione domande <= 7	Accettabile
7 < Media valutazione domande <= 8.5	Buono
8.5 < Media valutazione domande <= 10	Eccellente

- Valutazione DIMENSIONE – Ext_Valutazione_Dimensione

Valutazione complessiva del macro-processo.

Valore qualitativo (Non Valutabile, Accettabile, Buono, Eccellente) ottenuto sulla base delle valutazioni degli elementi che compongono la dimensione.

Elemento	Dimensione
almeno un elemento Non Valutabile	Non Valutabile
almeno un elemento Accettabile	Accettabile
almeno un elemento Buono	Buono
tutti gli elementi Eccellenti	Eccellente

3.3.5.3 Sistema di gestione del Miglioramento

Il modello realizza anche la gestione del miglioramento attraverso l'utilizzo degli obiettivi da raggiungere a livello di Elemento e Dimensione.

Al valutatore verrà richiesto l'inserimento della valutazione da raggiungere con riferimento all'Elemento in termini qualitativi (Non Valutabile, Accettabile, Buono ed Eccellente). Questo viene fatto attraverso l'apposito attributo *Ext_Miglioramento_Elemento* del sotto-obiettivo rappresentate l'elemento (Fig. 68).

Sulla base del miglioramento previsto per i singoli elementi collegati alla dimensione verrà poi ottenuta in automatico la valutazione della dimensione stessa attraverso l'utilizzo dell'attributo *Ext_Miglioramento_Dimensione* dell'obiettivo rappresentate della dimensione (Fig. 67).

Il valore di miglioramento della dimensione viene rappresentato da un valore qualitativo (Non Valutabile, Accettabile, Buono, Eccellente) ottenuto sulla base dei miglioramenti degli elementi che compongono la dimensione.

Migl. Elemento

almeno un elemento Non Valutabile
 almeno un elemento Accettabile
 almeno un elemento Buono
 tutti gli elementi Eccellenti

Migl. Dimensione

Non Valutabile
 Accettabile
 Buono
 Eccellente

3.3.5.4 Aspetti tecnici sistema di valutazione e gestione del miglioramento

La realizzazione nell'ambiente MEGA del sistema di autovalutazione ha comportato alcune modifiche al meta-modello standard MEGA.

Le modifiche, riportate in Fig. 71, hanno riguardato le 2 meta-classi:

- Indicatore
- Obiettivo

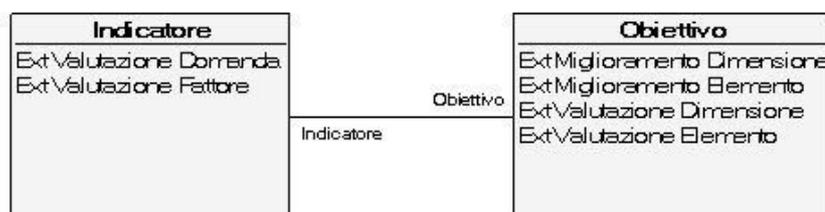


Figura 71: Modifiche al Meta-modello

Più precisamente le modifiche hanno comportato un'estensione delle suddette meta-classi.

Alla meta-classe *Indicatore* sono stati aggiunti gli attributi:

- Ext_Valutazione_Fattore
 L'attributo può assumere uno tra gli undici valori String proposti (da 0 a 10).

- **Ext_Valutazione_Domanda**
L'attributo è di tipo calcolato²⁵.
La macro associata è `Ext_Macro_Valutazione_Domanda`.
Per il codice della macro si rimanda all'appendice (par. 5.1).

Alla meta-classe *Obiettivo* sono stati aggiunti gli attributi:

- **Ext_Valutazione_Elemento**
L'attributo è di tipo calcolato.
La macro associata è `Ext_Macro_Valutazione_Elemento`.
Per il codice della macro si rimanda all'appendice (par. 5.1).
- **Ext_Valutazione_Dimensione**
L'attributo è di tipo calcolato.
La macro associata è `Ext_Macro_Valutazione_Dimensione`.
Per il codice della macro si rimanda all'appendice (par. 5.1).
- **Ext_Miglioramento_Elemento**
L'attributo può assumere uno tra i quattro valori String proposti (Non Valutabile, Accettabile, Buono, Eccellente).
- **Ext_Miglioramento_Dimensione**
L'attributo è di tipo calcolato.
La macro associata è `Ext_Macro_Miglioramento_Dimensione`.
Per il codice della macro si rimanda all'appendice (par. 5.1).

²⁵ L'oggetto ha associato una macro che viene eseguita ogni volta che si accede alle proprietà dell'oggetto

3.3.6 I modelli di documento

La forza dello strumento MEGA, oltre al supporto (oggetti e regole di modellazione) che offre durante la creazione del modello, sta anche nella capacità di creare automaticamente della documentazione, riferita all'implementazione realizzata, sulla base delle informazioni presenti nel repository della conoscenza.

