

POLITECNICO DI TORINO

**Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale

**La gestione di un progetto in Accenture S.p.A:
l'implementazione di "Accelerate 4 Cloud" in un progetto di
Cloud Migration**



Relatore

Prof. Carlo Rafele

Candidato

Benito Coglitore

Ottobre 2018

Indice

Introduzione	1
Capitolo 1	3
1.1- L' impatto dell'Infrastructure Technology e della servitization nell'industria automotive	3
1.2 - Le Infrastrutture Tecnologiche.....	6
1.2.1 - L'architettura Client – Server	6
1.2.2 - La struttura ad ambienti	7
1.2.3 - La virtualizzazione	9
1.3 - Il Cloud.....	11
1.3.1 - Amazon Web Services.....	17
1.3.2 - Azure	17
1.4 - Il caso ENEL	19
Capitolo 2	25
2.1 - La gestione di un progetto	25
2.2 - Cenni storici su Accenture	28
2.3 - Il progetto di Migrazione su Cloud	29
2.3.1 - Analisi della struttura AS IS.....	30
2.3.2 - Analisi della struttura organizzativa del progetto.....	33
2.3.3 - Overall Master Schedule	43
2.3.4 - La gestione dei rischi	47
2.3.5 - Stima economica dell'impatto del progetto.....	53
Capitolo 3	55
3.1 - Discovery	55
3.2 - Definizione della To – Be Architecture	59
3.3 - Fase di approvazione.....	62
3.4 - A4C Update and Planning.....	63
Capitolo 4	72
4.1 - Accelerate 4 Cloud (A4C).....	72
4.2 - Implementazione di A4C nel processo.....	74
4.2.1 - Il process Template.....	76
4.2.2 - To Be Architecture	80
4.2.3 - Planning	81

4.3 - A4C come supporto al Project Management.....	88
4.3.1 - Il caso DERT	88
4.3.2 - Il caso Weight Management Tool	90
4.3.3 - La gestione della reportistica	92
4.4 - Punti di forza e punti di debolezza di A4C	95
4.5 - Confronto del tool con strumenti più tradizionali: Microsoft Project.....	98
Conclusioni.....	111
Bibliografia e Sitografia	114

Indice delle Figure

Figura 1 - Drivers di cambiamento delle strutture industriali secondo il WEF.....	3
Figura 2 - Andamento dei margini operativi per il settore dell'automotive.....	4
Figura 3 - Caratteristiche del processo di acquisto on - line nel settore automotive	5
Figura 4 - Architettura ad N - livelli.....	7
Figura 5 - Architettura ad ambienti	9
Figura 6 - Differenza tra Server tradizionali e Server Virtuali.....	10
Figura 7 - Impatto economico della virtualizzazione	11
Figura 8 - Struttura piramidale dei servizi cloud.....	12
Figura 9 - Curva di andamento della modifica di un IT tradizionale	13
Figura 10 - Curva di andamento della modifica di un IT su Cloud.....	14
Figura 11 - Trend di crescita del mercato del cloud.....	15
Figura 12 - Percentuale della spesa per il Cloud rispetto al totale della spesa per i servizi IT.....	16
Figura 13 - Collocamento dei players nel mercato del Cloud	16
Figura 14 - Market share nel mercato dell'IaaS.....	18
Figura 15 - Situazione AS - IS dei DC di Enel.....	19
Figura 16 - Andamento mensile dei flussi di migrazione per il progetto ENEL.....	21
Figura 17 - Andamento dei costi economici in un periodo di 5 anni per Enel.....	22
Figura 18 - Il "triangolo" progettuale	26
Figura 19 - Classificazione degli Stakeholder in funzione dell'interesse e del potere sul progetto.....	27
Figura 20 - Processo logico di Pianificazione e Controllo	27
Figura 21 - Struttura organizzativa di un'applicazione.....	30
Figura 22 - Suddivisione delle VM in base al Sistema Operativo.....	32
Figura 23 - Ripartizione geografica dei server In Scope del progetto.....	33
Figura 24 - Proposta di Cloud Migration Project WBS	37
Figura 25 - Piramide globale del Cloud Migration Project	39
Figura 26 - Proposta di OBS per il Cloud Migration Project	41
Figura 27 - Overall Master Schedule	44
Figura 28 - Reticolo AOA per la Baseline	44
Figura 29 - Descrizione dei flussi per il controllo del rischio	49
Figura 30 - Proposta di RBS relativa alla migrazione di un'applicazione	50
Figura 31 - Roll -back Plan	53
Figura 32 - Stima pinificata del consumo su Azure	54
Figura 33 - Consumo effettivo su Azure	54
Figura 34 - Azure Commitment vs Consumo effettivo	54
Figura 35 - Processo logico di migrazione per un'applicazione a più ambienti	55

Figura 36 - Questionario per la Discovery Verticale.....	57
Figura 37 - Esempio di interfaccia tra due applicazioni.....	58
Figura 38 - Esempio di architettura AS - IS.....	59
Figura 39 - Design della proposta architetturale TO BE.....	61
Figura 40 - Pianificazione di una migrazione con approccio Lift and Shift.....	65
Figura 41 - Processo di migrazione Lift and Shift.....	67
Figura 42 - Template per la migrazione di un ambiente con un approccio V2V.....	68
Figura 43 - Processo logico di migrazione per un'applicazione a più ambienti implementato su A4C.....	74
Figura 44 - Vista dell'inventario per un'applicazione.....	75
Figura 45 - Visione AS IS nell'inventory.....	75
Figura 46 - EMEA Process Template.....	77
Figura 47 - Attività Overdue nel Process Template.....	78
Figura 48 - Stato avanzamento questionari su A4C.....	79
Figura 49 - Vista del questionario di un'applicazione su A4C.....	80
Figura 50 - Scenario con differente numero di server da AS IS a TO BE.....	81
Figura 51 - Mapping tra server AS IS e TO BE su A4C.....	81
Figura 52 - Schema logico di bundles e waves su A4C.....	82
Figura 53 - Creazione di un'attività su A4C.....	84
Figura 54 - Flussi logici di pianificazione su A4C.....	85
Figura 55 - Visuale delle dipendenze tra Application Template ed Instance Template.....	86
Figura 56 - Gantt per la migrazione di un'applicazione con approccio Lift and Shift.....	88
Figura 57 - AS IS Pipeline Report.....	93
Figura 58 - Activity Diagram per la definizione dell'AS IS Pipeline Report.....	94
Figura 59 - Punti di forza e punti di debolezza di A4C.....	95
Figura 60 - APM Cloud Migration pianificata su A4C.....	99
Figura 61 - APM Cloud Migration pianificata su MS Project.....	99
Figura 62 - Attività di migrazione per APM secondo A4C.....	101
Figura 63 - Evidenza del cammino critico su MS Project.....	102
Figura 64 - V2V Cutover Plan in A4C.....	104
Figura 65 - Dashboard di avanzamento in A4C.....	106
Figura 66 - Verifica dell'avanzamento di una migrazione su A4C.....	106
Figura 67 - Esempio di sovra-allocazione delle risorse e di visione dei costi diretti su MS Project... ..	108
Figura 68 - Riassunto delle differenze tra MS Project e A4C.....	109

Introduzione

L'obiettivo dell'elaborato è quello di analizzare e descrivere la gestione di un progetto di migrazione Cloud.

Nel corso del percorso accademico, infatti, ho avuto la possibilità di svolgere un'esperienza lavorativa presso Accenture S.p.A, nota società di consulenza specializzata nel settore tecnologico, essendo inserito nel team di "Project Management and Planning" del progetto di Cloud Migration per conto di una importante azienda del settore automobilistico. Il ruolo ricoperto è stato principalmente caratterizzato da operazioni di analisi e proposta delle customizzazioni funzionali per Accelerate 4 Cloud, il tool aziendale utilizzato da Accenture per il Project Management dei progetti Cloud, oltre che alle tipiche operazioni di pianificazione e supporto per l'intero progetto.

Partendo da ciò che osservato durante l'esperienza lavorativa, dunque, la tesi verterà su un focus delle metodologie utilizzate per accompagnare un importante cliente del settore automotive nel suo "Journey to Cloud", ossia nel passaggio dei propri dati e software aziendali dalle infrastrutture locali alle infrastrutture virtuali.

La struttura dell'elaborato, quindi, sarà articolata in un primo capitolo di introduzione alle Infrastructure Technology, ed al ruolo sempre più importante che queste stanno assumendo per le aziende produttive per mezzo dei processi di *servitization*, per poi entrare nello specifico della tecnologia Cloud. Il termine Cloud, infatti, talvolta tende a spaventare le aziende a causa della visione di quest'ultimo come lontano, fisicamente e concettualmente, dal controllo e dalle policy di protezione aziendale. Lo scopo è, quindi, quello di mettere in luce i vantaggi che una struttura Cloud può fornire alle aziende, ponendo in relazione quest'ultima con le strutture informatiche "on – premise" tradizionali di fornitura dati e programmi informatici, cercando di approfondire il perché optare per una scelta di questo tipo e sfatando i miti che, attualmente, portano le aziende al mantenere un atteggiamento più conservativo. Tuttavia, verranno anche analizzati i contro derivanti da questa scelta e le limitazioni che le attuali strutture Cloud presentano.

Nel secondo capitolo, l'iter concettuale entra nel dettaglio del progetto di migrazione cloud impostato da Accenture S.p.A, mettendo in risalto le componenti tipiche del Project Management. In particolare, la proposta è quella di andare ad analizzare la situazione AS -IS

del cliente. Si passerà ad analizzare, dunque, l'approccio di migrazione proposto da Accenture S.p.A, descrivendo le fasi costitutive del progetto, il piano di alto livello concordato con il cliente e la struttura organizzativa del team di progetto, attraverso strumenti tipici del Project Management come la Work Breakdown Structure e la Organization Breakdown Structure. Inoltre, si darà una visione della anche dell'approccio di analisi dei rischi.

Successivamente, nel terzo capitolo, l'elaborato si propone di analizzare nel dettaglio le attività svolte all'interno del progetto, proponendo un'analisi end - to - end di un processo di migrazione per una singola applicazione. A tal proposito sarà messa in risalto la distribuzione delle responsabilità tra team di progetto, cliente e terze parti, mettendo in evidenza anche i vincoli di progetto a cui si va in contro

Nel quarto ed ultimo capitolo, l'analisi si soffermerà nel descrivere "Accelerate 4 Cloud", il tool aziendale scelto per la gestione del progetto, partendo dalla prima versione offerta ed analizzando le proposte di modifica e customizzazione richieste. Successivamente, l'obiettivo è quello di mettere in luce le potenzialità ed i limiti del tool, descrivendo in che modo il flusso di progetto è stato disegnato all'interno del tool, i deliverables necessari da parte di ogni team di processo affinché il flow - chart possa essere implementato correttamente nel tool, ed, infine, confrontare le funzionalità messe a disposizione, a valle delle richieste di customizzazione ottenute, con quelle di uno dei tool tradizionali per la gestione di un progetto utilizzato durante il corso "Gestione dei Progetti" seguito nell'anno accademico.

Infine, nel capitolo delle conclusioni, si propone un'esposizione delle conclusioni maturate alla fine del percorso di tesi, con un'analisi critica delle difficoltà e dei punti di forza riscontrati durante l'esperienza nel team di "Project Management and Planning" del progetto.

Capitolo 1

1.1- L' impatto dell'Infrastructure Technology e della servitization nell'industria automotive

Negli anni dell'Industria 4.0, uno dei fattori critici di successo per un'azienda, sia questa di tipo produttivo o di servizi, è la gestione delle infrastrutture tecnologiche. Questa affermazione, sebbene possa risuonare come un luogo comune, sta alla base di un report del World Economic Forum, condotto in collaborazione con Global Agenda Council on the Future of Jobs e la Global Agenda Council on Gender Parity, con l'obiettivo di andare ad identificare i maggiori drivers di cambiamento delle strutture industriali. Dal Report, in particolare, emerge che, dal punto di vista tecnologico, i driver ricercati possono essere identificati principalmente nelle tecnologie internet, nel cloud e nei big data.

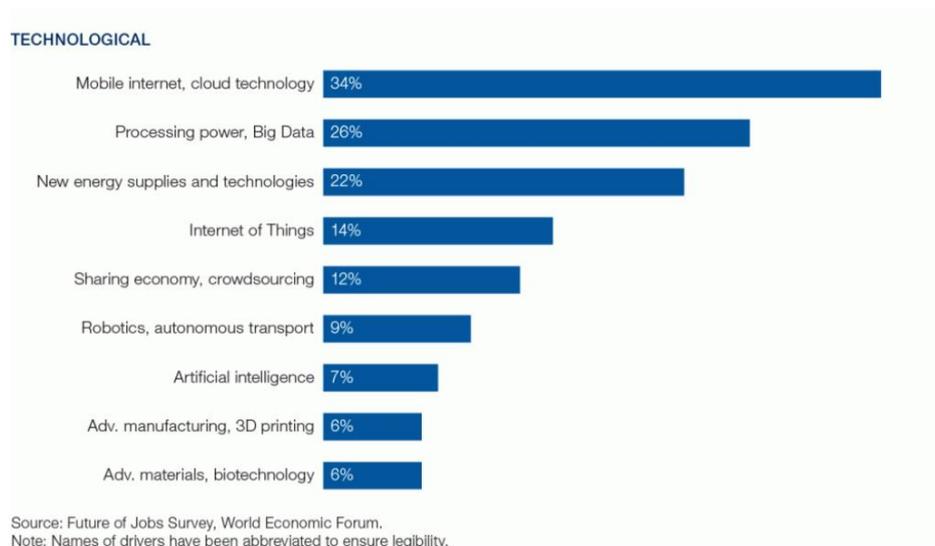


Figura 1 - Drivers di cambiamento delle strutture industriali secondo il WEF

L'importanza di questa affermazione è sempre più crescente dal momento in cui si comincia a parlare di *servitization* delle aziende manifatturiere, ossia la crescente offerta di bundle di beni, servizi, supporto, self-service e conoscenze al fine di accrescere il valore del prodotto core offerto. Il centro dell'attenzione rimane il prodotto, ma l'azienda produce servizi a latere che aumentano il valore percepito del prodotto stesso.

Focalizzando l'analisi sull'impatto della servitization sul settore dell'automotive, si può analizzare il seguente grafico

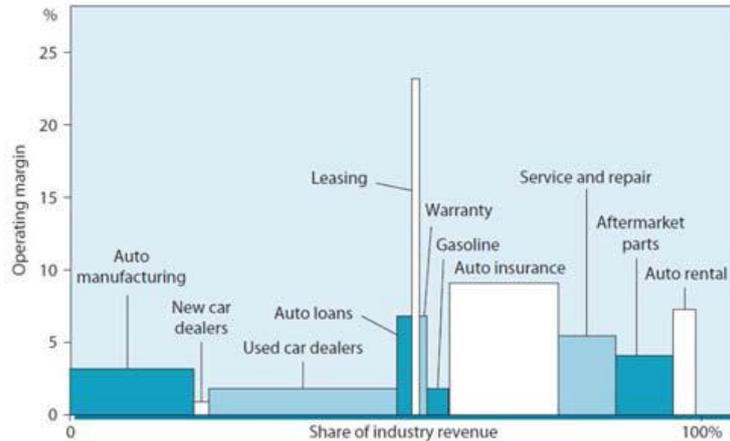


Figura 2 - Andamento dei margini operativi per il settore dell'automotive

Dal grafico si evidenzia che la fase estraente maggior valore nel prodotto “automobile” non è quella della produzione del bene in senso stretto, bensì la produzione e la commercializzazione di servizi correlati. Il motivo può essere così spiegato: il prodotto “automobile” è un bene durevole che non genera ri-acquisto. Fermandosi esclusivamente al prodotto, l'estrazione di valore per il consumatore è, di fatto, esclusivamente al momento dell'acquisto. D'altra parte, inoltre, questa è la fase di vendita che ha maggiori costi di produzione associati: si noti che tutti i servizi associati al prodotto “automobile” sono prevalentemente asset – light, per cui l'impatto dei costi fissi è decisamente minore rispetto alla fase produttiva. Aggiungendo, invece, alla vendita del prodotto un bundle di servizi correlati, l'estrazione di surplus da parte del consumatore è maggiore: i servizi sono continuativi e garantiscono flussi di cassa in entrata stabili. E' per questo motivo che le aziende del settore automotive stanno attraversando un trend di passaggio dal approccio product – oriented ad un approccio service – oriented, fornendo al consumatore finale, oltre al prodotto finale, servizi di vario genere come, ad esempio, servizi di manutenzione, servizi di leasing, servizi assicurativi, interamente basati sul contatto diretto on – line tra azienda ed utente, dove quest'ultimo, nel proprio profilo, può trovare i dati relativi alla proprio automobile o alla propria polizza. Non solo, anche l'esperienza di acquisto dell'automobile sta cambiando: secondo uno studio condotto da Accenture, la vendita di auto nel modo tradizionale, ossia con il cliente che si reca nelle concessionarie per conoscere l'auto ed ottenere informazioni, sta lasciando spazio ad un nuovo trend di vendita che si consuma interamente on – line, nel quale il recarsi nelle concessionarie diventa sempre meno frequente ed è legato al soddisfare esigenze specifiche. Lo studio, tuttavia, riporta che, in un panel di consumatori che hanno acquistato una macchina negli ultimi cinque anni, intervistati in USA, Cina e Germania, gran parte di questi è rimasta insoddisfatta dall'esperienza di acquisto. In particolare, è stato chiesto di valutare l'integrazione della propria esperienza di acquisto tra off

– line e on – line in una scala da 1 a 4 (dove 4 rappresenta il livello di integrazione più alto) ed il livello medio di integrazione è stato valutato in 2,32. Questa insoddisfazione riflette una gestione errata delle IT a disposizione.



Figura 3 - Caratteristiche del processo di acquisto on - line nel settore automotive

In conclusione, secondo Luca Mentuccia, Senior Managing Director Global Automotive Lead di Accenture, “per il settore c’è chiaramente margine per migliorare l’interazione con i clienti utilizzando nuove tecnologie, quali soluzioni di Crm basati Cloud, applicativi in grado di raccogliere e strutturare dati e tecnologie per offrire esperienze di realtà aumentata e virtuale. I produttori di automobili e le concessionarie hanno molti strumenti per rendere unica l’esperienza online e offline del cliente, ma è importante che non tralascino l’implementazione di un meccanismo integrato che funzioni nel suo complesso. Indubbiamente, non è semplice, ma coloro che saranno in grado di creare una forte integrazione multicanale ne raccoglieranno i frutti”.

In conclusione, si può dire, dunque, che il settore automotive, dal punto di vista del prodotto in senso stretto, è un settore maturo nel quale la competizione si è spostata dall’offrire più servizi che prodotti. I servizi da offrire partono dalla fase di acquisto ed aumentano maggiormente nell’after -sales, e devono essere gestiti in maniera integrata per riuscire a soddisfare al meglio il cliente. Per riuscire in questo, il key factor è senza dubbio la gestione oculata ed efficace delle Infrastrutture Tecnologiche, al fine di generare una struttura integrata, standardizzata e cross - funzionale che possa generare un vantaggio competitivo e creare maggior valore per il cliente

finale. Questo spinge le industrie del settore ad avere bisogno di competenze che, inizialmente, non fanno parte delle competenze core aziendali. È necessario, dunque, o cercare di internalizzare queste competenze, creando aree aziendali ad hoc, o perseguire approcci di open - innovation, stipulando partnership con società che posseggono queste competenze e possono offrirle come servizi di consulenza. Le aziende automobilistiche che non riusciranno ad essere in grado di attuare questa trasformazione rischieranno di trovarsi in una situazione di svantaggio competitivo e di essere tagliate fuori dalla competizione globale.

1.2 - Le Infrastrutture Tecnologiche

Per Infrastrutture Tecnologiche (**IT**) si intende la sinergia degli elementi hardware (data center, server, storage, sistemi di rete, sistemi di backup, ecc.) e software (quali sistemi operativi, sistemi ERP aziendali, software licenziati), al fine di formare delle piattaforme tecnologiche necessarie per fare funzionare in modo corretto le applicazioni aziendali ed i server di gestione, con lo scopo di individuare soluzioni sempre migliori sia dal punto di vista della gestione aziendale sia dal punto di vista delle soluzioni da offrire ai clienti.

1.2.1 - L'architettura Client – Server

Gli attori principali di un'infrastruttura tecnologica sono hardware e software e le loro principali connessioni. A tal proposito, quando si progetta l'infrastruttura tecnologica di un'azienda, bisogna valutare il modo in cui gli utenti, che si troveranno a dover lavorare con i software aziendali, avranno accesso alle risorse. Si parla di **Client - Server Architectures** per identificare un tipo di infrastruttura tecnologica nel quale un **client** processa le informazioni ricevute tramite la rete da parte di un **server**. Per client si intende un qualsiasi strumento utilizzato per collegarsi ai servizi o alle risorse di un qualsiasi altro componente. Esempi tipici client sono i personal computer o gli smartphone. Il ruolo del client è quello di permettere all'utente di “domandare” informazioni al server. Si dice che sul client risiede l'interfaccia utente e la logica applicativa. Quest'ultima, infatti, è quella che permette di tradurre le domande degli utenti nel formato richiesto dal server, nonché si occupa della verifica dei permessi di accesso dei gruppi di user a determinati tipi di informazioni. Per **server** si intende una componente nella quale risiedono le regole di processamento dei dati ed i dati nel senso stretto del termine. In particolare, lato server si possono avere n -livelli di server (figura 4). Ai fini dell'elaborato, è doveroso accennare alle funzioni dell'*application server*, detto anche *middleware*, che permette la comunicazione tra i diversi client distribuiti ed il database server.

Svolge, quindi, un ruolo di traduttore, permettendo, ad esempio, l'accesso ad utenti che utilizzano computer differenti a dati contenuti in diversi data server. I *database server*, invece, sono i server che contengono i dati con cui lavorano gli application server. In particolare, i data server comunicano con gli application server tramite query, richieste codificate in linguaggi specifici. Uno dei più famosi linguaggi di questo tipo è lo Structured Query Language (**SQL**).

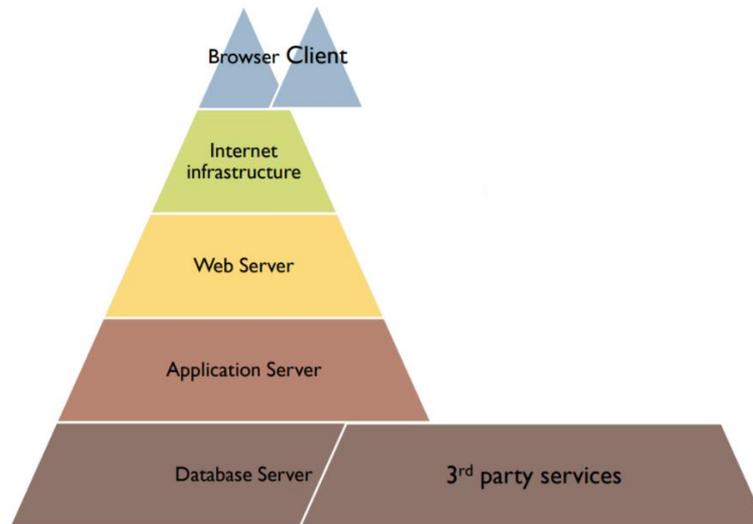


Figura 4 - Architettura ad N - livelli

L'architettura Client – Server non implica una vicinanza fisica dei due sistemi. Si parla di Web Information System (**WIS**) per definire quei sistemi informativi in cui la comunicazione tra client e server avviene tramite Internet, inteso come rete pubblica, oppure tramite una Virtual Private Network (VPN) basate su reti internet, ossia una rete privata accessibile esclusivamente tramite credenziali private riconosciute. E' molto comune che le grandi aziende utilizzino dei server allocati in grandi data center ai quali i clienti possono accedere tramite i client dislocati nei vari uffici.

1.2.2 - La struttura ad ambienti

Per una migliore comprensione del progetto descritto nell'elaborato, è opportuno introdurre anche la struttura ad ambienti tipica delle applicazioni business. Un' applicazione, per un'azienda, indica un software che permette di soddisfare determinate esigenze di un ramo di business tramite un'interfaccia utente. Le applicazioni business sono la componente software predominante di una infrastruttura tecnologica aziendale. Nello ciclo di vita di un'applicazione business è comune che si verifichino aggiornamenti a livello di codice, upgrade di determinate funzioni o rimozione di altre che risultino essere obsolete. Tuttavia, se le modifiche venissero fatte in tempo reale ogni volta ce ne fosse l'esigenza, si rischierebbero situazioni come:

- Perdita o corruzione di dati utilizzati al momento della modifica
- Inaccessibilità all'applicazione da parte degli utenti finali
- Le modifiche apportate non risultino essere utili o attinenti a quanto programmato
- Modifiche implementate senza l'autorizzazione del responsabile dell'applicazione

Per questi motivi, la soluzione molto spesso implementata nello sviluppo di un'applicazione è di adottare un'architettura ad ambienti. Un ambiente altro non è che una versione dell'applicazione da utilizzare secondo un determinato scopo. Un'applicazione può essere composta da n ambienti, sebbene tipicamente i più comuni siano:

- **Ambiente di sviluppo:** tipicamente utilizzato dai team responsabili dello sviluppo dell'applicazione e, quindi, ad una ristretta parte di utenti. In quest'ambiente possono essere testati cambi radicali al codice applicativo, eventualmente da implementare negli altri ambienti
- **Ambiente di certificazione:** è una versione dell'applicazione distribuita a determinati utenti designati per certificare la bontà delle modifiche apportate. In particolare, quest'ambiente dovrebbe essere utilizzato per assicurarsi che le funzioni critiche dell'applicazione non siano state modificate
- **Ambiente di test (sandbox):** rappresenta una copia di quello che sarà l'ambiente finale, ed è spesso distribuito agli utenti finali per fare in modo che questi entrino in confidenza con le modifiche apportate o con le nuove funzionalità. Dopo una fase di test in quest'ambiente si può dare il via al passaggio in produzione.
- **Ambiente di produzione:** è l'ambiente finale utilizzato dagli utenti, nel quale sono effettuate le operazioni utili ai fini aziendali ed immagazzinati i dati del business. Rappresenta l'ambiente principale e per questo deve avere alta affidabilità, limitando al minimo il rischio di disservizi.

Gli ambienti possono giacere sullo stesso server o su server dedicati. Tuttavia, è sempre consigliato che l'ambiente produttivo sia isolato dagli altri ambienti, in modo da limitare al minimo il rischio di corruzione di dati o di inagibilità del server

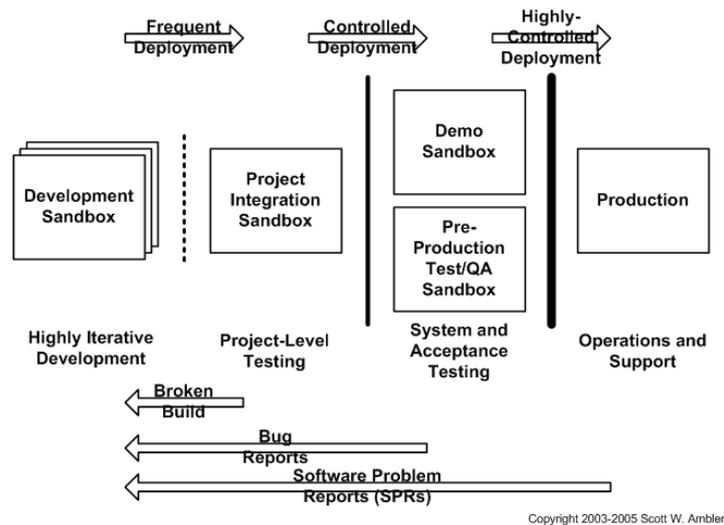


Figura 5 - Architettura ad ambienti

In figura 5 è possibile osservare il flusso informativo su cui si basa la logica della struttura ad ambienti: negli ambienti meno pregiati, lo sviluppo di modifiche è più frequente e le informazioni che sono scambiate tra i gruppi che ne hanno accesso sono relative alla bontà o meno delle modifiche apportate. Le modifiche agli ambienti di test sono meno frequenti e più controllate: questo perché l'ambiente di sviluppo ha il ruolo di filtrare i rilasci applicativi ritenuti più efficaci e consoni. A questo punto, negli ambienti di test sono riportati i problemi riscontrati, i quali dovranno essere risolti prima che le modifiche siano apportate in produzione. Anche per questo motivo gli ambienti pre – produttivi sono chiamati “di certificazione”: l'obiettivo, infatti, è quello di certificare che non vi siano problemi e di autorizzare il rilascio in produzione. Nell'ambiente produttivo le modifiche sono altamente controllate e limitate. I rilasci devono essere effettuati quando non vi è il rischio di danneggiare o compromettere il sistema: per questo motivo è importante schedare un data da concordare con tutti gli utenti che utilizzano l'applicazione in largo anticipo, in modo da prevenire eventuale perdite di dati. Le informazioni che vengono riportate sono relative a problemi software che devono essere risolti nel più breve tempo possibile. Si noti che i problemi a livello produttivo sono da ricercare non nell'ambiente immediatamente precedente, ma sempre nell'ambiente di sviluppo.

1.2.3 - La virtualizzazione

Infine, un ultimo concetto da introdurre nell'analisi delle infrastrutture tecnologiche aziendali è la *virtualizzazione*. Per virtualizzazione si intende un processo mediante il quale si crea, su di un hardware fisico, per mezzo di determinati software, una versione “virtuale”, quindi non

fisica, di una risorsa fisica. Si può dire che, tramite la virtualizzazione, si permette di fare lavorare un software come un hardware. Uno degli utilizzi più frequenti della virtualizzazione è la Server Virtualization, ossia la creazione di macchine virtuali che funzionino esattamente come un server fisico. Questo fenomeno consente, dunque, a partire da un server fisico principale, di creare più server virtuali che si basino su di esso.

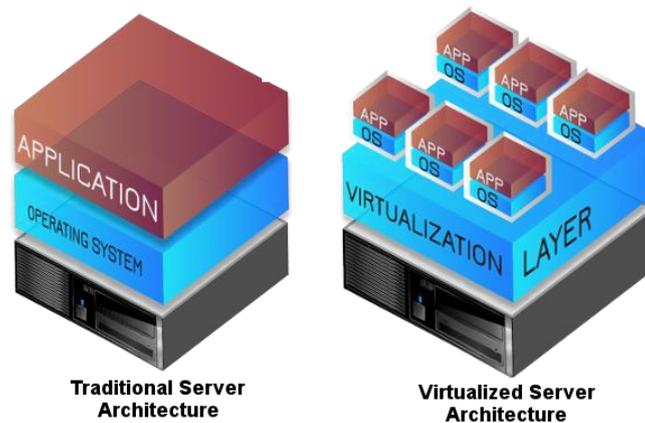


Figura 6 - Differenza tra Server tradizionali e Server Virtuali

I vantaggi legati alla virtualizzazione sono molteplici. Innanzi tutto, la possibilità di creare più server virtuali a partire da una risorsa fisica permette di sfruttare al meglio le risorse a disposizione: si passa da una struttura 1:1 tra hardware e server ad una struttura 1: n. Si ha così un'ottimizzazione sia a livello hardware, che viene sfruttato al massimo delle sue potenzialità, sia a livello logistico, con una più efficace degli spazi nei data center. Questo porta, inevitabilmente, anche ad un risparmio in termini economici: la virtualizzazione genera ad una modifica della struttura di costo associata all'infrastruttura tecnologica, permettendo la creazione di economie di scala. Il costo fisso legato ad una componente hardware viene ammortizzato per mezzo della creazione di n componenti virtuali. Si ha un aumento dei costi dei software, legati alle licenze d'uso, che, tuttavia, rappresentano dei costi marginali a scapito dei costi fissi legati alle infrastrutture hardware, intesi come costo macchina, costo degli impianti di raffreddamento e costi legati all'energia elettrica. Questi costi sono tipicamente legati al possesso di un data center privato: per data center si intende, quindi, un luogo dove sono collocati i server fisici (sui quali, eventualmente, sono creati ulteriori server virtuali), dotato di impianti di raffreddamento, sistemi anti -incendio, sorveglianza continua e gruppi elettrogeni di alimentazione. La virtualizzazione riduce l'esigenza di avere più data center fisici, permettendo la riduzione dei costi legata ad essi.

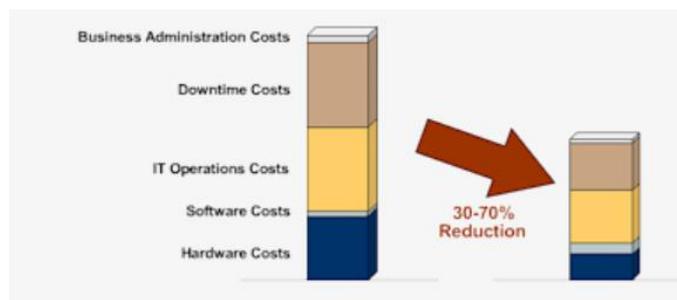


Figura 7 - Impatto economico della virtualizzazione

Il trend della virtualizzazione è un trend ormai consolidato per gran parte delle aziende mondiali. Secondo uno studio di Gartner, l'80% delle aziende ha in atto un progetto di virtualizzazione dei propri server fisici.

La modalità tradizionale di accesso alle macchine virtuali è definita “on – premise”. Con questo termine si indica l'utilizzo delle proprie risorse virtuali installate in server, fisici o virtuali, locati in data center di proprietà privata/aziendale, accessibili tramite una VPN aziendale. A questo tipo di approccio si contrappone, in maniera sempre più crescente, il concetto di Cloud.

1.3 - Il Cloud

Dare una definizione di Cloud in maniera univoca non è semplice. Esistono molte definizioni che cercano di descrivere le funzionalità del Cloud, ma tendenzialmente non vi è un'unica definizione che riesca ad inglobarne tutti gli aspetti. La definizione più completa sembrerebbe essere quella di Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang a, Ghalsasi secondo cui il Cloud è un modello di infrastruttura tecnologica “dove i servizi di un computer (hardware e software) sono forniti su domanda ai clienti, per mezzo della rete, indipendentemente dal tipo di device o dalla località”. La definizione apre all'analisi di alcune delle peculiarità tipiche del Cloud. Innanzi tutto è necessario differenziare tra due tipi di cloud.

- **Private Cloud:** è un tipo di struttura cloud non molto diversa dal servizio “on - premise”. In questo caso i database passano da data center di proprietà dell'azienda a data center offerti in affitto da aziende specializzate, permettendo così una gestione più accurata delle infrastrutture software. In questo modo, il data center rimane comunque sotto controllo dell'azienda e possono essere trasferiti o i server fisici da un data center all'altro oppure tutto ciò che è virtuale sui server fisici presenti nel nuovo data center. L'accesso, in questo caso, rimane controllato da una VPN aziendale così come avviene nella modalità on – premise.

- **Public Cloud:** nel public cloud viene meno la gestione dell'hardware. La logica che sta dietro questo concetto è che tutto ciò che serve viene fornito come software. I fornitori di public cloud hanno data center delocalizzati in tutto il mondo ed offrono i loro servizi in fruizione via internet, pertanto via dominio pubblico.

Nella trattazione, per Cloud si farà riferimento al secondo tipo di struttura. In questa logica, i servizi cloud possono essere di tre tipi:

- **Infrastructure As A Service (IAAS):** è il servizio mediante il quale il fornitore del Cloud mette a disposizione un'infrastruttura hardware virtuale, sulla quale i clienti potranno sviluppare la propria infrastruttura composta da macchine virtuali, server, spazio di archiviazione, ecc.
- **Platform As A Service (PAAS):** in questo tipo di servizio, la gestione dell'infrastruttura è lasciata al fornitore cloud, mentre il cliente si occupa di sviluppare i software sulla piattaforma messa a disposizione dal gestore.
- **Software As A Service (SAAS):** infine, in questo tipo di servizio, sia la creazione dell'infrastruttura sia lo sviluppo delle applicazioni basate su essa sono lasciate al fornitore cloud. Il cliente si occuperà esclusivamente di accedere all'applicazione tramite qualsiasi tipo di client ed utilizzarla.

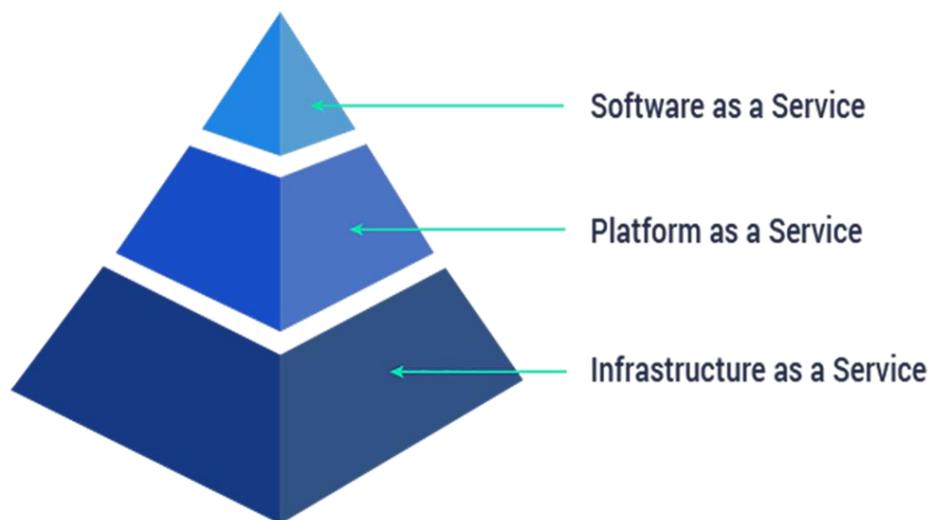


Figura 8 - Struttura piramidale dei servizi cloud

Il tipo di fornitura IAAS è quello più indicato per un progetto di migrazione da server on – premise a server su Cloud. In tal senso il processo è una replica del processo effettuato per creare l’infrastruttura on – premise. Il principio di un processo di “cloudizzazione” aziendale, infatti, è di smettere di pensare alle infrastrutture tecnologiche in maniera tradizionale, e quindi composte da hardware e software, ed incominciare a vederle esclusivamente in prospettiva software, esternalizzando del tutto la gestione dell’hardware. Con un servizio IAAS la creazione dell’infrastruttura rimane sotto il controllo del cliente, che, di fatto, perde totalmente il controllo della parte fisica di questa. Tuttavia, è proprio questo il punto di forza principale di una trasformazione Cloud: l’hardware, per un’ azienda, come già accennato precedentemente, è un qualcosa di fisico che, dunque, richiede investimenti in spazio, impianti di raffreddamento, impianti di cablaggio, staff di sorveglianza ed impianti manutentivi. Inoltre, essendo l’hardware inteso come un capitale, le modifiche all’infrastruttura non sono applicabili nel breve periodo. Basti pensare allo scenario nel quale un’azienda si renda conto di aver bisogno di dismettere un server: le operazioni da fare, che possono essere sia di passaggio dei dati che di adattamento dell’infrastruttura, possono richiedere esborsi in termini di tempo e denaro. Anche per quanto riguarda l’ampiamiento degli asset il ragionamento è analogo. Il Cloud, invece, permette in maniera più snella di apportare modifiche all’infrastruttura: permettendo di pagare esclusivamente ciò che si consuma, il cliente può così facilmente incrementare o diminuire le risorse nel giro di pochi minuti. In questo modo, la gestione di un’infrastruttura tecnologica diventa più scalabile. Inoltre, a livello organizzativo, è possibile centralizzare l’infrastruttura, ad esempio, per tutti i poli produttivi ed utilizzare le infrastrutture tecnologiche anche nei paesi meno industrializzati.

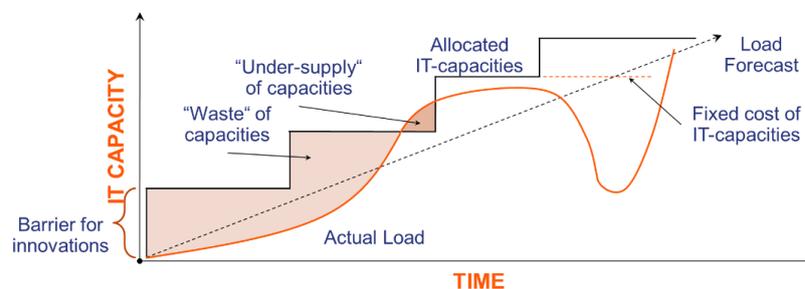


Figura 9 - Curva di andamento della modifica di un IT tradizionale

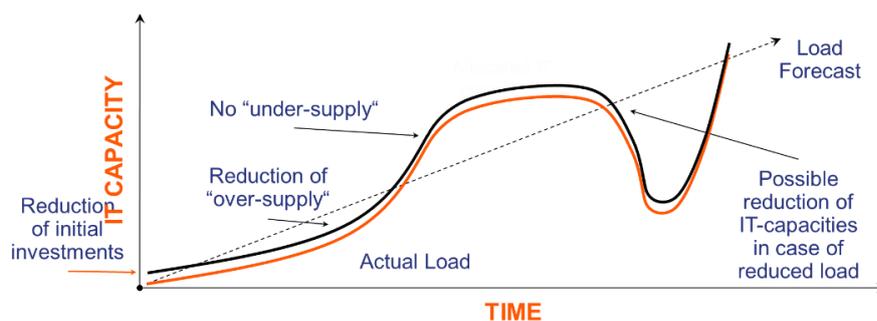


Figura 10 - Curva di andamento della modifica di un IT su Cloud

I grafici in figura 9 e 10 riassumono l'andamento di un processo di modifica dell'infrastruttura tecnologica, in termini di tempo e di investimenti in capacità, nella prospettiva cloud e computing tradizionale. In particolare, si può notare che, nel computing tradizionale, le modifiche alla capacità IT seguono una funzione a scalini: ogni modifica richiede uno slot fisso di tempo per essere eseguita. Inoltre, l'incremento di capacità non è flessibile: infatti, qualora fosse necessario un incremento marginale in termini di server, per un data center on – premise, bisognerebbe comunque investire in un nuovo server fisico, andando così a generare una perdita di efficienza nell'allocazione delle risorse. Secondo uno studio di McKinsey, i server aziendali, attualmente, sono sfruttati al 10/15 % delle proprie capacità. Nel cloud, invece, l'incremento può essere gestito in maniera marginale, aumentando la disponibilità di storage a seconda delle esigenze: si ha un abbattimento completo dei CAPEX a favore di un aumento degli OPEX. Inoltre, il cloud permette di ridurre anche i costi di gestione delle infrastrutture: tradizionalmente, le aziende che hanno un data center on – premise devono stipulare anche dei contratti di manutenzione e gestione con i fornitori dei server fisici. Con il Cloud questi servizi vengono meno, poiché la gestione dell'infrastruttura non è più visibile all'azienda. Alla luce di questa considerazione, si può dire che il Cloud permetta anche ad aziende di piccole dimensioni di sviluppare infrastrutture tecnologiche di grandi dimensioni simili a quelle di grandi aziende. Tuttavia, non si può dire che il Cloud non nasconda delle insidie, sebbene queste per lo più possano sembrare dei luoghi comuni. Innanzi tutto, uno dei problemi principali legati al Cloud è il problema della latenza. I server dei fornitori Cloud si trovano spesso a nazioni di distanza dalle aziende utilizzanti e questo genera un tempo di risposta tra cloud e server nell'ordine dei millisecondi, ordine di grandezza maggiore rispetto ai microsecondi di latenza on – premise. Un' altro dei problemi del cloud risiede nel fatto che l'utilizzo delle applicazioni aziendali dipenda dall'accesso ad internet: in assenza di una connessione internet e, quindi, nei momenti

di down della rete, si rischia di perdere l'utilizzo delle applicazioni critiche e di compromettere i dati su cui si stava lavorando.