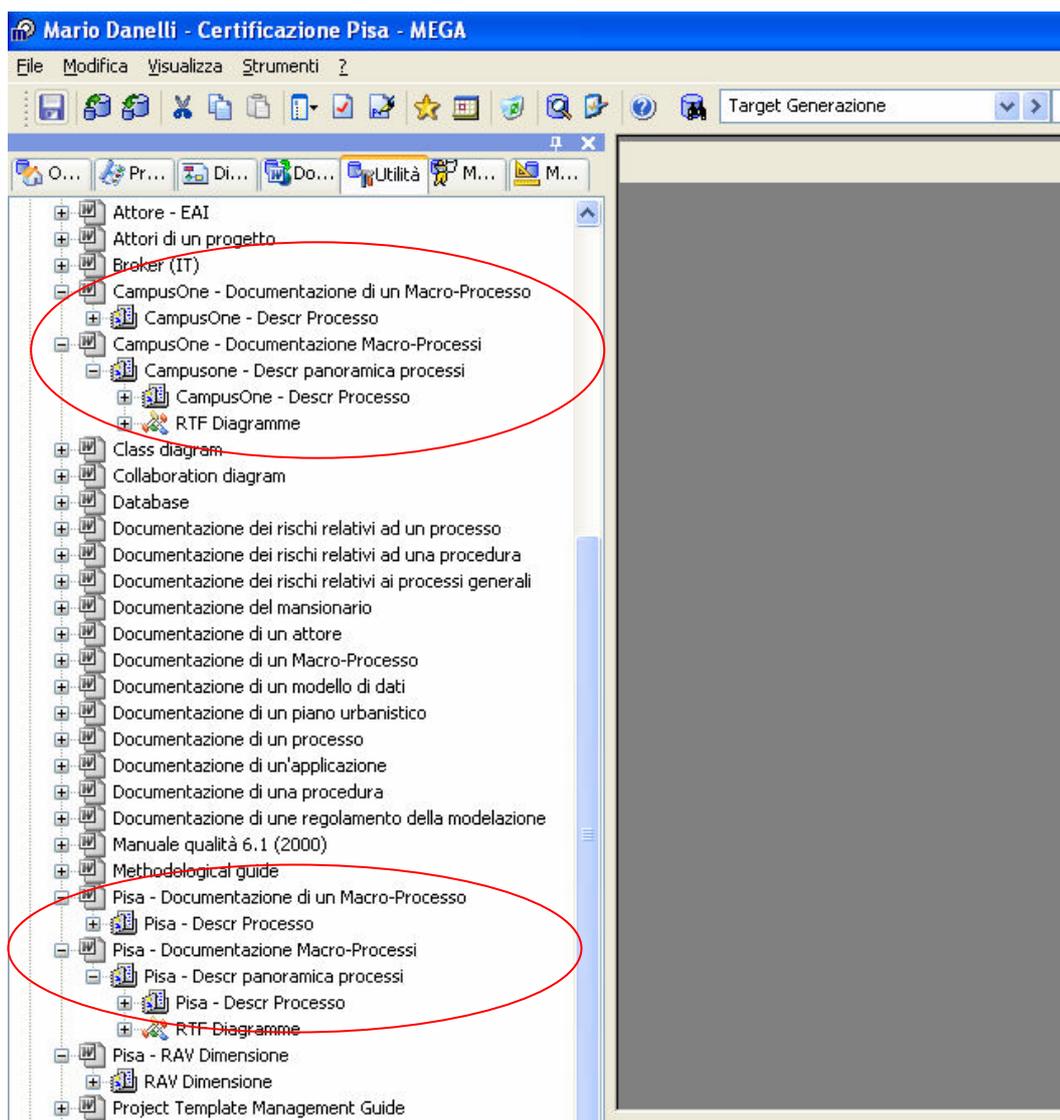


Figura 72: Rapporto Modelli di Documento - Descrittori

Questa funzionalità viene offerta attraverso la creazione di modelli di documenti e descrittori²⁶ (Fig. 72).

I documenti creati, e i relativi modelli di documento necessari per la generazione automatica (espressi tra parentesi), sono:

- Documento per la presentazione del modello (CampusOne – Documentazione Macro-Processi)
- Documento per la presentazione del modello e dell'implementazione prevista (Pisa – Documentazione Macro-Processi)
- Documento per la presentazione di un singolo processo (CampusOne – Documentazione di un Macro-Processo)
- Documento per la presentazione di un singolo processo e dell'implementazione prevista (Pisa – Documentazione di un Macro-Processo)
- Bozza di documento RAV limitatamente a una dimensione (Pisa – RAV Dimensione)

All'interno del modello di documento si richiama l'utilizzo di descrittori per la selezione delle informazioni da riprodurre nel documento.

Nello specifico sono stati realizzati i seguenti descrittori:

❖ Campusone - Descr panoramica processi

Il descrittore viene richiamato dal modello "CampusOne – Documentazione Macro-Processi".

Il descrittore, oltre ad occuparsi di inserire nel documento un'introduzione al modello e curare lo stile del documento stesso, selezionerà, a partire dalla *panoramica dei processi* presente nella base MEGA, i macro-processi del modello.

Per ogni macro-processo verrà poi richiamato il descrittore "Campusone- Descr-Processo".