È necessario citare anche la tematica relativa alla sicurezza dei dati: poiché il servizio viene fornito tramite internet, nel momento del passaggio dei dati tra client e server si ha il rischio che questi possano essere intercettati. Inoltre, le aziende tendono ad essere sempre più riluttanti all'affidare ad enti terzi i propri dati sensibili.

Size of the cloud computing and hosting market worldwide from 2010 to 2020 (in billion U.S. dollars)**

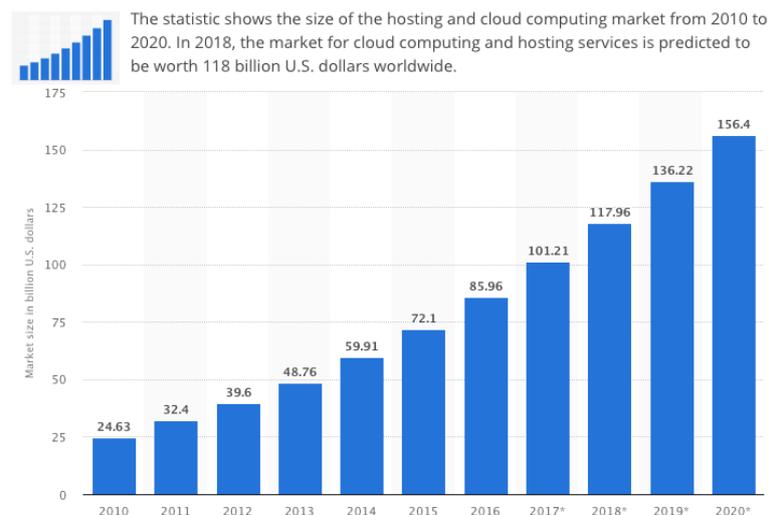


Figura 11 - Trend di crescita del mercato del cloud

Come si evince dalla figura 11, i trend di adozione del cloud sono in crescita costante dal 2010 fino ad oggi e si stima che continuino a crescere fino al 2020. Uno studio di International Data Corporation prevede che, entro il 2020, il 40% delle grandi aziende mondiali sposterà almeno il 60% dei propri server su cloud. Questo anche alla luce del fatto che, ancora secondo IDC, entro il 2021 il 55% delle grandi aziende mondiali dovrà ri-modernizzare i propri data center e, a questo punto, la scelta più frequente è quella di decidere di disinvestire in asset fisici seguendo il trend del passaggio su cloud. Secondo Gartner, la spesa relativi ai servizi Cloud entro il 2019 coprirà più di un quarto della spesa mondiale totale dei servizi IT. (figura 12)

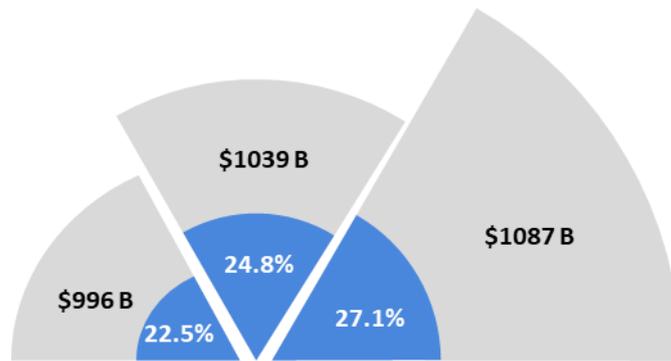


Figura 12 - percentuale della spesa per il Cloud rispetto al totale della spesa per i servizi IT

È per questo motivo che uno dei servizi maggiormente offerti dalle società di consulenza è la migrazione su cloud. Il passaggio delle proprie macchine virtuali dalla soluzione on – premise alla nuvola è un processo che dev’essere sviluppato con delle competenze idonee e con una pianificazione che segua determinate logiche, espresse in maniera più chiara nel capitolo successivo.

È lecito passare, dunque, ad un’analisi dei principali operatori sul mercato del Cloud. In particolare, l’analisi si soffermerà su coloro che rappresentano i vendo del progetto di migrazione cloud in analisi in questo elaborato, ossia Azure e Amazon Web Services



Figura 13 - Collocamento dei players nel mercato del Cloud

1.3.1 - Amazon Web Services

Amazon Web Services è l'offerta di Cloud Computing di Amazon. Attualmente rappresenta il leader del mercato, con una quota di market share per i servizi di IaaS del 41.5%. Amazon ha rappresentato il primo vero first mover del mercato, iniziando ad offrire questo tipo di servizi dal 2006. Questo ha permesso la creazione di un grande vantaggio competitivo in termini sia di know – how sia di partnership con le prime grandi aziende che si affacciavano verso la trasformazione dei propri data center su cloud. In particolare, AWS è riuscita a creare un cost – model tale da permettergli di offrire servizi di qualità a prezzi competitivi rispetto ad i competitors. La caratteristica di AWS è che questo è molto semplice: basta creare un account per poter cominciare a provisioningare risorse virtuali. AWS prevede un range di servizi offerti per tutti i tipi di casi d'uso, dal data center per la piccola azienda al data center per la multinazionale, senza prevedere un pagamento anticipato, per consentire alle aziende di adattarsi al nuovo modello e di reperire tutte le risorse necessarie per adeguarsi al mercato.

1.3.2 - Azure

Azure è il servizio di cloud computing offerto da Microsoft dal 2010. Attualmente rappresenta il primo competitor di AWS, con un market share per i servizi di IaaS del 29.4%. La priorità del servizio offerto da Azure è l'espansione geografica: i data center di Azure sono presenti in 54 aree annunciate, permettendo così di scegliere il data center fisico che ospiterà i propri servizi in modo da ridurre il più possibile la latenza. Inoltre, uno dei punti di forza di Azure è quello di poter sfruttare i contratti già presenti con numerose aziende per i servizi Microsoft: in questo modo diventa più semplice acquisire nuovi clienti, offrendo il servizio cloud come un servizio in più rispetto a quelli già sotto contratto.

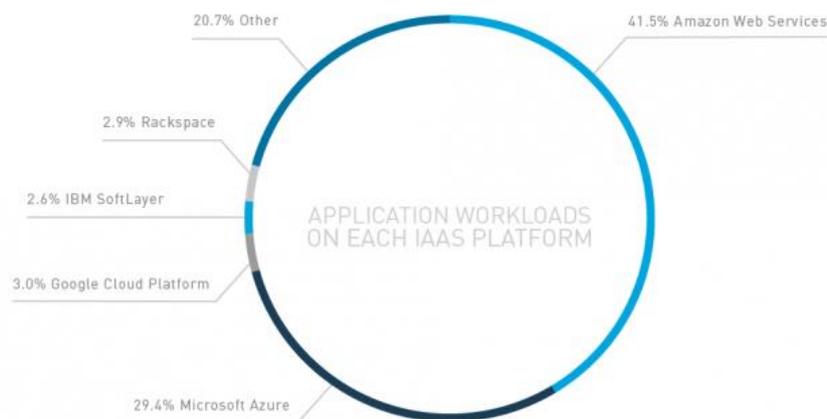


Figura 14 - Market share nel mercato dell'IaaS

Dal punto di vista dei servizi, le due aziende hanno un'offerta molto simile. Sebbene i termini possano sembrare diverse, entrambe permettono di scegliere la capacità da allocare nel disco rigido ed il numero di core. Per quanto riguarda il tipo di prezzi, in entrambe le piattaforme si paga il consumo in termini di tempo in cui i server sono accesi. Tuttavia, il tipo di fatturazione è diverso: AWS offre dei prezzi orari, con un addebito minimo pari ad un'ora di attività. Al contrario, Azure propone dei prezzi in base al consumo al minutaggio, con un consumo minimo di almeno 10 minuti. La grande differenza tra i due servizi è relativa all'affidabilità dei data center. AWS persegue un concetto di "availability zone": ogni data center è suddiviso in 2 – 3 availability zone, allocati nella stessa città e a qualche km di distanza. In questo modo, qualora una availability zone abbia un problema e diventi indisponibile, il servizio non si interrompe grazie alle altre availability zone. In Azure non è presente questa possibilità. Al contrario, uno dei punti a sfavore di Azure sono le interruzioni del servizio che si sono registrate negli ultimi anni. Per questo motivo, la società di analisi Gartner consiglia di affidarsi sempre ad un disaster recovery qualora si scegliesse di utilizzare Azure.

Infine, AWS ha sempre offerto un'ampia compatibilità con tutti i tipi di sistemi operativi e di software. Al contrario, solo da poco Azure ha cominciato ad offrire aperture verso i software diversi da Microsoft. Solo dal 2017, infatti, è possibile creare VM con sistema operativo Linux. In sintesi, si può concludere affermando che i due servizi sono sostanzialmente simili, sebbene AWS abbia dalla propria parte il vantaggio competitivo accumulato grazie all'essere stato il first mover. Azure permette, sicuramente, una maggiore compatibilità con i software Microsoft mentre presenta qualche limitazione con il resto dei sistemi operativi. La scelta tra l'uno e l'altro

servizio è una decisione da prendere del momento del design architeturale, valutando i pro ed i contro tra le due alternative.

1.4 - Il caso ENEL

Si riporta ora un esempio di un processo simile già eseguito da Accenture: il progetto di migrazione Cloud per conto di Enel. Il progetto è stato promosso dal cliente a fronte dell'acquisizione della società iberica Endesa, al fine di avere un unico sistema di gestione delle infrastrutture comune. Enel tradizionalmente ha sempre avuto un tipo di controllo sulle risorse IT internalizzato, mentre Endesa perseguiva prettamente una strategia di outsourcing. Secondo quanto dichiarato da Fabio Veronese, Head of Infrastructure and Technological Services di Enel, i due approcci alla gestione delle infrastrutture IT erano “due modelli antitetici e difficili da coniugare, ciascuno con i propri pro e contro. L'obiettivo non era dimostrare che un modello fosse migliore dell'altro, ma, in base alle opportunità di mercato, definire quello più adeguato a Enel, che consentisse di garantire flessibilità, robustezza, velocità ed economicità.” Per questo motivo, Enel ha deciso di affidarsi ad Accenture come partner principale, in un progetto che ha migrato poco meno di 10.000 server, al ritmo di 40 risorse al giorno, con un team che, tra Accenture ed Enel ed altri stakeholders, contava più di 600 risorse.

La situazione AS – IS di Enel era la seguente

APPLICATION CLUSTER		# APP./SERVER		
		Italy	IBAL	Total
“TOP” APP.	Big Elephants: Most complex applications (higher capacity consumption) and other strictly linked	8 app 172 server	190 app 2.701 server	198 app 2.873 server
SAP APP.	All SAP applications / modules	N/A	123 app 288 server	123 app 288 server
“OTHER” APP.	Remaining applications, usually simpler and with higher standardization level	154 app 1.581 server	176 app 1.570 server	330 app 3.151 server
NEW APP.	New applications born directly in AWS as for Cloud First Program Policy	138 app 1.091 server	97 app 575 server	235 app 1.666 server
		TOTAL		886 app 7.978 servers
MAINFRAME	Applications running on the Mainframe	4.200 Mips	7.200 Mips	11.400 Mips

Figura 15 - Situazione AS - IS dei DC di Enel

Per “TOP” Application si intendono le applicazioni più complesse e con maggiore criticità per il business aziendale. Si tratta, in sostanza, delle applicazioni che dovrebbero essere disponibili 24h e pronte con un Disaster Recovery nel caso in cui vi sia un malfunzionamento, per evitare la perdita o il danneggiamento di dati critici. Per SAP Application si intendono tutte le applicazioni basate sul noto sistema ERP SAP. Meritano di essere evidenziate separatamente vista la loro complessità di installazione e riconfigurazione. Successivamente vi sono le “other application”, ossia le applicazioni più semplici o che si basano su moduli comuni e noti, che non necessitano, dunque, di particolari configurazioni ed, infine, le nuove applicazioni, ossia applicazioni che devono essere sviluppate direttamente sui server cloud. La strategia di migrazione, in realtà, non è stata al 100% verso il Cloud. Si è preferito, infatti, mantenere in un Data Center italiano le applicazioni non pronte per il Cloud, ossia quelle che, per motivi di latenza o di complessità dei moduli, non potevano garantire delle prestazioni ottimali a valle della migrazione. L’approccio di migrazione, dunque, è stato il seguente

- Si è partiti con un’analisi delle applicazioni in scope. Si è scelto, dunque, di migrare inizialmente, come pilot, le applicazioni più semplici e pronte per il Cloud.
- Successivamente si è partiti con l’analisi delle applicazioni SAP – based, definendo quali fossero candidate per la migrazione su Cloud e quali no. Quest’ultime sono state spostate, quindi, nel Data Center italiano.
- Infine, si è proceduto con l’analisi delle applicazioni business critical e non pronte per il Cloud, decidendo di spostarle sul Data Center italiano, a fronte delle difficoltà di latenza palesate.

Il progetto è stato concluso in 9 mesi. Questo è stato un vincolo molto stringente imposto da cliente, poiché Enel aveva necessità di concludere il tutto entro la scadenza dei contratti di outsourcing di Endesa, per la gestione delle infrastrutture, con enti terzi. Un ritardo nella conclusione del progetto avrebbe comportato il mancato supporto per le attività di migrazione da parte dei responsabili della gestione dei server. Il limite imposto ha così comportato il mantenimento di una capacità migratoria di circa 780 VM/Mese.

La difficoltà della sfida a cui è andata in contro ha permesso ad Accenture di acquisire un know – how rilevante nella gestione dei progetti di migrazione Cloud. A tal proposito, infatti, alcuni punti chiave sono emersi a fine progetto ed utilizzati come punti di forza per i successivi progetti. In particolare, per la buona riuscita di un progetto di questo tipo, è fondamentale:

1. Una forte conoscenza del piano di migrazione da attuare, con la consapevolezza che ogni attore chiamato in causa abbia la consapevolezza di ciò che deve fare esattamente.
2. E' importante che le informazioni chiave del progetto passino attraverso mezzi di informazione comuni e non siano relegate a mail personali o documenti allegati.
3. È necessario, inoltre, avere sempre delle risposte formali da parte del cliente che giustifichino ogni azione compiuta. Solo così, infatti, si potrà applicare un processo di escalation efficace.
4. I team di progetto devono avere una metodologia condivisa e standardizzata, per evitare il più possibile la non conformità a valle della migrazione
5. Partire con le applicazioni più semplici per poi arrivare a quelle più complesse è utile per prendere confidenza con il Cloud senza particolari rischi.



Figura 16 - Andamento mensile dei flussi di migrazione per il progetto ENEL

Come si può notare dall'immagine in figura 16, infatti, la migrazione degli ambienti, e dei relativi server, ha seguito un andamento per lo più crescente nel corso dei mesi. È lecito aspettarsi un andamento di questo tipo, visto che questi progetti sono caratterizzati da una curva di apprendimento crescente con il tempo. Più si lavora con il Cloud, infatti, più se ne conoscono le particolarità e si è capaci di gestire eventuali problemi conseguenti alla migrazione. Questo comporta, quindi, che nella fase finale del progetto si ottenga il picco massimo di migrazione.

A valle del progetto si sono registrati dei benefici sia da un punto di vista organizzativo che economico. Veronesi afferma che “i principali benefici sono quelli che avevamo ipotizzato

inizialmente, ovvero flessibilità, robustezza, velocità ed economicità. Dall’esperienza abbiamo anche capito cosa vuol dire gestire un ambiente complesso in cloud e quali azioni di ‘continuous capacity management’, o meglio di ‘rightsizing’, siano necessarie per una corretta gestione degli ambienti cloud.”

Dal punto di vista economico, in particolare, è possibile analizzare l’andamento delle spese previsto negli anni in figura 17. In particolare, la stima si estende in un periodo di 5 anni e gli ordini di grandezza dei dati economici reali sono stati oscurati poiché considerati dati sensibili. Tuttavia, la baseline si basa sulla situazione AS IS dell’infrastruttura Enel, quindi considerando la gestione dell’infrastruttura quasi esclusivamente interna. Il traditional Outsourcing, invece, rappresenta la situazione AS IS di Endesa. Il grafico confronta l’andamento relativo alla Traditional Trasformazione, ossia quella relativa alla migrazione su Data Center on – premise e la Cloud Trasformazione. Entrambe presentano una curva inizialmente crescente, in corrispondenza dell’anno 1, per poi decrescere con l’avanzare degli anni. Il picco è dovuto ai costi da sostenere al momento della trasformazione, intesi come costi legati alla consulenza per il progetto, costi per la stipula di nuovi contratti di gestione e, nel caso della trasformazione tradizionale, costi legati all’affitto di un nuovo data center.

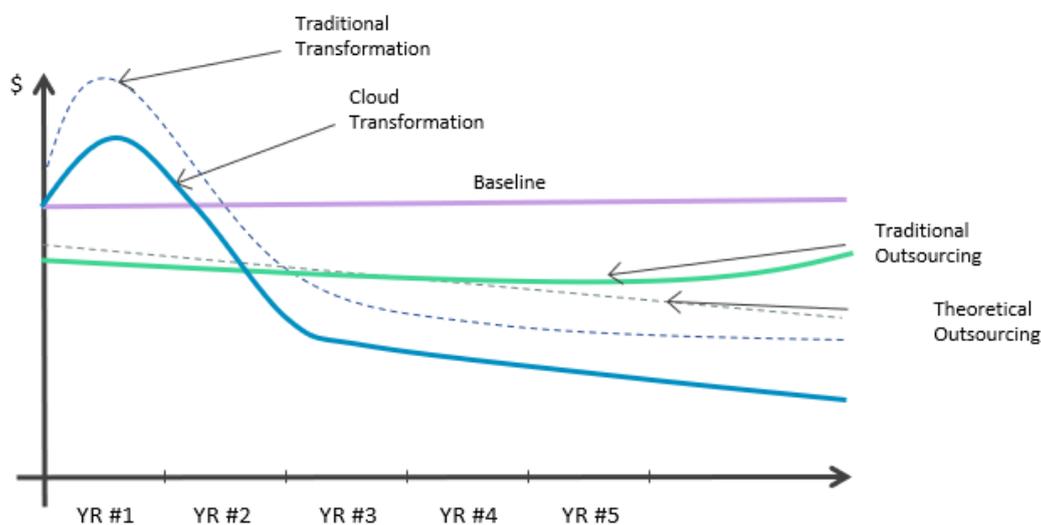


Figura 17 - Andamento dei costi economici in un periodo di 5 anni per Enel

La traslazione verso il basso della curva relativa al Cloud è legata all’assenza di costi fissi. Infatti, a parità di costi legati alla fase di trasformazione vera e propria, nel Cloud non vi è una infrastruttura da mantenere, essendo questa lasciata in carico al fornitore del Cloud. Gli investimenti legati ai data center sono sostituiti da tariffe al consumo concordate in fase di acquisto, comportando una minore necessità di esborso di capitale. Inoltre, più il Cloud si

diffonde come servizio, più i prezzi al consumo si abbasseranno. Pertanto, il risparmio negli anni potrebbe aumentare a seconda delle esternalità di rete positive che si possono venire a creare. Non bisogna dimenticare, infatti, che il Cloud rappresenta una piattaforma e che, pertanto, è influenzato dalla massa di consumatori che lo utilizzano. È possibile considerare questo come una piattaforma multi - versante, dove i due versanti sono i clienti che domandano storage ed i fornitori di storage fisici. Secondo la teoria delle piattaforme multi - versante, solitamente si osserva che il lato che apporta maggior valore alla piattaforma è quello che viene sussidiato dall'altro versante. In questo caso, chi apporta maggior valore alla piattaforma sono gli utilizzatori: i fornitori di server fisici, infatti, posseggono capacità che, altrimenti, rimarrebbe inutilizzata. Tanto più è richiesto storage, tanto più questi abbattano i costi di gestione dei server fisici generando delle economie di scala. È lecito ipotizzare, dunque, un abbattimento dei costi di utilizzo del Cloud tanto più questo si espanda come piattaforma.

Il caso Enel ha rappresentato un apri - pista per le successive migrazioni su Cloud. Come affermato dallo stesso Veronesi, infatti, “purtroppo non avevamo un esempio da seguire, e abbiamo dovuto fare da ‘apripista’. Abbiamo fatto vari piani, e modellato processi ad hoc, tutti sempre con team interni ed esterni: abbiamo dovuto fare tesoro dell’esperienza e, giorno dopo giorno, tarare le attività per trovare il modo più corretto per raggiungere l’obiettivo. Direi che siamo cresciuti insieme, ciascuno capitalizzando sulle proprie conoscenze, dalle applicazioni, alla tecnologia.” Il progetto ha dato anche la possibilità di evidenziare alcune criticità, come i problemi di migrazione dei grandi database, che hanno richiesto tempi maggiori anche di quanto previsto. Alla luce dell’esperienza acquisita, Accenture ha avuto la possibilità di fare delle migrazioni Cloud un prodotto consistente da vendere ai propri clienti, facendo leva sul progetto Enel come biglietto da visita. Enel, dal suo punto di vista, ha potuto sperimentare l’esperienza su Cloud con risultati soddisfacenti, tanto da decidere di migrare, entro la fine del 2018, il 100% delle proprie applicazioni su Cloud, considerando anche quelle che, nel progetto in questione, sono state migrate nel Data Center italiano.

In conclusione, si può dire che il caso Enel può essere l’esempio per descrivere in ciò che consiste la migrazione su Cloud: non è l’out -sourcing della gestione dell’infrastruttura ma l’out -sourcing dell’infrastruttura stessa. Come afferma Veronesi “Andare su un public cloud non vuol dire fare outsourcing. Il controllo dell’infrastruttura, la pianificazione delle architetture e il provisioning stesso degli ambienti sono completamente gestiti internamente,

a differenza dell'outsourcing, in cui le IT operation sono più esternalizzate. L'infrastruttura è esterna, ma il controllo, la governance, è tutto in casa. Paradossalmente, avere un provider che fornisce il servizio non solo a Enel ci dà maggiore tranquillità: se AWS vuol rimanere sul mercato, e mantenere la posizione di leadership che ha, deve funzionare e funzionare bene; può permettersi meno errori un provider di public cloud che è sotto gli occhi di tutti, rispetto a un provider di private cloud, che alla fine gestisce un servizio ad hoc per un cliente”.

Capitolo 2

2.1 - La gestione di un progetto

Un progetto è una risposta articolata ad un bisogno od una soluzione ad un problema. Si può definire un progetto, seguendo la definizione offerta dal Project Management Institute, come una “combinazione di risorse umane e non, riunite in una organizzazione temporanea per raggiungere un obiettivo definito con risorse limitate”. In questo tipo di definizione risaltano immediatamente alcune parole che sono essenziali per definire le caratteristiche di un progetto. In primo luogo, la definizione pone luce sul fatto che un progetto sia un’organizzazione temporanea: ogni progetto, infatti, deve avere un termine. Non può esistere un progetto che duri all’infinito ed il team di progetto dev’essere sempre ricostruito, anche qualora il progetto sia all’interno della stessa azienda ed i membri del team siano gli stessi. La temporaneità, infatti, è un concetto che rimarca il fatto che l’organizzazione del progetto è sempre unica ed è allestita per raggiungere un determinato fine. Per questo, anche se un progetto è simile ed i membri del team siano gli stessi, l’organizzazione sarà comunque diversa: cambia il contesto, cambia il momento in cui si ricrea l’organizzazione, cambia l’ambiente che la circonda. Il concetto di temporaneità, tuttavia, non deve trarre in inganno: ad essere temporanea è l’organizzazione mentre il prodotto del progetto, si auspica, sia durevole nel tempo.

La definizione mette in luce anche l’aspetto relativo agli obiettivi: l’obiettivo da raggiungere dev’essere, tradizionalmente, definito fin dall’inizio e, con esso, i relativi deliverables temporali. Non si può partire con un progetto senza sapere quale sia l’obiettivo finale, indipendentemente dalla durata del progetto. Spesso, infatti, si può partire dall’obiettivo finale e procedere a ritroso con la programmazione.

L’ultimo aspetto messo in luce dalla definizione è il concetto di “risorse limitate”. È possibile immaginare un progetto come se fosse delimitato da un triangolo (figura 13) dove i tre lati rappresentano i vincoli ai quali esso è sottoposto. Ogni progetto, infatti, ha uno scope delimitato da vincoli di tempo, costi e qualità. L’immagine del triangolo rende bene l’idea: allungando uno dei tre lati, anche gli altri due risentono della perturbazione. Il triangolo è in tensione da tutte e tre le parti perché i tre vincoli sono divergenti tra di loro.

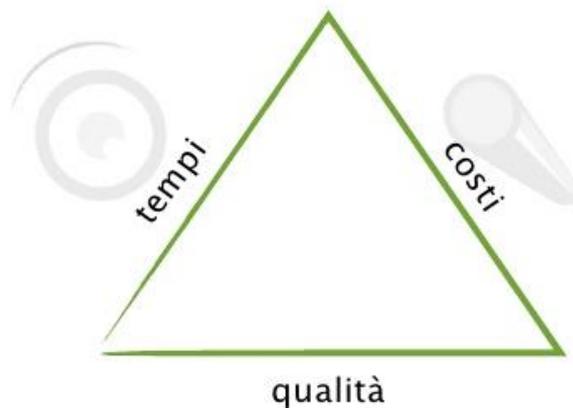


Figura 18 - Il "triangolo" progettuale

L'obiettivo del Project Manager è di trovare l'equilibrio tra i tre vincoli che si adattano meglio ai deliverables definiti nel progetto.

È opportuno, dunque, dare anche una definizione di Project Management. Secondo Russel D. Archibald, il Project Management è “la gestione sistematica di una impresa complessa, unica, di durata limitata, rivolta al raggiungimento di un obiettivo chiaramente predeterminato, mediante un processo continuo di pianificazione e controllo di risorse differenziate (non sempre interne) e con vincoli interdipendenti di tempi, costi e qualità”.

Nella definizione è possibile ritrovare molti dei concetti già espressi precedentemente relativi alle caratteristiche di un progetto: si fa nuovamente riferimento, infatti, al concetto di temporaneità, unicità del progetto, legato al raggiungimento dell'obiettivo. Inoltre, si fa nuovamente riferimento al triangolo di tempi, costi e qualità. Il Project Management è definito come una gestione sistematica: per la prima volta il concetto del progetto viene inserito in un contesto di sistema. Per sistema si intende il complesso di soggetti che, in qualche modo, può influenzare il progetto. È importante infatti, nella gestione di un progetto, avere chiara visione di chi siano gli *stakeholders*, ossia i soggetti che “sono interessati alla realizzazione ed al successo del progetto, oppure che subiscono vincoli o conseguenze a causa del progetto stesso”. Questi possono essere influenzati sia in maniera diretta che indiretta.

A tal proposito, è possibile suddividere gli stakeholders in quattro categorie, in base alla loro capacità di influenzare il progetto e di interesse sul progetto.

POTERE	Alto	STAKEHOLDER ISTITUZIONALE <i>Es.: altri PM, fornitori esterni minori</i>	STAKEHOLDER CHIAVE <i>Es.: membri del team, committente, fornitori partner</i>
	Basso	STAKEHOLDER MARGINALE <i>Es.: logistica, acquisti, controllo di gestione</i>	STAKEHOLDER OPERATIVO <i>Es.: utenti finali, altri consulenti</i>
		Basso	Alto
INTERESSE			

Figura 19 - Classificazione degli Stakeholder in funzione dell'interesse e del potere sul progetto

Dimenticarsi di uno stakeholder, o sbagliare a catalogarlo, può risultare un errore grave, dato che la presenza o meno di alcuni stakeholders può generare modifiche alla commessa.

Un altro concetto che emerge nella definizione di Project Management è quello del “processo continuo di pianificazione e controllo”. La pianificazione delle attività del progetto, infatti, non è un’attività che ha una durata puntuale. Come si può evincere dalla figura 15, infatti, i processi di pianificazione e di controllo sono strettamente correlati.

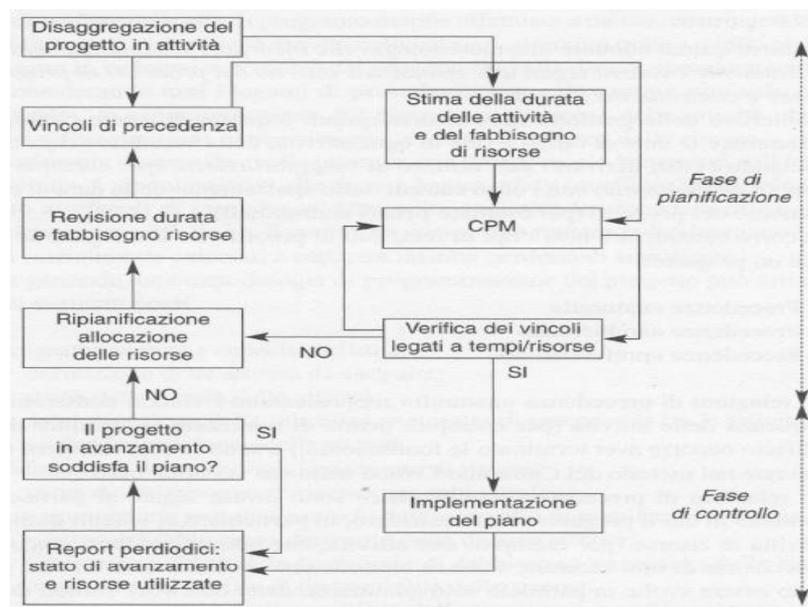


Figura 20 - Processo logico di Pianificazione e Controllo

La schedulazione di un’attività nella fase di pianificazione non implica necessariamente che questa mantenga la stessa pianificazione alla fine del progetto. Questa, infatti, sarà soggetta ad un processo di controllo tramite il quale sarà possibile verificare periodicamente lo stato di avanzamento rispetto a quanto si era pianificato. Qualora questo non sia coerente con quanto previsto, l’attività, o parte di essa, dovrà essere necessariamente ripianificata. Il ruolo del Project Manager, tuttavia, dovrebbe essere quello di controllare periodicamente l’avanzamento

delle attività e cercare il più possibile di mantenere gli avanzamenti in linea con quanto pianificato. In particolare, diventa sempre più importante quanto più si è ad un livello superiore di dettaglio. Infatti, tradizionalmente, in un progetto esistono tre documenti principali che delineano la pianificazione del progetto:

- **Overall Master Schedule** – Si tratta di un documento, definito in fase di offerta ed incorporato nel contratto, nel quale sono fissati gli obiettivi del progetto e le Milestone, ossia le date chiave del progetto. Il risultato dell'Overall Master Schedule è la Baseline progettuale, ossia la linea guida principale per la pianificazione di dettaglio delle varie attività, che non può essere cambiata.
- **Project Schedule** – Rappresenta la pianificazione redatta all'avvio del progetto da parte del Project Manager. Questa rappresenta la Timeline del progetto ed è aggiornato costantemente. All'interno del Project Schedule le attività sono pianificate con un maggiore dettaglio rispetto all'Overall Master Schedule
- **Detailed Schedule** – È la pianificazione relativa ad ogni singola funzione che, pertanto, si creerà la propria pianificazione di dettaglio.

Procedendo dal basso verso l'altro dell'elenco, apportare modifiche alla schedulazione diventa più difficile ed ha impatti maggiori sul progetto. In particolare, per l'Overall Master Schedule, possono essere previste delle penali per la modifica dei tempi previsti.

2.2 - Cenni storici su Accenture

Accenture è una società di consulenza nata negli Stati Uniti ed, attualmente, rappresenta la società di consulenza aziendale più grande al mondo. La società inizialmente nasce come ramo dell'Arthur Andersen nel 1953 e, successivamente, si scinde dalla casa madre nel 1989, fondando una società a sé sotto il nome di Andersen Consulting. Il nome Accenture entra nel collettivo a partire dal 1° Gennaio del 2001. Nel Luglio dello stesso anno, la società decide di quotarsi in borsa, fissando un prezzo di 14,5 dollari per azione. Nel primo giorno della IPO, il titolo Accenture aumentò di quasi 1,7 milioni di dollari.

Adesso Accenture è una società presente in più di 120 paesi in tutto il mondo, operante in oltre 40 settori di mercato diversi. Inoltre, detiene circa 6000 brevetti e domande di brevetti in 44 paesi ed è stata inclusa per 16 volte nella lista delle "World's Most Admired Companies" di Fortune.

La mission di Accenture è di risolvere “le sfide più impegnative per i propri clienti, favorendo l’innovazione per migliorare il modo in cui il mondo vive e lavora e supportando la trasformazione aziendale per rispondere alle esigenze del nuovo mondo digitale.”

Il core business di Accenture si distingue in 5 aree:

- Accenture Strategy
- Accenture Consulting
- Accenture Technology
- Accenture Digital
- Accenture Operations

In particolare, l’area relativa al progetto che verrà analizzato nel presente elaborato è Accenture Operations. Quest’ ultima è l’area che si occupa principalmente di “promuovere la trasformazione e offrire risultati positivi per il business con i servizi di infrastruttura, sicurezza, cloud e BPO”. L’obiettivo di questa area aziendale è di cercare il più possibile di digitalizzare i processi aziendali, rendere fruibile le informazioni più importanti ed accelerare i processi di innovazione in modo da avere un time to market il più breve possibile. Il tutto grazie ad un background di esperienze accumulato negli anni e a partnership sempre più importanti con le aziende leader dei settori in cui operare come, per esempio, nell’ambito Cloud, la partnership siglata con AWS per agevolare i processi di migrazione su Cloud.

Quando si decide di passare dalla propria infrastruttura on – premise al Cloud è necessario affidarsi ad un partner che possa offrire delle garanzie di successo, dettate dall’esperienza e dalla competenza nelle attività da svolgere. È per questo, anche alla luce del caso presentato nel capitolo precedente, che il cliente del progetto in questione ha scelto di affidarsi ad Accenture.

2.3 - Il progetto di Migrazione su Cloud

Il progetto di migrazione Cloud su cui verte l’elaborato è stato concordato con un importante cliente del settore Automotive. Il progetto si espande globalmente in tre regioni geografiche:

- **EMEA**, acronimo utilizzato per indicare le zone di Europa, Medio Oriente e Africa
- **NAFTA**, acronimo utilizzato per indicare le zone U.S.A., Canada e Messico
- **LATAM**, acronimo utilizzato per indicare la zona dell’intera America Latina.

e lo scopo del progetto è la migrazione su Cloud degli ambienti applicativi presenti nei server delle tre regioni.

2.3.1 - Analisi della struttura AS IS.

Per una maggiore comprensione dei successivi flussi di progetto, è utile a questo punto cercare di scattare un'istantanea della situazione AS – IS del cliente.

I server che ospitano gli ambienti delle applicazioni in scope per la migrazione fanno parte sia di data center privati on – premise sia di private cloud. Per capire la struttura organizzativa delle varie applicazioni si faccia riferimento al diagramma a classi sottostante:

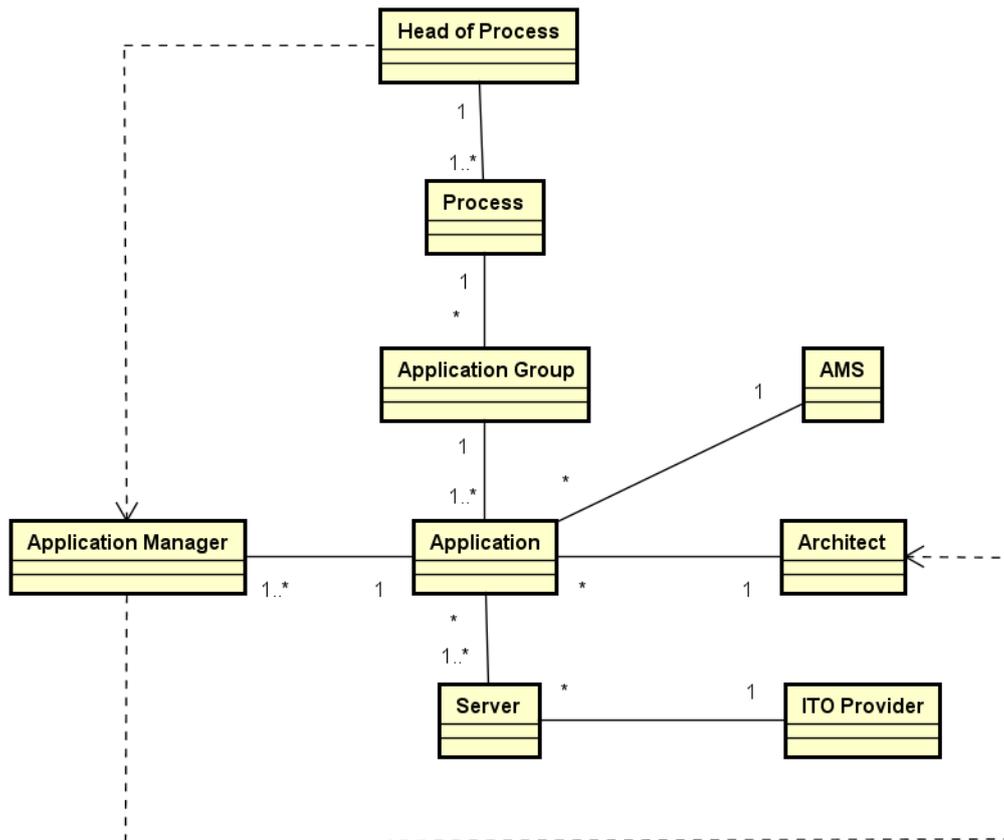


Figura 21 - Struttura organizzativa di un'applicazione

Ogni applicazione ha un codice di riferimento univoco, Application Code ID (AC ID) ed è assegnata ad un gruppo univoco (si notino le numerosità espresse nel diagramma a classi), l'Application Group, identificato, a sua volta, da un codice univoco, Group Code ID (GC ID). Questo tipo di associazione è importante perché ogni gruppo applicativo è assegnato ad un processo aziendale. Per processo aziendale si può intendere una qualsiasi funzione aziendale, come, per esempio, la funzione acquisti o la funzione design. Ogni funzione aziendale ha, a sua volta, un unico Head of Process di riferimento.

Passiamo ad un'analisi degli stakeholders principali

- **Application Manager** - responsabile principale dell'applicazione, ne monitora l'utilizzo, è il principale incaricato al rilascio degli aggiornamenti in produzione ed ha la responsabilità della gestione del budget relativo ad essa. È interno all'azienda.
- **Architetto** - responsabile della struttura dell'applicativo. È colui che ha la responsabilità del lato tecnico dell'applicazione, come, ad esempio, la responsabilità di progettare gli sviluppi dell'applicazione, monitorare l'eventuale nuova struttura dell'applicazione, ecc. Può anche essere esterno all'azienda.
- **AMS** – gruppo di Application Management Service, ossia un gruppo di consulenti esterni che si occupa di fornire supporto nella gestione dell'applicazione all'Application Manager. È chiamato in causa principalmente in termini di pianificazione della manutenzione dei server, come refresh degli hardware, o in situazioni come le migrazioni su cloud.
- **ITO Provider** – ossia l'attuale fornitore dell'infrastruttura hardware che ha la piena responsabilità della gestione dei server. Inoltre, l'ITO Provider è l'unico che può fornire i diritti di accesso ai server.

La freccia di collegamento tra Head of Process e Application Manager sta ad indicare la gerarchia per le procedure di escalation. Per procedura di escalation si intende l'inoltrare un problema emerso nel corso del progetto ad un livello gerarchico superiore. Solitamente si può attuare un processo di escalation quando, all'identificarsi di un problema, non si ottiene il supporto necessario per risolverlo e, questo, rallenta il progresso del progetto. Nella gerarchia espressa dal diagramma a classi, l'Head of Process rappresenta il livello gerarchico immediatamente superiore all'Application Manager. Similmente, l'Application Manager rappresenta il livello gerarchico di escalation immediatamente superiore per qualsiasi problema evidenziato in ambito architetturale.

Si passi adesso alla descrizione dei volumi in oggetto della migrazione. L'attuale situazione AS – IS consta di 3240 server, con diversa suddivisione in base al tipo di sistema operativo installato su ogni Virtual Machine così come indicato nella tabella sottostante

		# OS Images
EMEA	Windows	848
	Linux	494
	Unix	192
	Total	1534
NAFTA	Windows	554
	Linux	284
	Unix	556
	Total	1394
LATAM	Windows	142
	Linux	150
	Unix	20
	Total	312
Grand Total		3240

Figura 22 - Suddivisione delle VM in base al Sistema Operativo

La suddivisione in base al sistema operativo è importante per il tipo di ri -configurazione su cloud necessaria successivamente, nonché per dare una stima dei nuovi costi di licenza da dover supportare e da mettere in budget per il progetto. È possibile anche dare un'indicazione geografica della ripartizione dei server

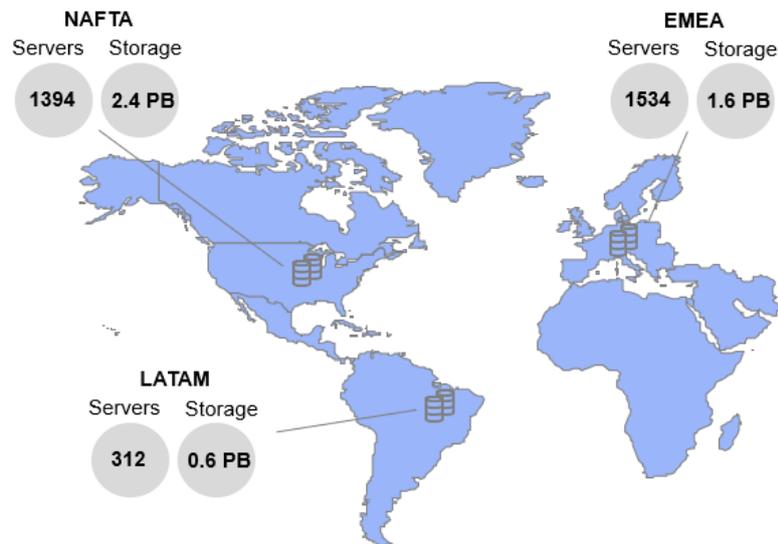


Figura 23 - Ripartizione geografica dei server In Scope del progetto

Dalla figura 23 si evince come le regioni che sostengono il carico più corposo in merito ai server da migrare sono le regioni NAFTA ed EMEA. Oltre ai server “in scope” del progetto così evidenziati, in contratto è stata inserita anche la possibilità di “migrare” un 5% aggiuntivo. Questo, principalmente, per aggiungere un contingency per eventuali errori a monte di censimento dei server e per dare anche la possibilità di sviluppare direttamente su Cloud quelle nuove applicazioni che avevano un rilascio, nei data center on -prem, già previsto nel periodo sotto regime del progetto.

Il counting del numero di server da migrare è importante, ai fini contrattuali, poiché esso rappresenta l’indicatore su cui basarsi per analizzare l’avanzamento del progetto in termini di migrazione. È importante specificare che il counting è da compiersi sulla situazione AS IS e non sulla configurazione TO BE: questo perché, come sarà successivamente spiegato in maniera più esaustiva, può accadere che non vi sia un mapping 1:1 tra configurazione AS IS e configurazione TO BE.