²⁶ Fare molta attenzione al fatto che i modelli di documento creati con una certa versione di MS-Word non potranno essere utilizzati per la generazione di documentazione con una differente versione di MS-Word

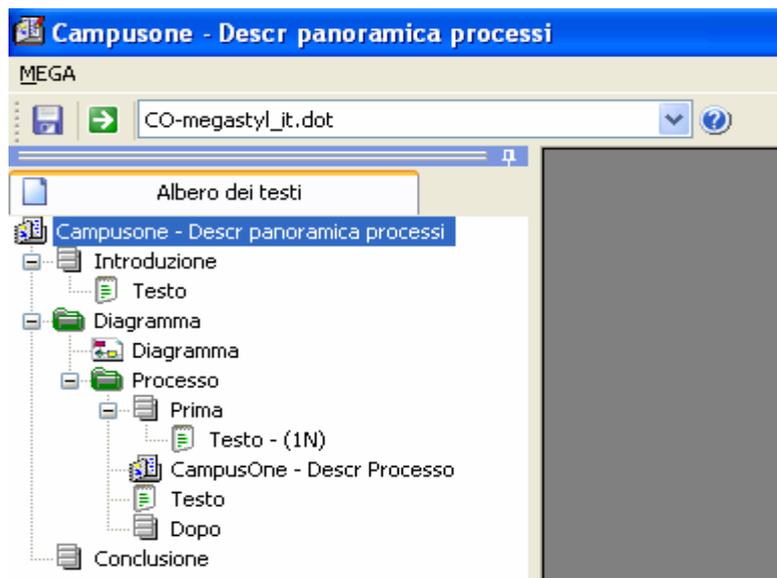


Figura 73: Rappresentazione Descrittore

❖ Campusone - Descr processo

Il descrittore viene richiamato sia dal modello "CampusOne - Documentazione di un Macro-Processo" che dal descrittore "Campusone - Descr panoramica processi".

Il descrittore è stato creato in modo che possa visualizzare:

- il nome del macro-processo
- i diagrammi che descrivono l'oggetto
- il commento del macro-processo
- a seconda che il macro-processo sia scomposto in sotto-processi, o direttamente in attività, si provvederà a selezionare una delle 2 alternative che prevedono la presentazione:
 1. delle attività componenti attraverso:
 - il loro commento
 2. dei sotto-processi componenti attraverso:
 - diagramma delle attività del sotto-processo
 - commento del sotto-processo
 - commenti delle attività componenti del sotto-processo