2.3.2 - Analisi della struttura organizzativa del progetto

A questo punto, è necessario iniziare a dare una prima visione di insieme del progetto. Questo si traduce, innanzi tutto, nell’identificare principalmente tre punti:

- Gli elementi costitutivi, creando una schematizzazione del progetto in termini di deliverables

- L'organizzazione del progetto, tramite una descrizione delle figure partecipanti al progetto
- L'associazione di ogni elemento costitutivo ad una figura del progetto, con una precisa responsabilità esecutiva.

Per portare avanti l'analisi di questi tre punti, i due strumenti che si vuole cercare di ricreare sono la WBS e la OBS di progetto.

La Work Breakdown Structure (WBS) rappresenta una descrizione analitica del progetto, che permette di suddividere le attività in più livelli, spingendosi fino al livello più basso di dettaglio. Per meglio comprendere ciò che rappresenta la WBS è possibile citare la definizione del PMI, che la descrive come “raggruppamento degli elementi di progetto in base ai deliverable che organizza e definisce l'ambito totale dei lavori di progetto. Ciascun livello inferiore dello schema rappresenta una definizione sempre più dettagliata dei lavori di progetto”. I risultati della WBS saranno, successivamente, anche il punto di partenza per la programmazione temporale del progetto. Tramite essa, infatti, è possibile definire che cosa dev'essere fatto, come e per mezzo di quali strumenti. L'obiettivo finale di una WBS, infatti, è quello di ottenere dei work package, ossia dei pacchetti di lavoro chiaramente identificabili ed attribuibili univocamente ad un responsabile, dove per responsabile si intende una funzione od un centro di lavoro, aziendale od esterno. Saranno proprio i work package che popoleranno i piani di dettaglio della programmazione del progetto. Per questo motivo, nella stesura di una WBS di progetto, è importante seguire la regola del 100%: ogni livello superiore dev'essere composto al 100% dagli elementi del livello inferiore. Se così non fosse, ciò implicherebbe l'esistenza di altre attività non incluse all'interno della WBS e che, quindi, rischierebbero di non essere incluse nella programmazione temporale, nonché nell'allocazione dei centri di costo e dei centri di responsabilità.

È possibile visualizzare una proposta di WBS del progetto in questione in figura 24. Per comodità si è deciso di analizzare esclusivamente il lato organizzativo della regione EMEA. Entrando nel merito della composizione della WBS, si è scelta una scomposizione a tre livelli. Il primo livello è stato costituito con una logica di scomposizione geografica, suddividendo il progetto in base alle tre regioni progettuali sopracitate. Il secondo livello segue una logica di scomposizione in base ai processi di lavoro: in particolare, sono identificabili i seguenti processi:

- **Execution** – È il processo relativo all'esecuzione vera e propria della migrazione.

- **Project Management** – è il processo responsabile della gestione e controllo dell'avanzamento del progetto. Inoltre, in questo flusso sono incluse tutti i tipi di interazione con il cliente, in particolare con le figure degli Application Manager e Head Of Process. A tal proposito, nei work package è possibile trovare quelli relativi ad i meeting di preparazione con gli Application Manager e con gli Head of Process, nei quali verranno spiegate le modalità della migrazione, i vantaggi ed i benefici ottenuti da questa e le figure di riferimento. Infine, in questo flusso è incluso anche la preparazione del tool di Project Management e Planning, A4C, che sarà ampiamente esaminato nel prossimo capitolo
- **Application Planning** – Questo è il processo responsabile della pianificazione delle migrazioni dei vari ambienti per le applicazioni in scope al progetto. In particolare, le applicazioni saranno migrate su Cloud con una suddivisione temporale, attualmente, di 4 ondate migratorie. Nella pianificazione delle applicazioni è prevista l'identificazione di eventuali vincoli per decidere l'arco temporale previsto per la migrazione.
- **Foundation** – Per Foundation si intende il processo relativo alla creazione delle basi infrastrutturali su Cloud atte a ricevere i server migrati dalla situazione AS IS. A tal proposito, quindi, si intende la creazione di un'architettura di rete, di network e di regole di sicurezza concordate con il cliente sui Cloud prescelti per la migrazione. Inoltre, nel flusso di Foundation si include anche l'installazione, nelle VM on – prem, dei tool necessari per gli altri processi progettuali.
- **Discovery** – È il processo mediante il quale si cerca di identificare la struttura architetturale delle varie applicazioni on – prem. Pertanto, in questo processo, tramite l'utilizzo di tool da installare sulle VM on – prem, l'obiettivo è di ottenere quante più informazioni possibili riguardo i software installati sulle VM, le interfacce con cui esse comunicano, le relazioni con i processi aziendali e altre interdipendenze. Si noti che, nel flusso di Discovery, sono presenti riferimenti in merito a “Milan DC” e “Turin DC”: questo perché, per la region EMEA, i data center fulcro del progetto sono dislocati in due città diverse e saranno analizzati in tempi e modi diversi.
- **TO BE Architecture** – L'obiettivo del processo in questione è di generare le architetture TO BE che verranno implementate nel Cloud. A tal proposito, quindi, il processo si compone di un primo flusso, detto di Discovery Verticale, che consiste nella creazione di un questionario informativo da inoltrare ad Application Manager e Architetti delle rispettive applicazioni. Tramite questo questionario, insieme alle

informazioni ottenute dal flusso di discovery, è possibile risalire alle informazioni necessarie per stilare una proposta architettuale, per ogni applicazione in questione, di come questa verrà ricreata e strutturata su Cloud.

Infine, come è stato già in parte descritto nell'esplicitazione del secondo livello, nel terzo livello della WBS è possibile ritrovare i work package attesi di ogni processo. Si è scelto di arrivare ad un livello di dettaglio utile per la comprensione ma non troppo specifico. Ogni responsabile, successivamente, provvederà ad una propria scomposizione interna dei work package assegnati.

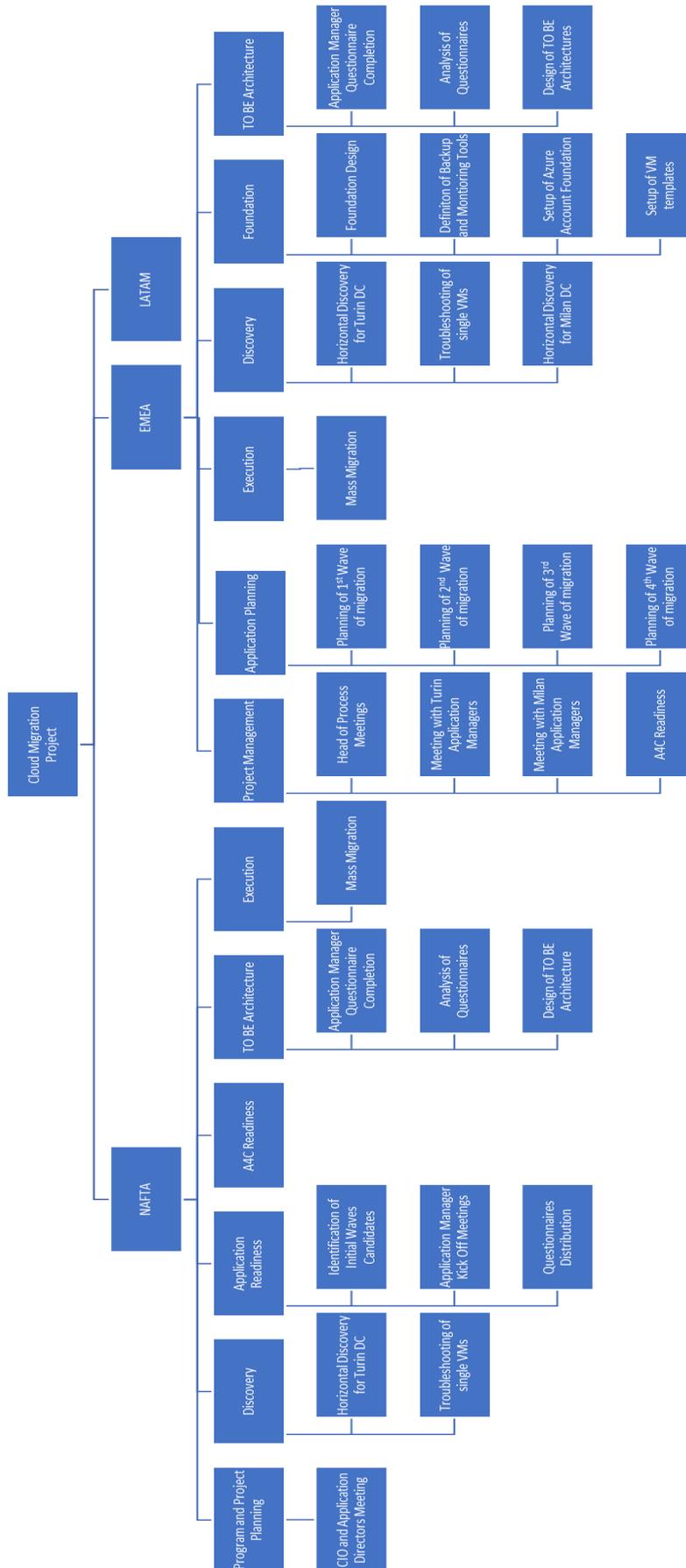


Figura 24 - Proposta di Cloud Migration Project WBS

Analizzata la WBS, è possibile passare ad un'analisi organizzativa degli attori partecipanti al progetto. Il progetto di Cloud Migration, come già detto precedentemente, è un progetto che si espande a livello globale. Pertanto, prima di analizzare nel dettaglio la struttura dei vari team di progetto, è necessario analizzare l'infrastruttura venutasi a creare all'interno della società per supportare il progetto. Come si può evincere dalla figura 25, questa è assimilabile ad una piramide. Al vertice di questa, a livello globale vi è uno Steering Committee. Lo Steering Committee è un comitato guida che, solitamente, sostituisce la figura del Project Sponsor. Questo, quindi, è un comitato di top manager che partecipano al board aziendale e che hanno il compito di supportare il progetto, garantire la disponibilità delle risorse e permettere di privilegiare il progetto quando le risorse sono limitate. L'importanza di uno Steering Committee è evidente soprattutto nelle società di consulenza, dove l'organizzazione è prevalentemente per progetti e, quindi, la possibilità di un progetto non si traduce immediatamente in certezza. Lo Steering Committee, inoltre, ha il compito di provvedere alla gestione strategica del progetto, di supervisionare che le relazioni tra le parti siano rispettate contrattualmente, nonché di prendere le decisioni chiave fondamentali per le sorti del progetto ed è, dal punto di vista del cliente, il grado massimo possibile di escalation. Infine, il ruolo dello Steering Committee è fondamentale anche per il project manager, poiché rappresenta il nesso tra egli ed il board.

Al livello inferiore della piramide è possibile trovare il Global Delivery Committee, un comitato esecutivo che ha il compito di guidare il coordinamento tra i team delle varie regioni ed ha la responsabilità delle azioni comuni ai tre team regionali. Oltre a questo, vi è anche il Cloud Design Authority, che ha la responsabilità di garantire la consistenza del progetto a livello globale dal punto di vista tecnico e strutturale sul Cloud, superando le differenze di processo che possono sorgere tra i vari team regionali: come più avanti sarà descritto, infatti, non sempre il processo da seguire, tra le varie regioni, è lo stesso. Questo a causa di differenze culturali e organizzative tra i vari team.

Infine, al terzo livello della piramide, si hanno i tre team regionali, responsabili delle attività da svolgere localmente.



Figura 25 - Piramide globale del Cloud Migration Project

Lo step successivo è la definizione della Organization Breakdown Structure (OBS). Questa rappresenta la struttura organizzativa del progetto, permettendo di individuare i ruoli di ciascun membro del progetto, assegnare le responsabilità e definire i flussi informativi tra i membri del team di progetto. Per questi motivi, la OBS è molto simile ad un organigramma aziendale. Per un progetto di consulenza come quello in esame, inoltre, la OBS diventa l'elemento cardine, insieme alla WBS, per la pianificazione del progetto: i team di progetto, infatti, sono quasi coincidenti con i processi identificati nella WBS. Ciò non deve stupire: d'altronde, la OBS è, anch'essa, una rappresentazione ad albero come la WBS nelle quali vi sono risorse organizzative umane e non le attività.

In figura 26 si riporta una proposta di OBS progettuale. Questa è stata creata seguendo, in maniera analoga alla WBS, per il primo livello una logica geografica.

Nel secondo livello, la struttura segue una suddivisione in sotto – team. La composizione di quest'ultimi segue la struttura gerarchica aziendale tipica di Accenture: all'interno di ognuno di questi vi è un Manager, responsabile dei deliverables del team, almeno un Consultant, immediatamente inferiore al Manager, che si interfaccia con questi e fornisce il supporto per coordinare l'operato del team, ed infine gli Analyst che, al livello gerarchico rappresentano l'ultimo livello verso il basso e sono sotto il coordinamento congiunto di manager e consultant. Si noti che, in questo tipo di struttura gerarchica, il livello di Manager all'interno di un progetto è una nomina che indica esclusivamente l'anzianità e la gerarchia all'interno del team. Nella logica aziendale di Accenture, infatti, il Manager non dispone di un proprio budget da allocare,

sebbene rappresenti il responsabile dei centri di costo del proprio team. La possibilità di avere un budget da allocare in determinati progetti comincia ad essere presente a partire dal livello di Senior Manager, ossia il livello immediatamente successivo.

Nella OBS è possibile osservare la presenza di un ulteriore livello di disgregazione per quanto riguarda, lato EMEA, il team di Execution. Questa scelta è dettata dalla necessità di occuparsi, parallelamente, di due stream che richiedono dei profili con competenze simili. Ciò implica anche la possibilità di entrare l'uno in supporto dell'altro qualora vi fosse la necessità. Nella scomposizione del team è possibile anche notare un blocco colorato in maniera diversa rispetto agli altri: la migration Factory. Questa scelta è dovuta alla necessità di evidenziare il fatto che questo elemento sia comune tra entrambi i team. In particolare, la Migration Factory è un team dislocato in India di dipendenti Accenture altamente specializzati nello svolgimento di pacchetti di task, utili ai fini della migrazione. L'obiettivo, a regime, è quello di avere una factory che possa provvedere alla migrazione delle applicazioni in autonomia tramite delle istruzioni dettagliate create dai team di execution regionali. La scelta di avere una factory comune è stata fatta, oltre che per evitare di duplicare le risorse, per perseguire il più possibile un unico standard per i flussi di migrazione, in modo da avere lo stesso output per entrambe le region secondo la direzione del Cloud Design Authority. Infine, è possibile notare la scelta di ricorrere a dei sub – contractor da inserire all'interno del progetto. Questo per far fronte alla necessità di determinate competenze specifiche non facilmente riscontrabili all'interno dell'azienda e necessarie esclusivamente per questo tipo di progetto. Non avrebbe senso per l'azienda, infatti, ricercare del personale altamente specializzato non spendibile per altri progetti in futuro. Per questo motivo, quindi, la scelta ideale è quella di ricorrere ad un ente terzo, acquisendo a tempo determinato le prestazioni di soggetti con determinate caratteristiche.

È evidente, comunque, una disomogeneità tra i tipi di team presenti tra le region NAFTA ed EMEA. Nella zona europea, infatti, si è prediletto creare dei team che seguano le logiche dei processi evidenziati nella WBS, creando quasi una coincidenza 1:1 tra processi e team. L'organizzazione in NAFTA, invece, segue una logica basata maggiormente sulle competenze del team: i team, più che perseguire la specializzazione verticale su un processo, come accade in EMEA, tendono a perseguire la specializzazione orizzontale, assumendo la responsabilità delle attività più simili per quanto riguarda soft e hard skill all'interno del gruppo, sebbene queste facciano parte di processi diversi.

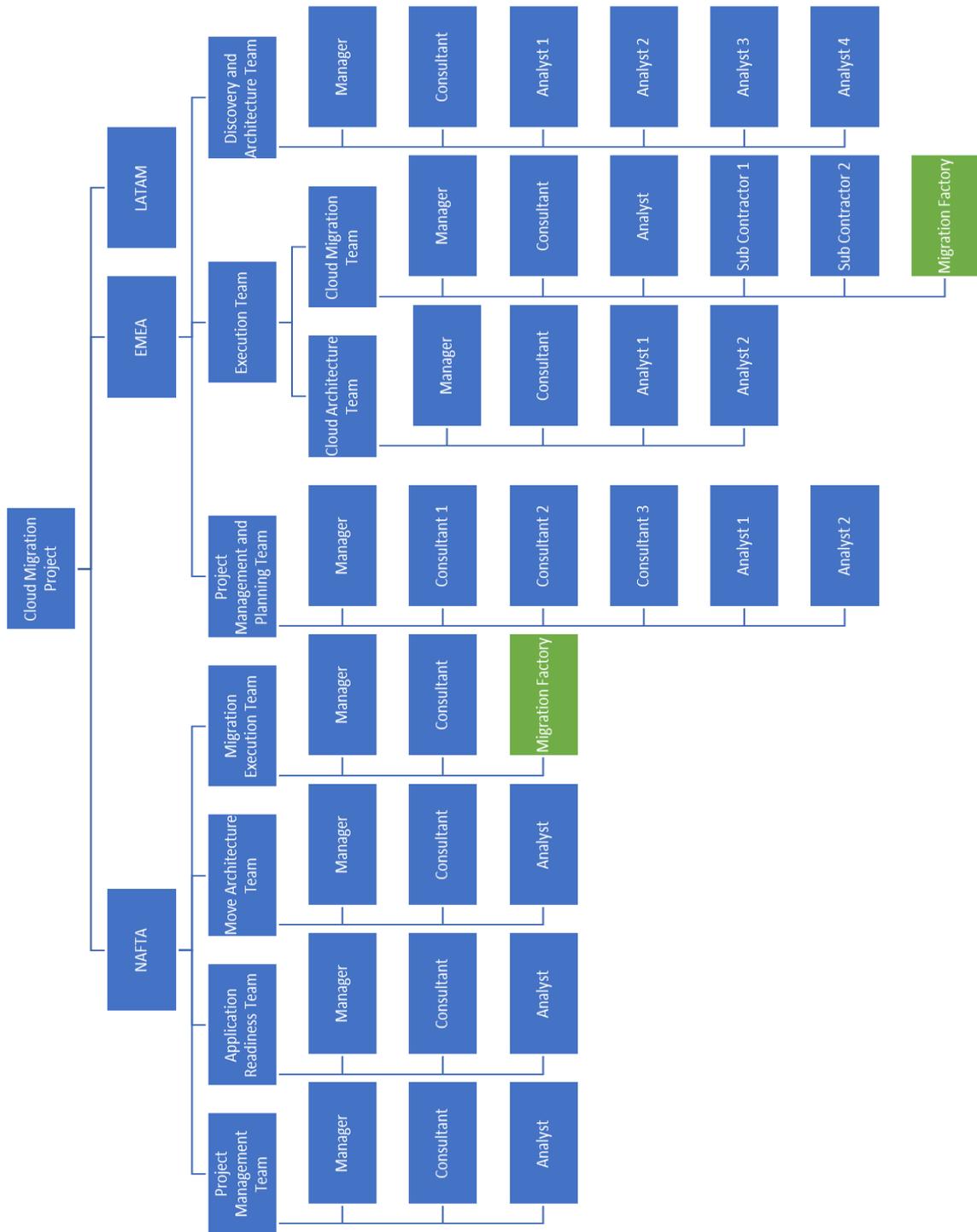


Figura 26 - Proposta di OBS per il Cloud Migration Project

A tal proposito, dunque, è possibile procedere con un'analisi più specifica dei team e dei loro deliverables, nell'ottica di una creazione di una matrice WBS/OBS.

Per quanto riguarda il lato EMEA, i team sono:

- **Project Management and Planning Team** – ha la responsabilità, principalmente, dei processi di Project Management e Application Planning. Pertanto, i deliverables attesi sono:
 - Monitoraggio dell'avanzamento della baseline
 - Supporto e tracciamento dei problemi che possono emergere nei vari flussi
 - Verifica del rispetto dei vincoli per le migrazioni delle applicazioni
 - Pianificazione dei piani di migrazione delle applicazioni
 - Meeting di supporto con gli Application Manager
 - Meeting di supporto con gli Head of Process
 - Preparazione ed utilizzo del tool A4C

- **Discovery and Architecture Team** – ha la responsabilità dei flussi di TO BE Architecture e di Discovery. Pertanto, i principali deliverables attesi sono:
 - Completamento della discovery verticale dei data center di Milano e Torino
 - Creazione ed invio dei questionari per la discovery orizzontale delle applicazioni
 - Creazione e presentazione ai relativi owner dell'architettura TO BE per le applicazioni su Cloud

- **Execution Team** – ha la responsabilità dei processi di Foundation e di Execution. Pertanto, i deliverables attesi sono:
 - Creazione di una infrastruttura comune per tutte le VM che saranno migrate (Cloud Architecture)
 - Creazione dei tool di provisioning, monitoring e backup da utilizzare durante la migrazione (Cloud Architecture)
 - Provvedere alla migrazione delle VM (Cloud Migration)

Lato NAFTA, i deliverables sono sostanzialmente gli stessi, sebbene le responsabilità di essi siano distribuite in maniera diversa. In particolare, infatti:

- **Project Management Team** – ha la responsabilità del monitoraggio del progetto, nonché dei meeting gli Head Of Process. Tuttavia, a differenza di quanto accade in EMEA, non si occupa della pianificazione delle migrazioni per le singole applicazioni
- **Application Readiness** – ha la responsabilità del flusso di Application Readiness. Pertanto, si occupa della pianificazione delle migrazioni per le singole applicazioni, del contatto diretto con gli Application Manager per la distribuzione dei questionari e per il completamento del flusso di discovery.
- **Move Architecture** – ha la responsabilità del completamento delle TO BE Architecture. Pertanto, si occupa del supporto tecnico per il completamento dei questionari con gli application manager, dell'analisi dei questionari e della creazione di una proposta di architettura TO BE.
- **Execution Team** – ha la responsabilità della gestione del flusso di migrazione.