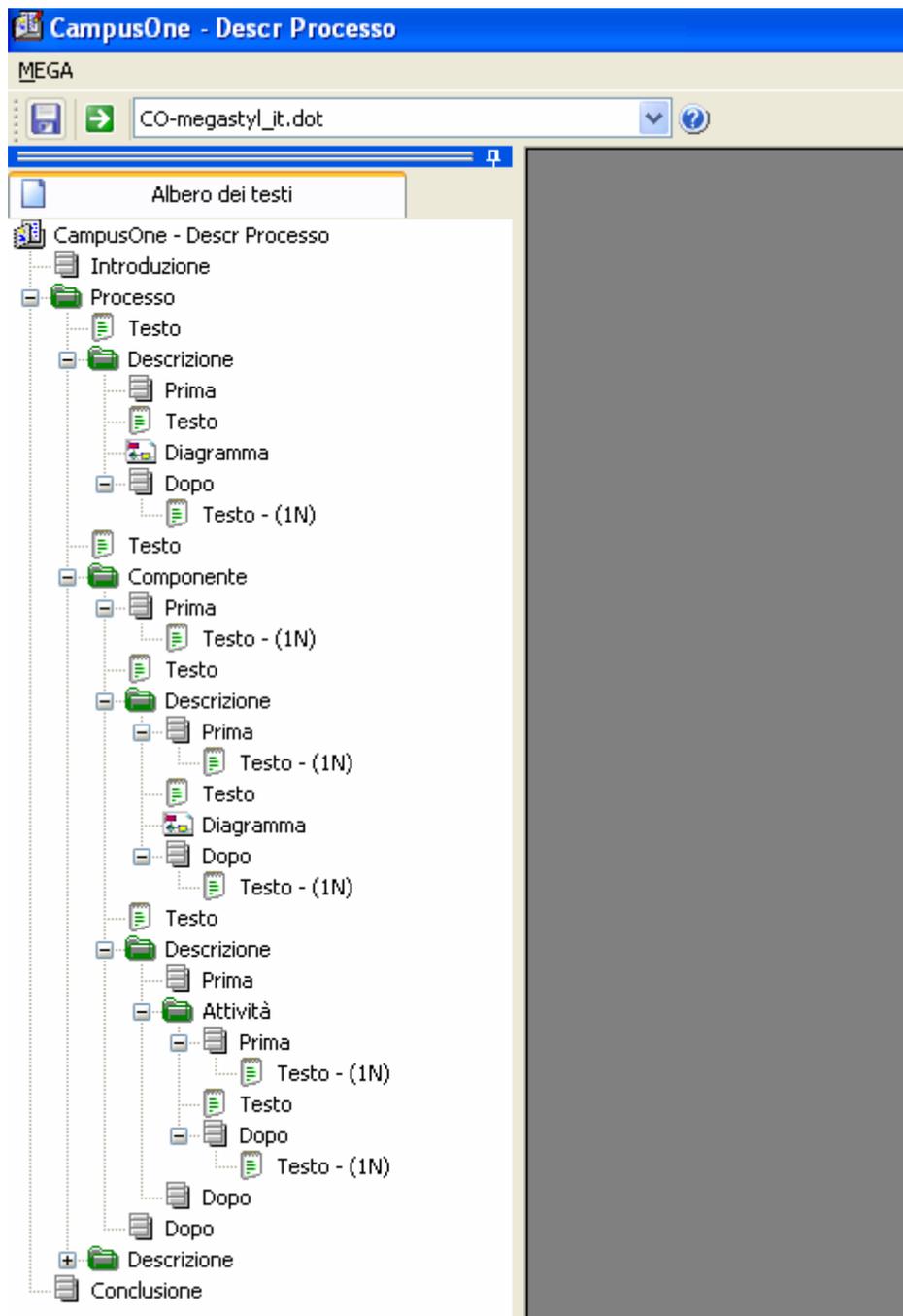


Figura 74: Rappresentazione descrittore "Campusone - Descr processo"

❖ Pisa - Descr panoramica processi

Il descrittore viene richiamato dal modello "Pisa - Documentazione Macro-Processi".

Il descrittore, oltre ad occuparsi di inserire nel documento un'introduzione al modello e curare lo stile del documento stesso,

selezionerà, a partire dalla panoramica dei processi presente nella base MEGA, i macro-processi del modello.

Per ogni macro-processo verrà poi richiamato il descrittore "Pisa - Descr-Processo".

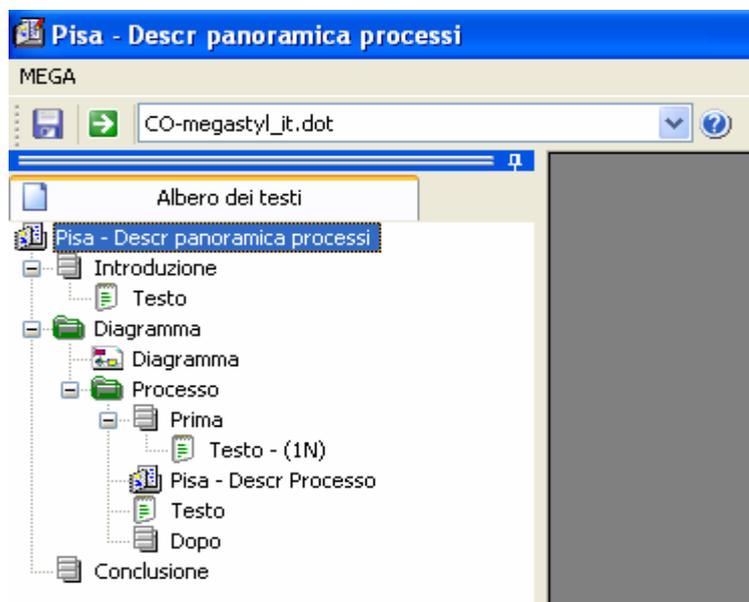


Figura 75: Rappresentazione Descrittore Pisa - Descr panoramica processi

❖ Pisa - Descr processo

Il descrittore viene richiamato sia che dal modello "Pisa - Documentazione di un Macro-Processo" che dal descrittore "Pisa - Descr panoramica processi".

Il descrittore è stato creato in modo che possa visualizzare:

- il nome del macro-processo
- i diagrammi che descrivono l'oggetto
- il commento del macro-processo
- a seconda che il macro-processo sia scomposto in sotto-processi o direttamente attività si provvederà a selezionare una delle 2 alternative è prevista la presentazione:
 1. delle attività componenti attraverso:
 - il loro commento
 - il diagramma della procedura che la implementa
 - commenti delle operazioni componenti le procedure
 2. dei sotto-processi componenti attraverso:
 - diagramma delle attività del sotto-processo
 - commento del sotto-processo
 - commenti delle attività componenti del sotto-processo

- il diagramma della procedura che la implementa
- commenti delle operazioni componenti le procedure che implementano le attività