Conclusa l'analisi dal punto di vista organizzativo del progetto, nel prossimo paragrafo si andrà ad analizzare la baseline definita all'inizio del progetto, insieme al flusso logico di attività da eseguire per portare avanti le migrazioni. Successivamente, dunque, si porterà avanti un'analisi dello stato di avanzamento del progetto, identificando ed analizzando le cause per gli eventuali ritardi.

2.3.3 - Overall Master Schedule

Proseguendo nell'analisi del progetto in questione, si riporta adesso l'Overall Master Schedule. Questo rappresenta il documento ufficiale, incorporato nel contratto del progetto, che svolge da base per la pianificazione di dettaglio delle attività di progetto. Al suo interno, infatti, è possibile trovare le milestone contrattuali, ossia le date chiave come, ad esempio:

- Data inizio lavori
- Data fine lavori
- Durata prevista dei processi del progetto
- Dipendenza tra le macro attività

Come già accennato precedentemente, quindi, l'Overall Master Schedule rappresenta la baseline contrattuale. Questa non può essere modificata, poiché rappresenta una linea guida per definire le date nelle quali fornitore e committente si impegnano a compiere determinate azioni e rispettare i tempi.

È possibile visualizzare la baseline progettuale in figura 27.

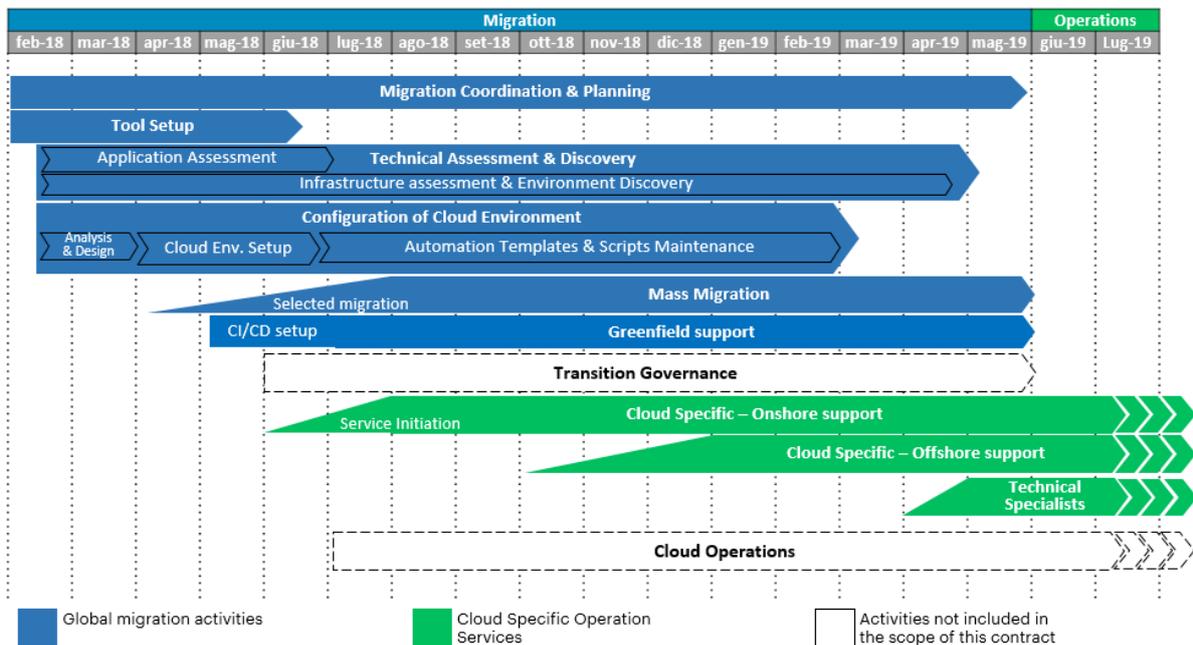


Figura 27 - Overall Master Schedule

Sebbene il progetto abbia una durata stimata di 18 mesi, le attività strettamente legate ai team in esame terminano nell'arco previsto di 16 mesi. Pertanto, per l'analisi sottostante, sarà preso in esame questa parte del progetto.

Per una migliore interpretazione, è possibile costruire, partendo dal Gantt precedente, un grafo delle attività del tipo Activity on Arrows (figura 28). In un reticolo di questo tipo, ogni

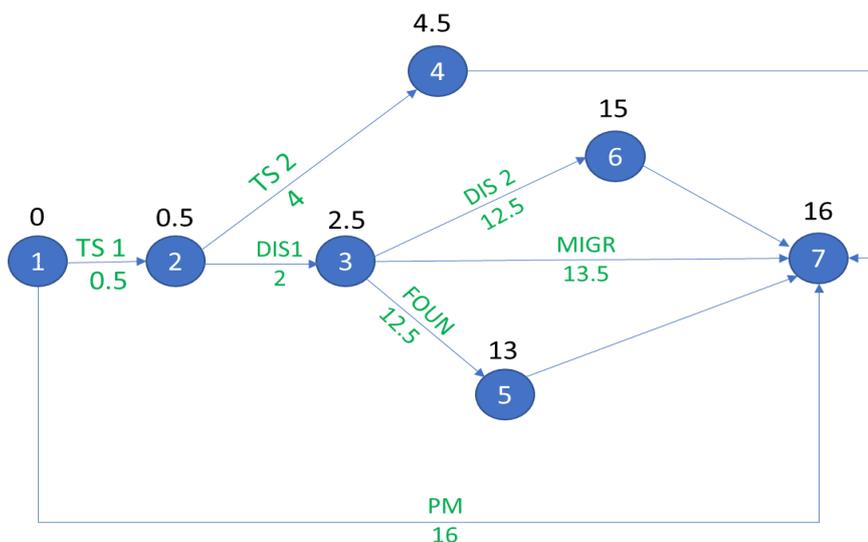


Figura 28 - Reticolo AOA per la Baseline

nodo rappresenta un istante temporale, mentre le attività sono raffigurate dalle frecce che collegano i nodi. Un nodo, pertanto, rappresenta la fine di un'attività e l'inizio di un'altra nel medesimo istante temporale.

Come si evince anche dal piano, il flusso di Project Management e Planning è previsto per tutta la durata dei 16 mesi. D'altronde è lecito aspettarsi una pianificazione di questo tipo, visto che l'attività di Project Management e Planning è assimilabile ad una hammock activity (attività amaca), che richiede tempo ed utilizza risorse ma ha una durata controllata dalle attività a cui essa è collegata.

Per quanto riguarda le attività di Tool Setup e Discovery, esse, nel grafo, sono state suddivise in due parti (TS1, TS2 e DIS 1, DIS 2) per permettere la rappresentazione logica dei vincoli di precedenza tra le attività. Inoltre, è necessario specificare che le attività 4 -7, 5 -7 e 6 -7 sono delle attività fittizie, ossia attività necessarie per la rappresentazione grafica che hanno l'unico significato di connettori logici. Le attività TS2, DIS 2 e FOUN, infatti, hanno una fine prevista che è precedente alla fine del progetto. La rappresentazione logica corretta, dunque, impone di indicare la fine delle attività in istanti temporali diversi dall'istante finale ed il collegamento di taluni con l'istante finale tramite attività fittizie. Inoltre, per rispettare le regole di definizione dei reticoli AOA, non è possibile creare più di un'attività che nasca e termini negli stessi nodi. Pertanto, si rende necessaria la creazione delle attività fittizie per consentire che le tre attività sopraindicate non partano e si concludano negli stessi nodi.

L'attività di Mass Migration ha un inizio ritardato di 2.5 mesi rispetto all'attività di Discovery, per permettere la definizione di un numero consistente di architetture TO – BE, consentirne la pianificazione e, così, cominciare con le attività di migrazione. Inoltre, è evidente come l'attività di Mass Migration faccia parte del cammino critico. Ciò si può evincere anche dal calcolo del seguente indice per i cammini presenti nel grafo:

$$\lambda = \frac{\alpha_2 - \beta}{\alpha_2 - \alpha_1} \%$$

noto come indice di criticità di cammino. Nell'indice:

- α_2 rappresenta lo slittamento totale massimo presente nel reticolo
- α_1 rappresenta lo slittamento totale minimo presente nel reticolo
- β rappresenta lo slittamento del percorso che si vuole calcolare.

dove per slittamento si intende l'intervallo di tempo entro cui un'attività, in un cammino, può terminare o iniziare senza variare la durata del progetto.

Per calcolare lo slittamento è necessario introdurre i concetti di tempo massimo T_{max} e tempo minimo T_{min} . Per T_{max} si intende il tempo oltre il quale l'inizio dell'attività o la fine di essa non può essere ritardata, causando, altrimenti, il ritardo di quest'ultima. Per T_{min} , invece, si intende il tempo prima del quale non è possibile iniziare o completare le attività che precedono l'attività in questione.

Nel reticolo si identificano tre cammini principali:

- TS1 – TS2
- TS1 – DIS 1 – DIS 2
- TS1 – DIS 1 – MIGR
- TS1 – DIS1 – FOUN

oltre all'hammock activity di Project Management. È possibile calcolare, a partire dal nodo iniziale e procedendo in maniera forward, il tempo minimo per ogni percorso, ottenuto come somma delle attività presenti lungo il percorso stesso. Alla fine di questo procedimento, è possibile calcolare in maniera backward i T_{max} di ogni attività. In questo modo, infine, sarà possibile calcolare gli slittamenti per ogni percorso.

Si ha dunque

Percorso	T_{min}	Slitt.
TS1 – TS2	4.5	11.5
TS1 – DIS 1 - DIS2	15	1
TS1 - DIS1 – MIGR	16	0
TS1 – DIS1 - FOUN	15	1

E, con i dati presenti in tabella, è possibile così calcolare l'indice λ per ogni percorso.

Percorso	λ
TS1 – TS2	0%
TS1 – DIS 1 - DIS2	91,3 %
TS1 - DIS1 – MIGR	100 %
TS1 – DIS1 - FOUN	91,3 %

Si noti, infine, che il percorso critico è il percorso TS1 – DIS1 – MIGR, caratterizzato da un indice di criticità del 100%. Nonostante ciò, anche i due percorsi contenenti l'attività DIS1 sono caratterizzati da un indice di criticità elevato. Essi, infatti, posseggono uno slittamento

relativamente basso e, dunque, un ritardo in una delle attività presenti in questi ultimi può rendere anche essi dei cammini critici.

2.3.4 - La gestione dei rischi

Uno degli aspetti fondamentali che caratterizza ogni progetto è l'approccio verso la gestione dei rischi. Per definire cosa si intende per rischio, esistono tante possibili definizioni. Tuttavia, l'idea di rischio, per come è inteso comunemente, tende a dare un'accezione negativa al termine, generando una sottovalutazione di ciò che si intende effettivamente per rischio. Un rischio, infatti, seguendo la definizione del PMI, è “un evento o condizione incerti che, se si dovessero verificare, avrebbero un effetto positivo o negativo sugli obiettivi di progetto”. La definizione porta, dunque, ad allargare la concezione di rischio da evento strettamente dannoso ad evento che può avere anche un impatto positivo sul progetto. Pertanto, possiamo distinguere due tipi di rischi: le minacce, ossia i rischi negativi, e le opportunità. Entrambi i tipi di rischio sono contraddistinti, comunque, da una caratteristica comune, ossia il fatto che non si abbia certezza sulla effettiva realizzazione o meno del rischio: un evento è rischioso se è probabile ma non certo. La probabilità di accadimento del rischio, tuttavia, non è sempre calcolabile. Molto spesso questa dipende anche dalla sensibilità e all'attitudine al rischio di chi lo valuta. Alla luce di ciò, è immediato pensare che lo scenario migliore è quello dove si cerca di ridurre, quanto più possibile, la probabilità di accadimento delle minacce e si cerca di massimizzare la probabilità di accadimento delle opportunità. Questo è il ragionamento che sta dietro alla teoria del Risk Management. Da definizione del PMI, infatti, il risk management è “un processo sistematico composto da tre fasi: identificazione, analisi e gestione o risposta al rischio. Include la massimizzazione delle probabilità e delle conseguenze degli effetti positivi e la minimizzazione della probabilità e delle conseguenze degli effetti negativi agli obiettivi del progetto”. Bisogna comunque considerare che la massimizzazione degli effetti positivi è direttamente collegata alla minimizzazione di quelli negativi: infatti, riducendo la probabilità che avvenga qualcosa di avverso al progetto, si avrà, indirettamente, un effetto positivo sul progetto stesso.

Un processo di Risk Management, come da definizione precedente, prevede la presenza di quattro fasi:

- **Analisi del rischio**, intesa come identificazione del rischio e quantificazione del rischio. In questa fase, l'obiettivo è quello di identificare le cause, le fonti e le origini delle incertezze. Molto spesso, queste sono relative sia ad aspetti interni

all'organizzazione e, quindi, dominabili e identificabili, sia ad aspetti esterni all'organizzazione, più difficili da controllare e, il più delle volte, non eliminabili. Uno degli strumenti maggiormente utilizzato in questa fase è la creazione di una Risk Breakdown Structure, ossia una struttura ad albero, simile a quelle già viste precedentemente come WBS ed OBS, nella quale si procede alla scomposizione dei rischi identificati secondo più livelli. In particolare, la RBS parte dalla scomposizione dei rischi secondo le due categorie già sopra identificate, ossia rischi interni e rischi esterni. Identificati i rischi, il processo di Risk Management prevede una fase di quantificazione. Per quantificazione si intende l'associazione di un livello di probabilità di accadimento del rischio. Non è necessario che questa sia sempre numerica: si possono avere, infatti, tre tipi di quantificazione:

- **Qualitativa**
- **Semi – quantitativa**
- **Quantitativa**

Procedendo dall'alto verso il basso dell'elenco, si avrà una visuale di maggior dettaglio delle probabilità di accadimento del rischio. Tuttavia, maggiore è il grado di dettaglio che si vuole avere, maggiore è la difficoltà nell'analizzare il tipo di rischio. Successivamente, a valle di questa analisi, si può procedere alla catalogazione dei rischi prioritari, in modo da avere una panoramica di quali siano i rischi più critici da monitorare con maggiore attenzione.

- **Risposta al rischio**, intesa come pianificazione del rischio e controllo del rischio. In questa fase del processo di Risk Management, l'obiettivo è quello di governare il rischio, cercando, in particolare, di
 - **Prevenire il rischio**, in fase di analisi
 - **Sorvegliare il rischio**, in fase di esecuzione delle attività
 - **Contrastare il rischio**, nel momento in cui questo diventi reale

Nella fase di pianificazione del rischio, l'obiettivo è quello di identificare il processo di realizzazione del rischio ed individuare le misure collettive. Pertanto, il documento finale identificativo di questa fase è il risk plan, ossia un documento contenente i risultati delle fasi di identificazione e quantificazione. Pertanto, nel risk plan avranno luogo tutti i rischi riscontrati, le fasi in cui questi possono avere luogo, i responsabili del rischio e la descrizione del rischio e, per ognuno di questi, l'obiettivo è quello di definire la severità del rischio, espressa come impatto economico e probabilità di accadimento, e

le contromisure da attuare, esplicitate in descrizione delle attività, responsabili di tali attività, costo di quest'ultime ed, infine, rischio residuo.

Infine, nella fase di controllo del rischio, l'obiettivo è quello di verificare l'andamento del rischio, analizzando lo scostamento dell'effettivo con quanto previsto ed attuando, eventualmente, le azioni correttive pianificate o, nel caso in cui queste non fossero sufficienti, ripianificare nuove azioni correttive.

Pertanto, il processo di controllo del rischio, può essere descritto seguendo due flussi paralleli:



Figura 29 - Descrizione dei flussi per il controllo del rischio

- Il primo flusso è relativo ai rischi già identificati, presenti nel risk plan, e rappresenta la situazione ideale. Infatti, i rischi presenti sono già stati analizzati e sono state decise le contromisure necessarie. Qualora queste non fossero sufficienti, si potrebbe utilizzare una parte del contingency budget, ossia un budget, allocato come costo del progetto, che si prevede, secondo dati storici, per tutto ciò che è rimasto indefinito. È impossibile, infatti, pensare di prevedere tutti i rischi. L'obiettivo della creazione di un contingency budget è proprio quello di cercare di allocare un costo anche per i casi non previsti, in modo da avere risorse per intervenire senza doverne richiedere di aggiuntive a progetto in corso. Infine, alla fine del primo flusso, si procede con l'aggiornamento del risk plan

- Il secondo flusso rappresenta la situazione peggiore. In questo caso, infatti, si verifica la possibilità di accadimento di nuovi eventi rischiosi non previsti nella prima fase di identificazione. A questo punto, si deve procedere, nel più breve tempo possibile, alla quantificazione dei nuovi rischi ed alla pianificazione delle prossime mosse per mitigarne l'impatto. Molto spesso, questo richiede l'utilizzo consistente del contingency budget.

In un progetto, il rischio è una variabile gestionale da tenere sicuramente in considerazione, dedicando attenzione, tempo e risorse alla gestione di quest'ultimo. Pertanto, anche nel progetto di Cloud Migration in questione si è dedicata particolare attenzione alla gestione dei rischi nella migrazione su Cloud. In particolare, il processo di gestione del rischio è un processo da riproporre, volta per volta, per ogni applicazione che è sottoposta alla migrazione.

Una proposta di Risk Breakdown Structure per la migrazione delle applicazioni può essere quella in figura 30.

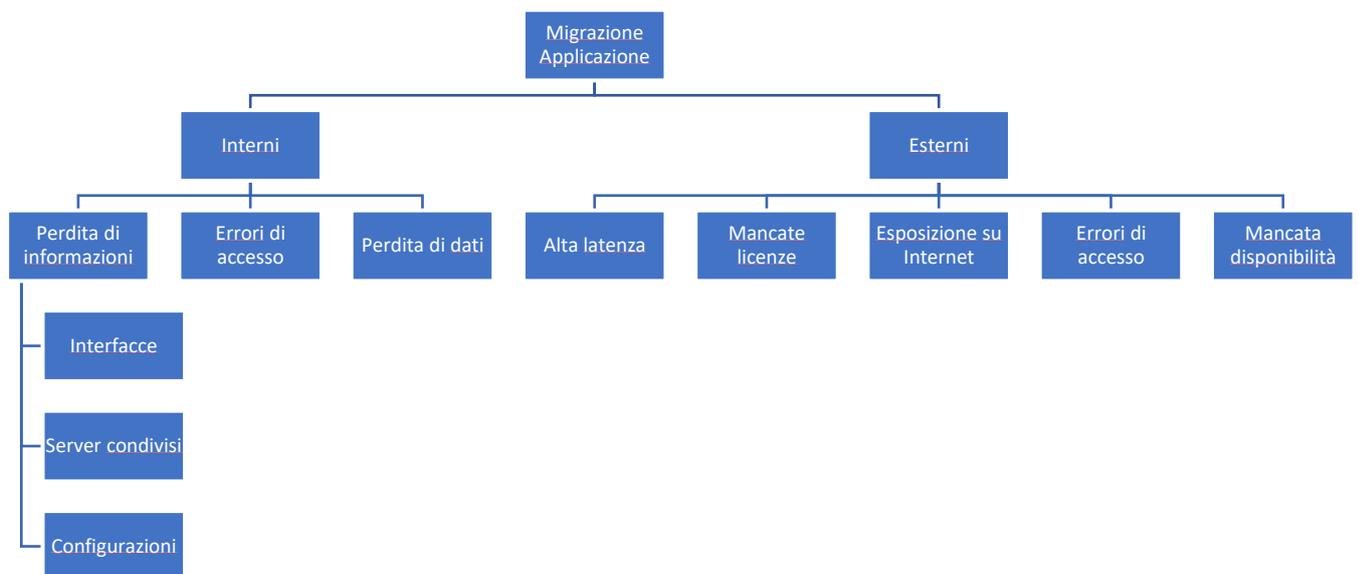


Figura 30 -Proposta di RBS relativa alla migrazione di un'applicazione

Il processo di identificazione del rischio ha luogo fin dalla prima fase, quella di discovery, dove l'obiettivo, tramite i questionari identificativi ed il processo di discovery verticale, è quello di capire se l'applicazione può essere migrata su cloud senza particolari problemi. Dal punto di vista dei rischi interni, infatti, il primo rischio è quello relativo alla perdita di informazioni. In

particolare, nella RBS si è scelto di mettere in evidenza la possibilità della perdita di informazioni relative ad

- Interfacce, ossia alla presenza di una comunicazione tra l'applicazione in oggetto di migrazione con altre applicazioni.
- Server condivisi con altre applicazioni
- Configurazioni particolari dell'applicazione in oggetto da replicare su Cloud

Ognuno di questi punti può portare ad un condizionamento della buona riuscita della migrazione. Infatti, una mancata configurazione di un'interfaccia può portare al malfunzionamento dell'applicazione stessa ed alla perdita di scambio dati, con conseguente danno per gli utenti di business correlati. Anche la perdita di informazione di un server condiviso dall'applicazione con altre applicazioni può causare dei danni con alto impatto: infatti, la dismissione di un server o la temporanea inaccessibilità può causare il malfunzionamento di un'altra applicazione giacente sullo stesso server. Per cercare di risolvere questi rischi, pertanto, il processo di discovery prevede la consegna di un questionario ad ogni application manager, dove questi può indicare ogni tipo di interfaccia o di configurazione, in modo da non rischiare di perdere queste informazioni.