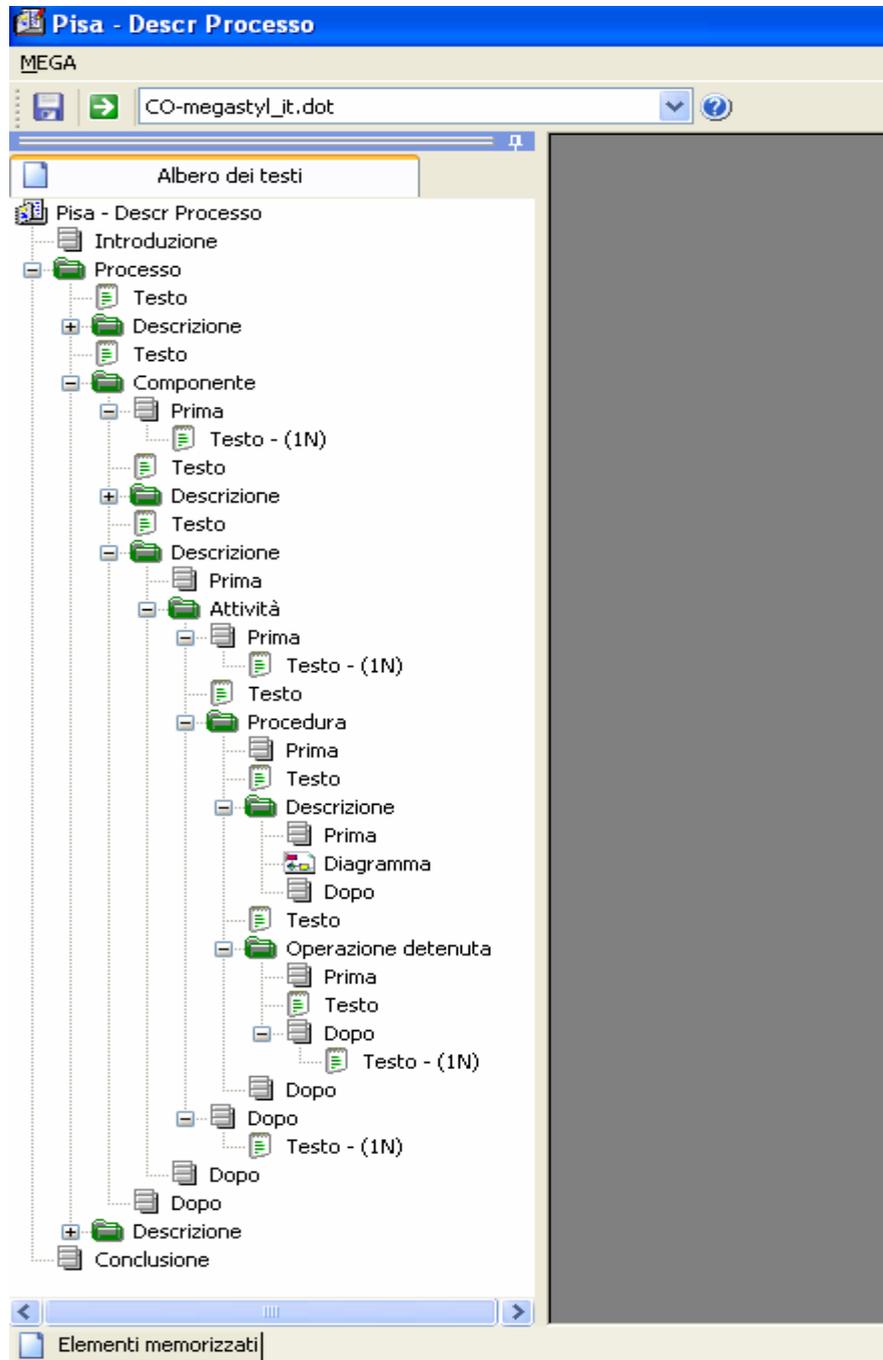


Figura 76: Rappresentazione Descrittore "Pisa - Descr processo"

❖ RAV Dimensione

Il descrittore viene richiamato dal modello "Pisa – RAV Dimensione".

Il descrittore è stato creato in modo che possa visualizzare:

- il nome della dimensione
- la valutazione della dimensione
- per ogni elemento componente della dimensione verrà visualizzato:
 - il nome dell'elemento
 - la valutazione dell'elemento
 - i nomi dei processi legati all'elemento
 - il commento delle operazioni componenti le procedure legate all'elemento
 - il nome delle procedure legate all'elemento
 - i *riferimenti esterni*²⁷ dell'elemento
- il diagramma "Panoramica degli obiettivi e dei progetti" associato alla dimensione

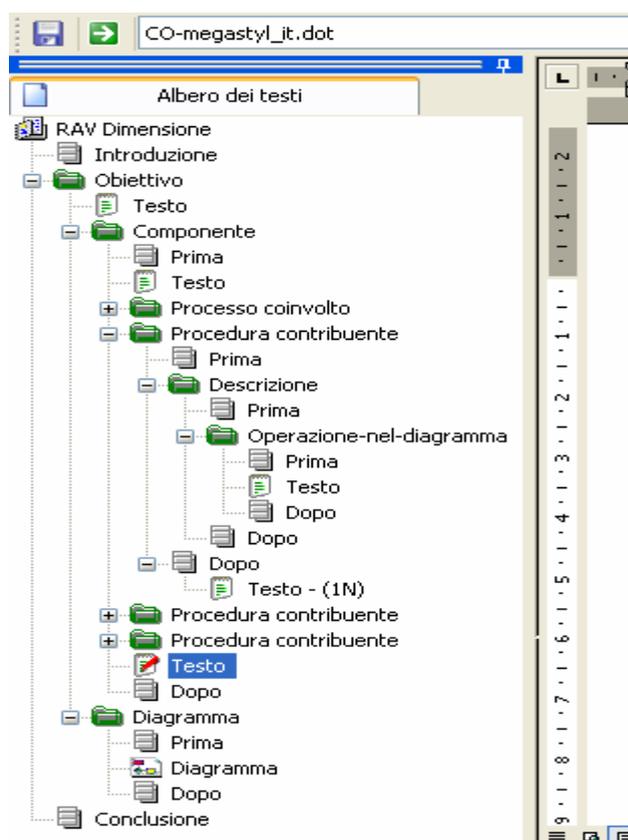


Figura 77: Rappresentazione Descrittore "RAV Dimensione"

²⁷ Il riferimento esterno è un documento esterno all'ambiente MEGA

3.3.7 Sito Web

Durante lo svolgimento del tirocinio in MEGA è stato anche realizzato un sito web con l'obiettivo di offrire un ulteriore strumento per la divulgazione, attraverso la intranet del CdS, di quelle che sono le modalità operative, più che del modello di riferimento, necessarie per il buon funzionamento del CdS stesso.

Il sito è stato creato, sulla base delle informazioni presenti nel repository MEGA, attraverso un modello di sito web (MEGA Process) offerto dalla suite.

Il suddetto modello prevede la visualizzazione delle caratteristiche di solo alcuni tipi di oggetti presenti nella base.

La visualizzazione avviene attraverso dei template (differente per ogni tipo di oggetto) popolato con le caratteristiche proprie degli oggetti e con i diagrammi collegati.

Gli oggetti di cui il modello di sito prevede la visualizzazione sono:

- Panoramiche
- Processi e Attività
- Procedure e Operazioni (ove presenti)
- Attori

Durante la generazione del sito si è rispettato completamente il modello di sito ad esclusione della home page che è stata invece modificata con l'inserimento del logo *CampusOne* su cui sono stati inseriti i 4 punti di accesso (Panoramiche, Processi, Procedure, Attori) alle informazioni del repository.

Sempre nella home page è stato anche inserito un hyperlink al sito www.campusone.it.

Le pagine contenute nel sito web sono statiche ma possono essere aggiornate, con le modifiche apportate al meta-modello, attraverso la rigenerazione del sito web (operazione completamente automatizzata della durata di qualche minuto).

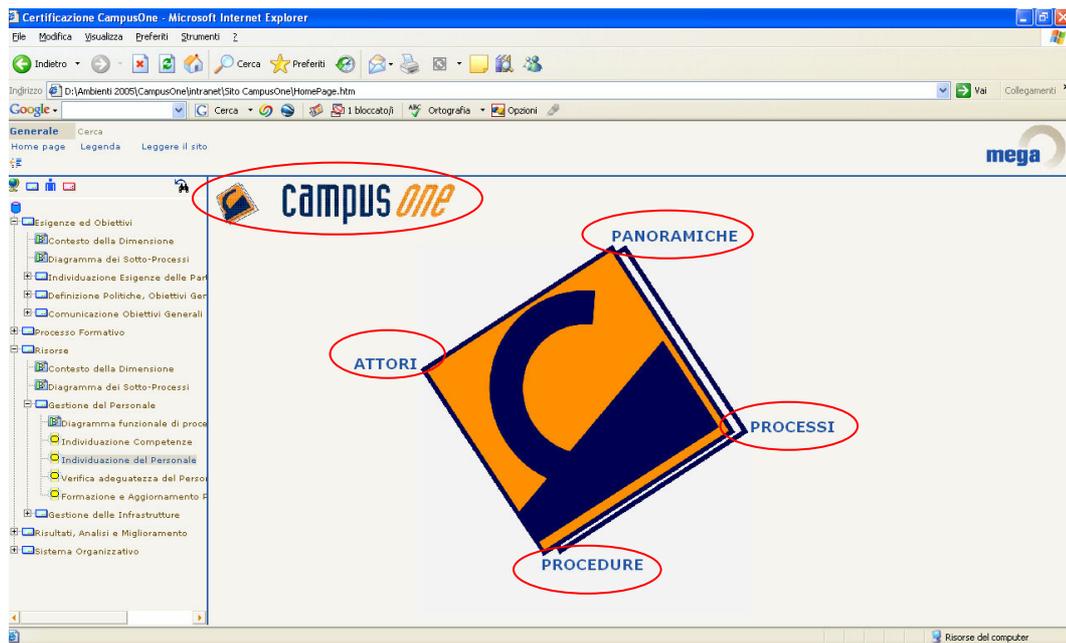


Figura 78: Home Page Sito Web

Conclusioni

Il lavoro svolto vuole essere uno strumento di supporto all'adozione del modello per la valutazione dei CdS proposto da *CampusOne*.

Nello specifico sono stati realizzati:

- una cartografia dei processi del modello *CampusOne*;
- una implementazione del sistema di valutazione;
- modelli di documento per la generazione automatica della documentazione relativa all'autovalutazione (RAV) e all'implementazione del modello da parte del CdS;
- un sito web per la condivisione, attraverso una intranet, delle modalità operative di funzionamento del CdS.

La possibilità di utilizzare uno dei software di modellazione leader a livello mondiale mi ha permesso di acquisire competenze standardizzate e ben spendibili nel mondo del lavoro e più nello specifico nel BPM²⁸.

La realizzazione del modello è stata possibile da una parte grazie alle caratteristiche tecniche dello strumento e alle conoscenze assimilate giornalmente attraverso la collaborazione con i consulenti MEGA e dall'altra grazie alle conoscenze e competenze, di tipo informatico e gestionale, acquisite nei vari insegnamenti della laurea specialistica.