Un altro rischio da tenere fortemente in considerazione, dal punto di vista interno, è quello relativo alla perdita dei dati. Infatti, come sarà descritto nel capitolo successivo, le applicazioni che presentano un database hanno la necessità che i dati grezzi con cui esse lavorano vengano, a loro volta, migrati su nuovi database su cloud. Il rischio è, dunque, che vi sia, nel processo di esportazione ed importazione dei dati, una corruzione del database, con conseguente perdita dei dati. Per cercare di mitigare il più possibile questo rischio, si rende necessaria la replica del processo di esportazione ed importazione dei dati e la validazione di quest'ultimi da parte degli Application Manager.

Il processo di identificazione del rischio, tuttavia, è un flusso trasversale per tutti i processi del progetto. Nella fase di pianificazione, infatti, si entra a contatto con uno dei rischi evidenziati tra quelli di natura esterna, ossia la mancata disponibilità. Per mancata disponibilità si intendono diverse possibilità, quali

- Mancata disponibilità a collaborare, da parte degli Application Manager, al processo di migrazione, dovuta ad una avversione alla migrazione su Cloud
- Mancata disponibilità per la proposta del piano di migrazione, dovuta ad altri rilasci applicativi coincidenti nei periodi proposti o ad una assenza temporanea dello staff di supporto.

Il primo tipo di indisponibilità è uno di quelli presi maggiormente in considerazione da Accenture nelle fasi di analisi della fattibilità del progetto. Infatti, a tal proposito, è stato concordato con il cliente un efficace processo di escalation, che permette di coinvolgere velocemente tutti gli stakeholders coinvolti e di mitigare il prima possibile il rischio che la migrazione non abbia luogo per questo motivo.

Per il secondo tipo di indisponibilità, la risoluzione prevista da parte di Accenture è uno slittamento delle attività di migrazione. Infatti, nel caso in cui siano previste delle modifiche applicative già pianificate, vi è un rischio ulteriore di interferenza tra gli effetti delle modifiche e gli effetti delle migrazioni. Per cercare di mitigare il rischio di interferenza, la scelta è, dunque, di dare priorità ai rilasci in produzione e, ad aggiornamenti ultimati, procedere con la pianificazione ex – novo della migrazione su Cloud.

Per le applicazioni che presentano un'esposizione non solo su rete intranet interna (e, quindi, accessibili esclusivamente via VPN) ma anche su rete internet pubblica, il rischio è l'esposizione su internet senza le giuste contromisure. In questo caso, lo stream di foundation è lo stream relativo alla mitigazione di tale rischio, visto che una delle attività relative a questo flusso è la definizione, secondo indicazioni del cliente, di proxy e di reverse proxy che consentano di limitare il flusso di dati in uscita ed in entrata per questo tipo di applicazioni.

Infine, il flusso che presenta il maggior numero di rischi è quello di migrazione vero e proprio. A tal proposito, infatti, i rischi che si possono evidenziare sono quelli relativi ai problemi di accesso, a nuove licenze da registrare e, soprattutto, ai problemi di latenza. Questi ultimi, infatti, sono difficilmente prevedibili in fase di disegno architetturale e sono riscontrabili solo una volta presente l'applicazione su Cloud. A tal proposito, le mosse per la mitigazione di questo tipo di rischio sono

- Prevedere una fase di test dopo la configurazione delle VM su cloud. In questo periodo, è previsto che l'ambiente on – premise e quello su cloud siano accesi in parallelo, con il primo che continua ad essere utilizzato a tempo pieno per le attività di business, ed il secondo che è sottoposto a test che permettano di riscontrare se vi sono particolari criticità nella nuova soluzione
- Prevedere un piano di roll -back successivo alla fase di cutover. Questo piano di azione è da attuare nel momento in cui l'ambiente on -premise sia stato spento poiché la fase di test aveva avuto un esito positivo. Questo piano è concordato con gli application manager in fase di pianificazione della migrazione e rappresenta una vera e propria risposta immediata al rischio di malfunzionamento dell'applicazione.

È possibile osservare un esempio di piano di roll -back in figura

Date	Planned Start	Planned End	Duration (hh:mm)	Team Name	Entity Type	Activity
14/09/18	18:00	18:15	0:15	EMEA - Cloud Migration Execution Team	VMs	Shutdown Failedover VMs on Azure
14/09/18	18:15	18:30	0:15	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	Open DEMAND (DRIVE IT) requesting to rollback DNS
14/09/18	18:15	18:30	0:15	EMEA - Cloud Migration Execution Team	VMs	Force DNS record on DC update to manage new IP
14/09/18	18:30	18:45	0:15	Client	VMs	Activate on -prem VM
14/09/18	18:45	19:00	0:15	Client	VMs	Activate DB
14/09/18	19:00	19:15	0:15	Client	Application	Activate Application
14/09/18	19:15	19:45	0:30	Client	Application	Functional Test
14/09/18	19:45	20:15	0:30	Client	Application	Integration Test
14/09/18	20:15	20:30	0:15	Client	Application	Activate monitoring on master
14/09/18	20:30	20:45	0:15	Client	Application	Activate backup on master
14/09/18	20:45	21:00	0:15	Client	Application	Activate scheduling on master
14/09/18	21:00	21:15	0:15	Client	Application	Activate BigFix on master server on prem
14/09/18	21:15	21:30	0:15	Client	Application	Activate HP Operation Manager on master server on prem
14/09/18	21:30	21:45	0:15	Client	Application	Activate Nagios on master server on prem

Figura 31 – Roll -back Plan

Come si evince dal piano, ad ogni attività è assegnata una data di inizio, una finestra temporale, una durata, il relativo team responsabile dell'attività, il tipo di entità coinvolta (ossia se è un'attività da svolgere a livello applicativo o a livello di virtual machine) e la descrizione dell'attività. Questo consentirà di avere un piano di azione pronto per l'eventuale palesarsi del rischio, dove ogni team ha la chiara consapevolezza di ciò che deve fare per ridurre l'impatto dell'avversità.

2.3.5 - Stima economica dell'impatto del progetto

Si vuole procedere adesso ad un'analisi dei risultati stimati del progetto dal punto di vista economico. Sotto l'aspetto contrattuale, il progetto in questione ha tutte le caratteristiche per un tipo di contratto cost plus fixed fee. Questo, infatti, ha un oggetto ben definito, con deliverables osservabili nel tempo e, quindi, facilmente confrontabili con la baseline attesa.

L'aspetto economico più rilevante nel progetto, tuttavia, è quello relativo ai costi attesi nella nuova configurazione su Cloud. Come spiegato nel Capitolo 1, la configurazione su cloud permette una drastica riduzione degli investimenti di capitale in infrastruttura, a favore di un aumento dei costi operativi relativi al consumo del servizio. Inoltre, il cliente, attualmente, ha ottenuto, da ultimo contratto con Azure, uno sconto (Azure Commitment) di circa 1.500k fino a fine 2018 che, suddiviso nei mesi nei quali è stato previsto l'inizio della fase di execution, ossia da Aprile 2018, corrisponde ad un consumo gratuito mensile, per tutto il 2018, di circa 200k. Pertanto, un consumo mensile inferiore, per il cliente, rappresenta un costo – opportunità.

	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dic	total 2018
Total planned VM (cum)	61	101	171	251	351	501	651	801	951	951
Planned total cloud Consumption	29.280	48.480	82.080	120.480	168.480	240.480	312.480	384.480	456.480	1.842.720

Figura 32 - Stima pianificata del consumo su Azure

Nella figura 32 è descritto la baseline delle VM da migrare entro il 2018. In particolare, è stata effettuata una stima del consumo medio delle VM su cloud Azure, considerando un costo mensile di 120\$ per le nuove VM su cloud, da aggiungere al consumo effettivo di VM già presenti su Azure precedenti al Cloud Migration. Da notare che per consumo su Cloud si intende quando la VM è creata, quindi già nelle prime fasi del provisioning che verranno spiegate nel capitolo 3.

Dalla tabella si evince che la stima del raggiungimento del target mensile di 200k, da piano, si otterrebbe tra Agosto e Settembre.

Tuttavia, la situazione attuale è la seguente

	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
Migration forecast VM (cumulated real)	67	97	134	152	173	322	393	507	507	507
Effort delta				\$ -11.040	\$ -24.960	\$ -1.440	\$ -39.360	\$ -56.640	\$ -140.640	
Additional V2V on Turin DC						150	100	50		300
Effort V2V						\$ 72.000	\$ 120.000	\$ 144.000	\$ 144.000	
Az. Consumpt. Forecast (cumu) + V2V	\$ 13.558	\$ 22.777	\$ 33.297	\$ 40.670	\$ 46.688	\$ 182.616	\$ 255.767	\$ 340.967	\$ 340.967	\$ 1.277.306

Figura 33 - Consumo effettivo su Azure

A causa di un ritardo registrato nelle migrazioni, a partire dal mese di Luglio, si riscontra un costo opportunità positivo fino a Dicembre. Per far fronte a questa situazione, si è reso necessario l'utilizzo parallelo di un approccio di migrazione più rapido, che verrà illustrato successivamente. L'approccio in questione, ossia il Virtual to Virtual (V2V) consente di recuperare una parte del ritardo nei confronti della baseline. A questo punto, il raggiungimento del punto di break-even è previsto per Ottobre, come è possibile anche evincere dal grafico sottostante.

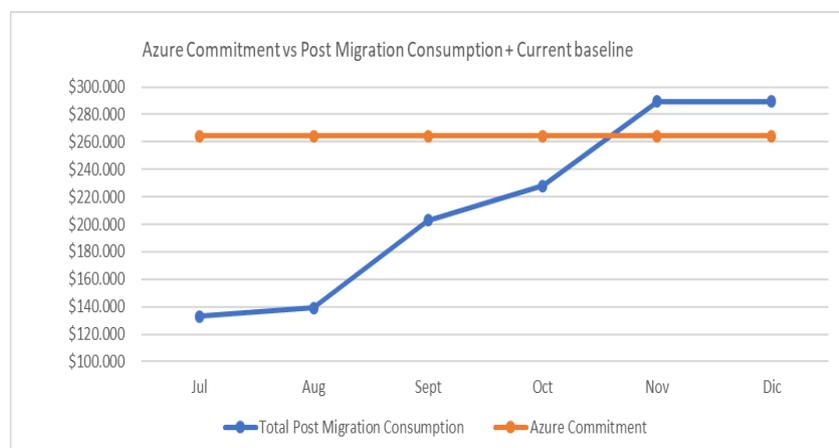


Figura 34 - Azure Commitment vs Consumo effettivo

Per questo motivo, la fase di discovery richiede un'analisi accurata che si struttura secondo due prospettive.

Si definisce Discovery orizzontale un tipo di analisi portata avanti tramite il tool automatico "ServiceNow". Il tool esegue una scansione per i vari data center e riporta, per ogni server fisico, il numero di Virtual Machine installate e le relative caratteristiche, come, ad esempio

- Hostname (o nome macchina)
- Indirizzo IP
- Spazio Allocato
- Sistema Informativo installato
- Numero di CPU
- Applicazioni installate

L'utilizzo di un tool automatico permette di risparmiare risorse e tempo in un tipo di processo che, altrimenti, avrebbe dovuto essere portato avanti manualmente e con notevoli difficoltà, basti pensare al numero di server in scope nel progetto. Tuttavia, talvolta il tool può incorrere in errori come, ad esempio, non riuscire a ricavare dati da un server perché troppo obsoleto. E bisogna sempre considerare che le informazioni provenienti da ServiceNow sono informazioni grezze, che non forniscono alcuna indicazione su eventuali interfacce con altri server o sul tipo di utilizzo dell'applicazione esaminata. L'analisi verticale, infatti, considera tutti i server presenti nel data center, anche quelli che potrebbero essere in fase di dismissione e che, quindi, non rientrano nel perimetro della migrazione oppure quelli che sono utilizzati come server di appoggio, come, ad esempio, i server SMTP dei servizi di posta elettronica. Inoltre, il tool, per questioni di licenza, può essere utilizzato esclusivamente una volta per data center, escludendo, quindi, la possibilità di poter sanare eventuali errori di analisi ottenuti al primo utilizzo.

Per questi motivi, dunque, l'analisi verticale rappresenta il metodo più rapido ed efficace per ottenere un primo elenco di informazioni, ricche ma non sufficienti, per poter passare dalla situazione AS IS a quella TO BE.

Il secondo tipo di Discovery è quello definito come Discovery Verticale. Il termine verticale, oltre che per contrapposizione alla discovery orizzontale, è utilizzato per indicare il fatto che le informazioni provengano dall'alto dei vertici applicativi, ossia, in primis, dagli Application Manager, passando per gli architetti dell'applicazione. Anche questa rappresenta una differenza tra la discovery orizzontale e quella verticale: nella prima il focus è incentrato sui server, nella seconda, invece, il focus è principalmente sull'applicazione, della quale i server rappresentano un aspetto funzionale.

La Discovery Verticale si struttura tramite la creazione di un questionario. Quest'ultimo è costituito da 7 sezioni:

- Application
- Application Interfaces
- Infrastructure
- Load Balancing
- Software Installed
- Custom Library Details
- AS – IS Cost

Nella prima sezione, di cui è possibile osservare una parte in figura 36, è costituita da 107 domande, sono richieste tutte le informazioni relative all'applicazione. Talvolta viene chiesta conferma anche di informazioni già ottenute tramite discovery verticale, come, ad esempio, i software installati sui server o la presenza o meno di load balancer. Altre informazioni, invece,

#	Question	Sample Answer
General Information		
A1	Application Name	Payroll
A2	Application ID (APM GC ID)	99999
A3	Business Unit	Financial Services
A95	In which Datacenter the App is hosted?	Torino
A85	Whos is the Head of Process?	
A89	Who is the Application Manager?	
A90	Please report Application Manager e-mail address	
A91	Please report Application Manager phone number	
A92	Who is the Architecture SME?	
A93	Please report Architecture SME e-mail address	
A94	Please report Application Architecture SME phone number	
A96	Which is the AMS (third party supplier) responsible for the management and development of the application?	
A4	Which are the associated WBS?	
A5	Brief Application Description	SAP Application
A6	Platform	Windows Server
A7	What is the primary programming language that was used to build this application?	Java
A8	Language Version	Java SE 8
A9	Other Languages	C, Phyton
A10	Are there any application dependencies (i.e. .external libraries, packages, services, etc)?	No
A11	What is the expected retirement date of this application?	in 48 Months
A12	Which of the following best describes the status of the application?	Maintenance Mode
A13	Is this application currently involved in any business initiatives that may prevent the application from being considered a migration candidate?	No
A14	Are there any restrictions to be taken into account for migration activity such as duration or scheduling for the Production environment?	No restrictions if planned
A15	Is the application a commercial off-the shelf software package or custom developed?	Packaged
A16	For a packaged solution, do you have customization that must be maintained?	No
A17	Which best describes the usage of the application in terms of volumes/resources usage?	Predictable

Figura 36 - Questionario per la Discovery Verticale

possono essere ricevute solo in questo modo, come, ad esempio, il tipo di procedura per l'accensione dell'applicazione o la frequenza di backup dei dati. Inoltre, tramite il questionario, si ottengono i principali contatti per l'escalation, nonché il grado di criticità dell'applicazione per i processi aziendali: è tramite il questionario che si ottengono i primi vincoli per la pianificazione della migrazione.

La seconda sezione del questionario permette di identificare i rapporti tra l'applicazione in esame ed altre applicazioni.

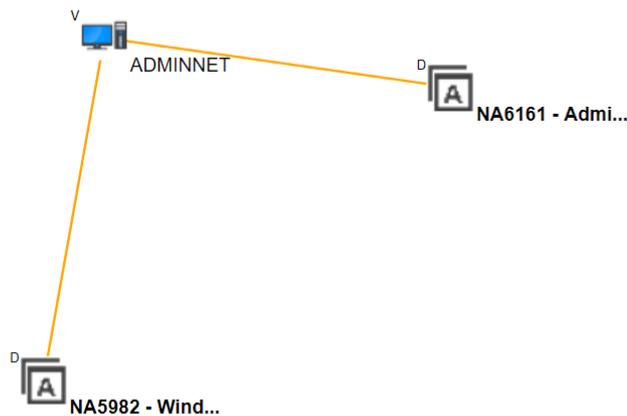


Figura 37 - Esempio di interfaccia tra due applicazioni

Anche questo è un concetto fondamentale per la successiva pianificazione: le applicazioni, infatti, alla fine del processo di discovery, dovrebbero essere raggruppate in isole applicative, in base alle loro interfacce, in modo da salvaguardare il più possibile i collegamenti in essere.

La terza parte del questionario è relativa all'aspetto infrastrutturale dell'applicazione: in questa sezione, infatti, sono richieste informazioni e conferme riguardo ai server associati all'applicazione tramite la discovery orizzontale. La quarta, la quinta e la sesta sezione del questionario si occupano di approfondire nel dettaglio altri aspetti tecnici legati alle infrastrutture applicative. Infine, nell'ultima parte del questionario, vengono sottoposte domande relative alla struttura dei costi dell'applicazione, in termini di codici di WBS aziendali associate e di stime dei costi associati all'applicazione negli anni passati.

Il processo di Discovery verticale è notevolmente più lungo e più complesso rispetto al processo di discovery orizzontale. Inoltre, uno dei punti deboli di questo processo è rappresentato dal fatto che necessita alta collaborazione da parte del cliente affinché vada a buon fine. Infatti, la compilazione del questionario è di competenza dell'Application Manager, e non sono rari i casi in cui, per settimane, non si riceva indietro alcuna risposta. Molti Application Manager sono spesso restii a fornire delle indicazioni riguardanti l'applicazione, a volte per mancanza di fiducia, a volte per mancanza di tempo, a volte perché disconoscono essi stessi delle informazioni ad un livello di dettaglio tale da quanto richiesto dal questionario. Il problema sta dunque in questo: perché il questionario rappresenti una descrizione affidabile dell'applicazione è necessario che anche l'Application Manager sia convinto che la soluzione

del passaggio in Cloud sia quella giusta. Solo in questo caso, infatti, l'Application Manager sarà spinto a fornire le indicazioni corrette. Al contrario, non sono rari i casi in cui l'Application Manager non tenda verso la soluzione del passaggio in Cloud e cerchi, in tutti i modi, di opporre inerzia alla migrazione, ritardando il più possibile la compilazione del questionario e fornendo indicazioni errate o incomplete. Quando, infatti, i questionari sono compilati in maniera sommaria e senza la giusta attenzione, è frequente che, in fase di esecuzione della migrazione, vengano fuori problemi legati ad informazioni non indicate precedentemente come, ad esempio, problemi di security o problemi di configurazione per l'esposizione su rete pubblica.

L'oggetto finale del processo di Discovery è la creazione di un modello AS – IS riassuntivo dell'applicazione, che permetta di avere una panoramica complessiva della situazione attuale, in modo da poter formulare una proposta di architettura TO – BE che sia fedele, in termini di prestazioni e di utilizzo, a quella precedente.

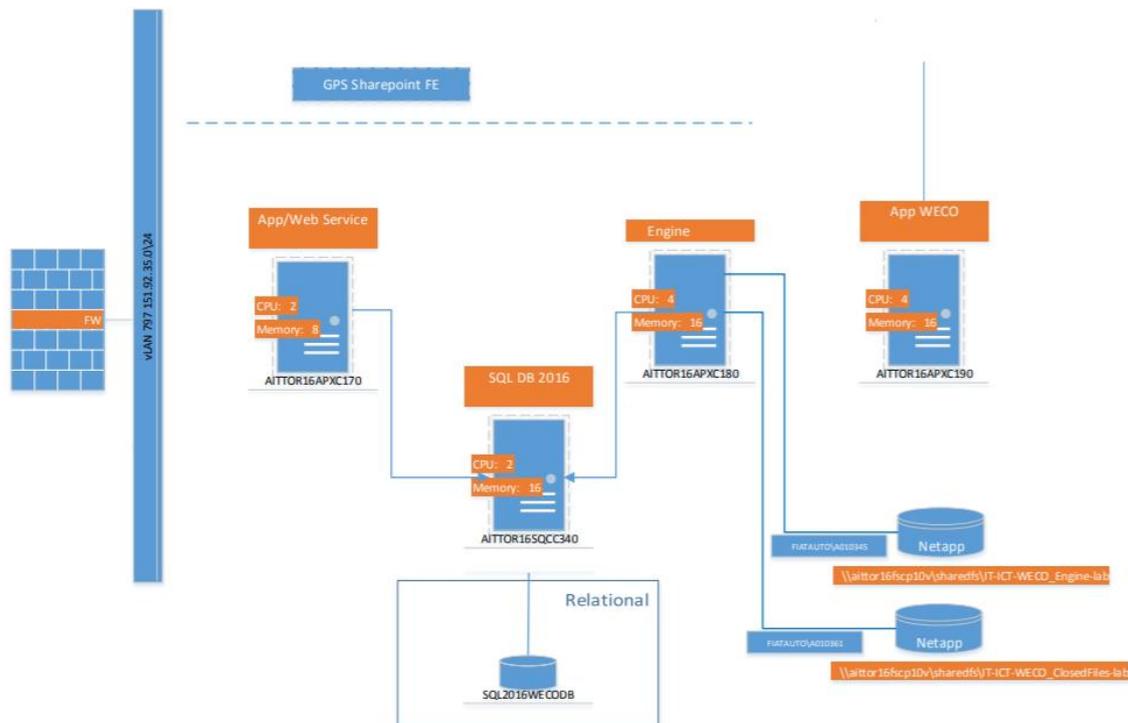


Figura 38 - Esempio di architettura AS - IS

3.2 - Definizione della To – Be Architecture

Successivamente all'analisi AS-IS, il flusso logico prevede il passaggio per la creazione della proposta architetturale TO – BE. Questo momento è decisamente il più importante, perché è proprio in questa fase che si delinea come l'applicazione sarà strutturata su Cloud. In particolare, in questa fase è importante definire

- Il fornitore del servizio Cloud che ospiterà la nuova infrastruttura

- il numero di vCPU, ossia il processore virtuale associato alle virtual machine
- I sistemi operativi da utilizzare nelle nuove virtual machine
- Lo spazio da allocare nei dischi rigidi virtuali delle virtual machine, considerando lo spazio da dedicare all'archiviazione dei dati e lo spazio per il sistema informativo

Relativamente al primo punto, la scelta richiama i concetti espressi nel capitolo 1.3. È necessario, infatti, valutare il tipo di struttura AS-IS, in particolare il tipo di sistema informativo presente nelle virtual machine, la criticità dell'applicazione ed il tipo di consumo che si prevede avere. In particolare, infatti, Azure non presenta particolare compatibilità con i sistemi ERP del tipo SAP. Inoltre, questi ultimi rappresentano, gran parte delle volte, le applicazioni maggiormente critiche in un'azienda, richiedendo, quindi, di essere migrate nel Cloud più affidabile in termini di continuità del servizio. È lecito aspettarsi che applicazioni di questo tipo siano disegnate sul cloud di AWS. D'altra parte, invece, come già detto Azure consente una maggiore compatibilità, rispetto ad AWS, per quanto riguarda i software Microsoft ed i server Microsoft Server. Inoltre, sarà lecito aspettarsi che su Azure vengano disegnate le applicazioni meno business critical.