²⁸ Business Process Modeling

Appendice

Macro VBScript

Ext_Macro_Valutazione_Domanda

```
Sub GetAttributeValue(ByVal Object, ByVal AttributeID, ByRef Value)
Dim SottoIndicatori
Dim somma
Dim appoggio
Dim controlloNullo
Dim controlloMinore

controlloNullo = 0
controlloMinore = 0

'Vengono estrapolati gli eventuali Sotto-Indicatori
Set SottoIndicatori = Object.GetCollection("Sotto-indicatore")

'Ciclo per fare elaborazioni sui sotto-indicatori
For i= 1 To SottoIndicatori.Count

'Controllo che tutti non nulli
If ( SottoIndicatori.Item(i).GetProp("Ext Valutazione Fattore") = "" ) Then
controlloNullo = 1
Else

appoggio = CLng( SottoIndicatori.Item(i).GetProp("Ext Valutazione Fattore") )

'Controllo che tutti maggiori di 5
If appoggio < 5 Then
controlloMinore = 1

End If
End If

' Incremento sommatore e contatore
n = n + appoggio
Next

' Caso qualche fattore nullo
if ( controlloNullo = 1 ) Then
Value = "Riempire TUTTE le valutazioni dei FATTORI legati alla domanda"
Else

' Caso qualche fattore > 0 e < 6
if ( controlloMinore = 1) Then
Value = 0
Else

'Calcolo valore (Media dei Fattori) domanda
If ( SottoIndicatori.Count <> 0 ) Then
Value = n / SottoIndicatori.Count
End If
End If
End If

End Sub
```

Ext_Macro_Valutazione_Elemento

```
Sub GetAttributeValue(ByVal Object, ByVal AttributeID, ByRef Value)
Dim Indicatori
Dim somma
Dim appoggio
Dim controlloNullo
Dim controlloMinore

controlloNullo = 0
controlloMinore = 0

'Vengono estrapolati gli eventuali Indicatori
Set Indicatori = Object.GetCollection("Indicatore")

'Ciclo per fa elaborazioni sugli Indicatori
For i= 1 To Indicatori.Count

'Controllo che tutti non nulli
If ( Indicatori.Item(i).GetProp("Ext Valutazione Domanda") = "Riempire TUTTE le valutazioni dei FATTORI legati alla domanda" ) Then
controlloNullo = 1
Else

appoggio = CLng( Indicatori.Item(i).GetProp("Ext Valutazione Domanda") )

'Controllo che tutti maggiori di 5
If appoggio < 5 Then
controlloMinore = 1

End If
End If

' Incremento sommatore
n = n + appoggio

Next

'Se una domanda nulla
if ( controlloNullo = 1 ) Then
Value = "Riempire TUTTE le valutazioni dei FATTORI legati alla domanda"
Else

'Se una domanda < 6 e > 0
if ( controlloMinore = 1) Then
Value = "NON VALUTABILE"
Else

'Calcolo media delle domande
If ( Indicatori.Count <> 0 ) Then
appoggio = n / Indicatori.Count
End If

'Analisi della media per ottenere valore qualitativo
if appoggio <= 7 Then
Value = "ACCETTABILE"
Else
If appoggio <= 8.5 Then
Value = "BUONO"
Else
Value = "ECCELLENTE"
End If
End If
```

```
End If
End If
End If
End Sub
```

Ext_Macro_Valutazione_Dimensione

```
Sub GetAttributeValue(ByVal Object, ByVal AttributeID, ByRef Value)
Dim SottoObiettivi
Dim Num1, Num2, Num3, Num4

'Vengono estrapolati gli eventuali Elementi componenti
Set SottoObiettivi = Object.GetCollection("Componente")

'Azzeramento Contatori
Num1 = 0
Num2 = 0
Num3 = 0
Num4 = 0

'Conteggio Numero Elementi componenti
For i = 1 To SottoObiettivi.Count

'Incremento dei Contatori sulla base del Valore Interno di Valutazione Elemento
Select case SottoObiettivi.Item(i).GetProp("Ext Valutazione Elemento")
Case "NON VALUTABILE"
    Num1 = Num1 + 1
Case "ACCETTABILE"
    Num2 = Num2 + 1
Case "BUONO"
    Num3 = Num3 + 1
Case "ECCELLENTE"
    Num4 = Num4 + 1
End Select

Next

'Controllo che tutti i campi ad inserzione Manuale siano NON VUOTI
If ( (Num1 + Num2 + Num3 + Num4) <> SottoObiettivi.Count ) Then
Value = "Riempire TUTTE le valutazioni dei FATTORI legati alle domande"
Exit Sub
End If

'Scelta caso 1 - Dimensione NON VALUTABILE
if (Num1 > 0) Then
Value = "NON VALUTABILE"
Exit Sub
End If

'Scelta caso 2 - Dimensione ACCETTABILE
if (Num2 > 0) Then
Value = "ACCETTABILE"
Exit Sub
End If

'Scelta caso 3 - Dimensione BUONO
if (Num3 > 0) Then
Value = "BUONO"
Exit Sub
End If

'Scelta caso 4 - Dimensione ECCELLENTE
if (Num4 > 0) Then
```

```
Value = "ECCELLENTE"  
Exit Sub  
End If
```

```
End Sub
```

Ext_Macro_Miglioramento_Dimensione

```
Sub GetAttributeValue(ByVal Object, ByVal AttributeID, ByRef Value)  
Dim SottoObiettivi  
Dim Num2, Num3, Num4
```

```
'Vengono estrapolati gli eventuali Elementi componenti  
Set SottoObiettivi = Object.GetCollection("Componente")
```

```
'Azzeramento Contatori  
Num2 = 0  
Num3 = 0  
Num4 = 0
```

```
'Conteggio Numero Elementi  
For i = 1 To SottoObiettivi.Count
```

```
'Incremento dei Contatori sulla base del Valore Interno di Miglioramento Elemento
```

```
Select case SottoObiettivi.Item(i).GetProp("Ext Miglioramento Elemento")
```

```
Case "2"  
    Num2 = Num2 + 1
```

```
Case "3"  
    Num3 = Num3 + 1
```

```
Case "4"  
    Num4 = Num4 + 1
```

```
End Select  
Next
```

```
'Controllo che tutti i campi ad inserzione Manuale siano NON VUOTI
```

```
If ( (Num2 + Num3 + Num4) <> SottoObiettivi.Count ) Then  
Value = "RIEMPIRE TUTTI i campi MIGLIORAMENTO ELEMENTO dei SubIndicatori"
```

```
Exit Sub  
End If
```

```
'Scelta caso 2 - Dimensione ACCETTABILE
```

```
if (Num2 > 0) Then  
Value = "Accettabile"
```

```
Exit Sub  
End If
```

```
'Scelta caso 3 - Dimensione BUONO
```

```
if (Num3 > 0) Then  
Value = "Buono"
```

```
Exit Sub  
End If
```

```
'Scelta caso 4 - Dimensione ECCELLENTE
```

```
if (Num4 > 0) Then  
Value = "Eccellente"
```

```
Exit Sub  
End If
```

```
End Sub
```

Guida all'implementazione

L'implementazione di un macro-processo avviene attraverso l'implementazione delle singole attività che compongono i sottoprocessi.

Dato il modello presente nella base "Modello CampusOne" l'implementazione di un macro-processo deve essere realizzata come segue:

- Ad ogni attività componente i sotto-processi componenti il macro-processo deve essere associata un'attività (Pulsante destro del mouse sull'attività - Nuovo - Procedura)
- Ad ogni procedura creata deve essere associato un diagramma di flusso (Pulsante destro sulla procedura - Nuovo - Diagramma - Diagramma di Flusso - Togliere la selezione di inizializzazione del diagramma)
- Nel diagramma di flusso devono essere inseriti, verticalmente, gli attori che eseguono la procedura (Trascinare l'attore, interno o esterno, dalla barra degli oggetti da inserire al diagramma)
- Nel diagramma di flusso devono essere inserite le operazioni che compongono la procedura nella colonna dell'attore responsabile dell'operazione (Trascinare l'operazione dalla barra degli oggetti da inserire al diagramma)
- Aggiungere il commento all'operazione appena aggiunta (Pulsante destro sull'operazione - Proprietà - Scheda commento)
- Aggiungere l'oggetto (procedura o timer), qualora sia previsto, che dà il via all'esecuzione della prima operazione (Trascinare l'oggetto dalla barra degli oggetti al diagramma)
- A seconda che a far partire la prima operazione sia un oggetto o più semplicemente un messaggio si dovrà provvedere a:
 - Collegare l'oggetto appena inserito alla prima operazione (Selezionare l'oggetto Messaggio dalla barra degli oggetti da inserire e legarlo all'oggetto mittente e all'operazione destinataria)
 - Inserire un messaggio e collegarlo alla prima operazione (Selezionare l'oggetto Messaggio dalla barra degli oggetti da inserire e legarlo all'operazione destinataria)
- Collegare le varie operazioni attraverso messaggi (Selezionare l'oggetto Messaggio dalla barra degli oggetti da inserire legandole all'operazione mittente e a quella destinataria)
- Aggiungere la procedura che consuma il messaggio generato operazione, qualora previsto

- (Trascinare l'oggetto dalla barra degli oggetti al diagramma)
- Collegare il messaggio prodotto dall'ultima operazione alla procedura che consumerà il messaggio suddetto
(Selezionare l'oggetto Collegamento dalla barra degli oggetti da inserire e legarlo al messaggio da consumare e alla procedura destinataria)

Per una trattazione più completa di tutte le possibili azioni che possono essere compiute su un diagramma di flusso si rimanda al manuale Process di MEGA.

Bibliografia

- [1] "Progettare i Processi di Impresa", R.Chivaccini, P.Pratali, FrancoAngeli, 2002.
- [2] "I processi aziendali e la loro riprogettazione", Guadalupi-Staiano, Buffetti Editore, 1997.
- [3] "Sistemi per la gestione dell'informazione", Tagliavini-Ravarini-Sciuto, Apogeo, 2003.
- [4] La pubblicazione MEGA "Strumenti informatici per il Process Management".
- [5] Guida alla valutazione dei corsi di studio, Fondazione CRUI.
- [6] "Guida a Visual Basic 6", Microsoft
- [7] Manuale Basics di MEGA 2005.
- [8] Manuale Process di MEGA 2005.
- [9] Manuale Exchange API di MEGA 2005.
- [10] ISO 9000:2000
- [11] Sito CampusOne - <http://www.campusone.it>