È utile approfondire anche il punto relativo alla scelta dei sistemi operativi da utilizzare nelle nuove virtual machine. Molto spesso, infatti, le applicazioni on-premise presentano sistemi operativi con versioni obsolete, non compatibili su nessuno dei data center su Cloud. A tal proposito è necessario offrire al cliente, giunto alla migrazione, la procedura di upgrade del sistema informativo, in modo da renderlo compatibile con le versioni supportate su cloud. Si noti che questo scenario è da preferire solo nei casi in cui strettamente necessario: l'upgrade è un'operazione non gratuita, che richiede l'acquisto di una nuova licenza e, quindi, costi aggiuntivi per l'Application Manager.

L'operazione di design della nuova architettura, comunque, ha come obiettivo quello di rimanere quanto più fedele possibile alla vecchia infrastruttura. Questo è possibile in gran parte dei casi, sebbene non in tutti. Oltre al già citato caso in cui sia necessario un upgrade, uno dei casi in cui risulta particolarmente difficile mantenere la stessa architettura è il caso dei cluster. Per cluster si intende un insieme di applicazioni che condividono gli stessi ambienti o gli stessi server. Questo comporta la necessità di dover identificare, per ogni applicazione, quali siano i server di esclusività dell'applicazione e quali siano i server condivisi. Talvolta ricreare la stessa situazione di condivisione di server su cloud può risultare complesso: a tal punto si rende necessario dividere i server condivisi e ricreare, nell'architettura TO BE, singoli server per ogni applicazione.

La fase di TO BE Architecture si conclude con la presentazione, tramite apposito meeting, della proposta architettonica TO BE al cliente, nella figura degli Application Manager relativi all'applicazione in questione.

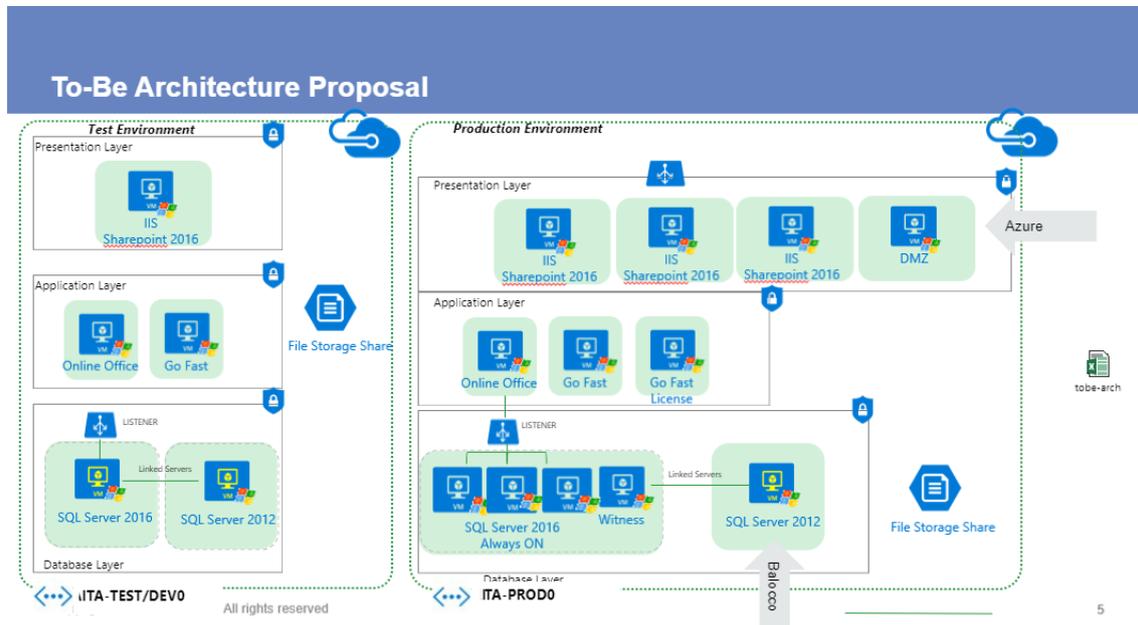


Figura 39 - Design della proposta architettonica TO BE

Si osservi che, in tali meeting, il cliente arriva molto spesso impreparato. Sebbene per arrivare a questa fase l'Application Manager abbia già compilato il questionario, come descritto nella fase precedente, nel meeting di presentazione sovente questi presenta dubbi sulla migrazione, non conoscendo quali saranno i successivi step ed i relativi costi associati. Come già accennato, l'idea della migrazione su Cloud crea una certa inquietudine nei confronti dell'Application Manager, che vede la propria applicazione allontanarsi dal perimetro di propria competenza. Sebbene non sia effettivamente così, questa situazione è riconducibile ad una mancata preparazione interna: un progetto di questo tipo necessita che vengano coinvolti tutti gli stakeholders necessari. Già nel secondo capitolo si era fatto riferimento a quanto fosse importante, in fase di definizione del progetto, il rapporto con i vari stakeholder. Gli Application Manager rappresentano degli stakeholder operativi che, spesso, non ricevono in tempo debito le giuste informazioni riguardo l'obiettivo del progetto.

Ciò comporta un problema non irrilevante in termini di progetto: infatti, come verrà descritto nel paragrafo successivo, l'Application Manager ha il compito di approvare o meno l'architettura proposta.

3.3 - Fase di approvazione

Il processo di approvazione architeturale è il primo effettivo “go” al procedere con la migrazione. In realtà, già nella fase di discovery vi è una definizione delle applicazioni che hanno i requisiti tali per essere migrate su cloud, tuttavia la fase di approvazione, a valle della presentazione dell’architettura TO BE, rappresenta la prima milestone di approvazione per quelle applicazioni che, a monte, risultano compatibili con il cloud.

Nel meeting di discussione dell’architettura TO BE, il team di discovery presenta e descrive nel dettaglio i requisiti e le caratteristiche che sono state decise nella fase di design architeturale, giustificando le scelte in modo da fornire al cliente la maggiore trasparenza possibile. Al meeting di presentazione dell’architettura TO BE sono presenti anche gli architetti, lato cliente, dell’applicazione, per permettere all’Application Manager di avere un punto di vista critico più tecnico.

Successivamente, il cliente può esprimere i propri dubbi e perplessità e richiedere delle variazioni all’architettura. A valle di questo meeting, sono attese due tipi di approvazioni:

- Approvazione architeturale
- Approvazione del cost case

L’approvazione architeturale è richiesta nel tempo di 5 giorni lavorativi. Questa può avvenire immediatamente anche nel meeting stesso se non ci sono particolari criticità, tuttavia è sempre richiesta una controprova scritta dell’avvenuta approvazione. I responsabili di questo tipo di approvazione sono gli Application Manager, sebbene, in maniera informale, sia spesso l’architetto a valutare se l’architettura proposta non crei particolari problemi all’applicazione. Una delle cause principali dei ritardi nell’approvazione dell’architettura, tuttavia, è quella già citata nel paragrafo precedente, ossia la mancata fiducia nella soluzione cloud dovuta alla mancata formazione interna.

Per ovviare a questo problema, si può organizzare un secondo meeting di approvazione architeturale, dopo una fase in cui l’Application Manager, consultandosi e ricevendo informazioni dagli Head of Process, raggiunge un grado di consapevolezza tale da permettergli di approvare l’architettura. Nei casi in cui neanche questa soluzione sia percorribile e l’Application Manager presenti continua opposizione nei confronti del progetto di migrazione, risulta necessaria l’attuazione del processo di escalation.

L’approvazione del cost case è di competenza di un team interno del cliente. Questi si occupa di analizzare la struttura architeturale proposta e di valutarne i costi. Il processo di analisi dei costi necessita di una stima del tempo di utilizzo del server, in modo da valutare il relativo costo

a consumo su Cloud. Inoltre, al costo diretto di consumo, è necessario aggiungere, nei casi in cui è richiesto, l'acquisto di una nuova licenza: questo avviene non solo nel già citato caso di upgrade, ma anche nel caso in cui il software, nella situazione AS IS, non sia un open -source e necessiti, dunque, di una nuova licenza per essere installato su Cloud.

Nel corso del progetto di Cloud Migration è stato riscontrato un notevole ritardo dovuto a quest'ultima fase di approvazione. Non sembra esserci ancora un processo collaudato per la definizione del cost case e, molto spesso, gli Application Manager non sono neanche a conoscenza della necessità di questo tipo di approvazione. Per non fermare del tutto l'avanzamento della migrazione, è necessario, talvolta, continuare con il resto delle attività una volta ottenuta l'approvazione architetturale, parallelizzandole con la definizione del cost -case. Questo, tuttavia, è strettamente necessario prima di procedere con la migrazione vera e propria: qualora avesse esito negativo, infatti, sarebbe necessario o ridisegnare l'architettura TO BE, modificando alcuni aspetti in modo da optare per tagli di dischi più economici, o marcare come "out of scope" l'applicazione in questione.

Sarebbe necessario che parte della raccolta delle informazioni utile per la definizione del cost case venisse ricercata a priori e non solo al momento della presentazione dell'architettura TO BE. D'altronde, al momento della consegna dei questionari, gli Application Manager sanno già che l'applicazione in questione sarà oggetto di migrazione sul cloud e, dunque, potrebbero comunicarlo già al team interno per procedere con le prime stime necessarie per la definizione del cost case.

3.4 - A4C Update and Planning

Ottenute le approvazioni necessarie, si passa dunque alla fase di pianificazione della migrazione dell'applicazione. In particolare, inizialmente è necessario un upgrade dei dati presenti sul tool di project management aziendale utilizzato per il progetto, A4C, che sarà meglio sviluppato nel capitolo successivo. La fase di pianificazione della migrazione è una fase delicata nella quale entrano in gioco numerosi aspetti da tenere in considerazione.

In questo progetto di Cloud Migration si è deciso di attuare una schedulazione tra le applicazioni di tipo Shortest Process Time, ponendo come prioritarie, dunque, le applicazioni con architetture più semplici e processabili nel minor tempo. Tra queste, inoltre, si è deciso di schedulare le applicazioni in ordine decrescente per business criticality.

Si è deciso di optare per questa tecnica in modo da permettere all'intero team di progetto di poter prendere maggiore confidenza con le tecniche di migrazione, acquisendo sempre più

manualità fino ad arrivare ad operare con le applicazioni più critiche, più complesse e con i cluster. Inoltre, si è riscontrato empiricamente che gli Application Manager delle applicazioni più semplici e meno critiche sono meno titubanti e più disponibili verso la migrazione su cloud rispetto ai rispettivi colleghi delle applicazioni maggiormente critiche.

Ottenuta una idea di quali applicazioni schedulare per prime, si passa, quindi, alla pianificazione di ogni applicazione. In particolare, la pianificazione segue un iter per ambienti, ossia ogni ambiente viene processato separatamente da un altro. Questo principalmente per due motivi:

- Non bloccare totalmente l'utilizzo di un'applicazione in tutti i suoi ambienti per troppo tempo
- Testare l'effettiva riuscita della migrazione negli ambienti meno pregiati fino ad arrivare all'ambiente produttivo

Soprattutto per il secondo punto, si è deciso di pianificare la migrazione di un'applicazione a partire dagli ambienti non produttivi più "bassi", ossia dagli ambienti di sviluppo, successivamente gli ambienti di certificazione ed, infine, l'ambiente produttivo. In questo modo, si procederà a migrare l'ambiente produttivo solo se tutti gli ambienti "bassi" sono presenti sul cloud: non avrebbe senso, infatti, portare su cloud l'ambiente produttivo e mantenere nella configurazione on – premise quelli che portano meno valore aggiunto. Al contrario, invece, può comunque avere senso portare su cloud gli ambienti meno pregiati ed, eventualmente, mantenere on – premise l'ambiente produttivo. Gli ambienti non produttivo, infatti, possono anche convivere con problemi di latenza superiore, qualora giustificati da un forte risparmio in termini economici.

Queste due indicazioni forniscono, al team di planning, una prima via per delineare in quale periodo inserire le applicazioni. Per questo motivo, la prima settimana di migrazione è stata caratterizzata dalla migrazione di ambienti esclusivamente non produttivi.

A questo punto è necessario introdurre il concetto di approccio di migrazione. Si definisce approccio di migrazione la metodologia utilizzata, in termini di migrazione vera e propria, per passare dalla situazione on – premise alla situazione su cloud.

Nel progetto in questione, gli approcci di migrazione sono i seguenti:

- **Lift and Shift** – è l'approccio di migrazione tradizionale. Consiste nel ricreare ex -novo tutti gli ambienti di una applicazione nel nuovo folder su Cloud.
- **Virtual to Virtual (V2V)** – è l'approccio di migrazione più rapido. Consiste nel clonare a tutti gli effetti l'ambiente on – premise e riportarlo su cloud

- **Upgrade** – simile all’approccio Lift and Shift, prevede di ricreare ex -novo tutti gli ambienti su Cloud, installando delle versioni di software compatibili con i requisiti dei dischi su Cloud.

Per quanto riguarda l’approccio Lift and Shift, si osservi la figura 40, rappresentate un template di attività di migrazione da portare avanti per un’applicazione a due ambienti.

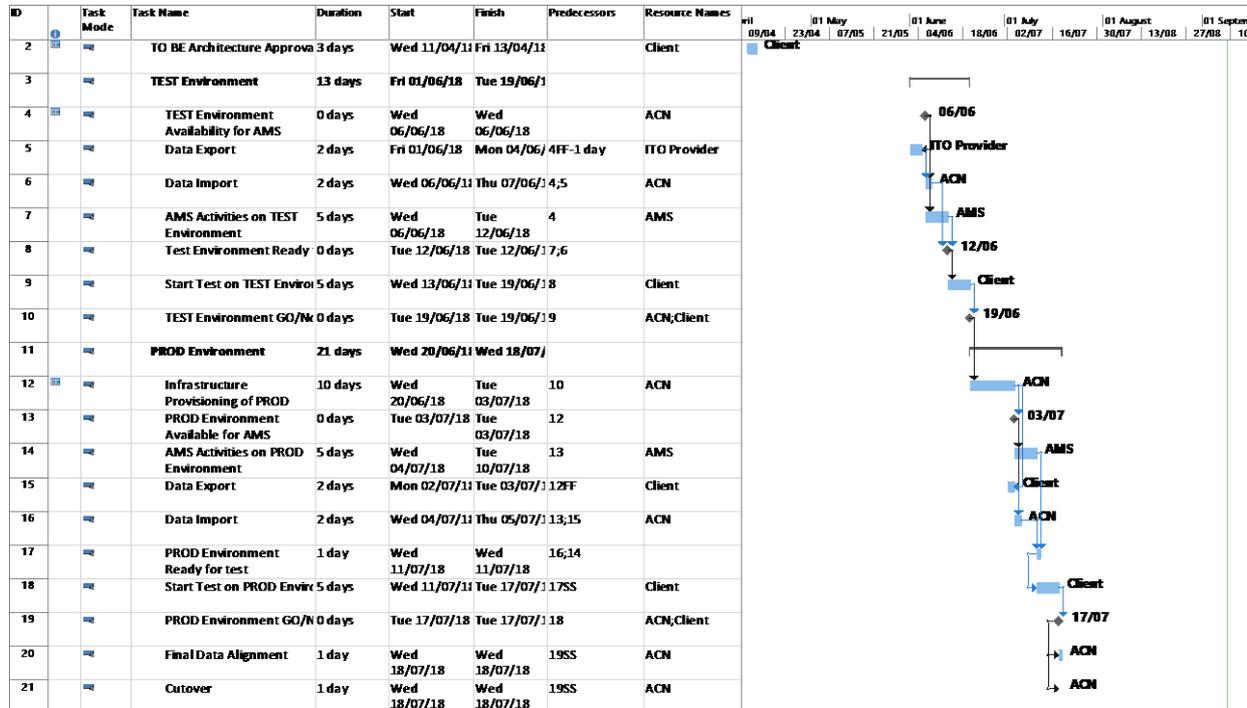


Figura 40 - Pianificazione di una migrazione con approccio Lift and Shift

Nella creazione di questo template di attività per l’approccio lift and shift si è scelto di applicare il metodo di planning meglio noto come Precedence Diagramming Method. Questo metodo è stato individuato come il più consono perché consente di creare, a partire da attività inizialmente da svolgere sequenzialmente, sovrapposizioni parziali. Possono essere utilizzate quattro tipi di dipendenze tra le attività:

- **Finish to Start (FS)** – ossia la precedenza netta tra un’attività ed un’altra. Affinchè un’attività possa cominciare, il predecessore deve essere completato al 100%
- **Finish to Finish (FF)** – in questo modo ad essere dipendenti l’uno dall’altro sono i momenti conclusivi dell’attività. Ossia, un’attività legata tramite FF deve finire nello stesso momento in cui finisce la sua dipendente
- **Start to Finish (SF)** – è un legame che permette di pianificare a ritroso. Ossia, la fine dell’attività successiva è legata all’inizio dell’attività precedente.
- **Start to Start (SS)** – ossia, l’attività successiva non può iniziare se l’attività precedente non è cominciata.

Dopo l'approvazione dell'architettura TO BE, la prima attività consiste in una milestone rappresentante la disponibilità dell'ambiente di test su Cloud. Questa operazione è in carico ad Accenture, ed in particolare consiste nella creazione delle virtual machine su cloud, la configurazione degli accessi da abilitare alla VM, l'installazione ex novo dei software presenti sulla VM on -premise, l'implementazione delle regole firewall e del backup, l'installazione dei load balancer ed altre attività di configurazione. Tuttavia, al momento della consegna delle VM al cliente, questa è priva di alcun tipo di dato. Pertanto, è necessaria la richiesta all'ITO Provider di procedere con un'esportazione dei dati da poter caricare sulla nuova VM. Questa può avvenire, in un primo momento, in maniera parziale, magari per consentire di avere dei dati a disposizione per le successive fasi, ed in maniera definitiva alla fine delle operazioni di migrazione, per essere pronta per l'uso definitivo. Per l'attività di data export si è scelto di utilizzare una dipendenza Finish to Finish con l'attività 4: questo perché ci si aspetta che, stabilita la data in cui la VM sarà consegnata al cliente, l'ITO Provider provveda in tempo a concludere l'attività per poter procedere immediatamente con l'importazione dei dati. L'attività ha una durata stimata di due giorni, variabile in dipendenza della dimensione dell'hard disk. Tuttavia, non è importante il momento esatto in cui questa è eseguita, è importante il momento in cui questa è conclusa.

Si noti che, durante tutto il processo, fin dalla fase di provisioning, l'ambiente AS IS continua ad essere attivo, funzionante e non è influenzato da nessuna attività. Si dice, infatti, che, durante il periodo di provisioning, gli ambienti on -premise e su cloud sono in fase di parallelo.

Completata la fase di export dei dati, si procede parallelamente con le attività di import dei dati e di configurazione dell'ambiente. L'import dei dati è in carico ad Accenture, mentre la configurazione dell'ambiente è in carico al gruppo di AMS dell'applicativo. In questa fase sono eseguite attività come la modifica del source code, in modo da customizzare l'utilizzo dei software all'uso del cliente, vista l'installazione per via generica da parte di Accenture. Si noti che l'attività di import dei dati ha una durata minore rispetto all'attività di configurazione da parte dell'AMS. Questo consente ad Accenture di avere un contingency temporale per effettuare le attività di import dei dati, permettendo, quindi, di sfruttare momenti dove la banda di connessione è meno carica, come i fine settimana o le ore successive all'orario lavorativo. Tuttavia, per procedere con la successiva milestone e, dunque, con le attività di test è necessario che entrambe le attività siano completate.

A questo punto si passa alla fase di test dell'ambiente appena configurato. Questa attività è di competenza esclusiva del cliente, che può chiedere ai propri utenti del business di dedicare del tempo nel testare che tutto ciò che è presente nell'ambiente on -premise funzioni senza

particolari differenze nell'ambiente su Cloud. Accenture fornisce, per questo tipo di attività, una settimana di tempo per il test, a valle dei quali si procederà con il definitivo passaggio in cloud. Questa attività è detta di "Go/No Go" perché, da quel momento, si decide, qualora i test siano positivi, di utilizzare definitivamente l'ambiente su Cloud e di spegnere i test fisici. Al contrario, qualora i test abbiano dato esito negativo, si decide se è il caso di cambiare qualcosa nell'architettura, nelle configurazioni o se è meglio rimanere definitivamente con la soluzione on-premise.

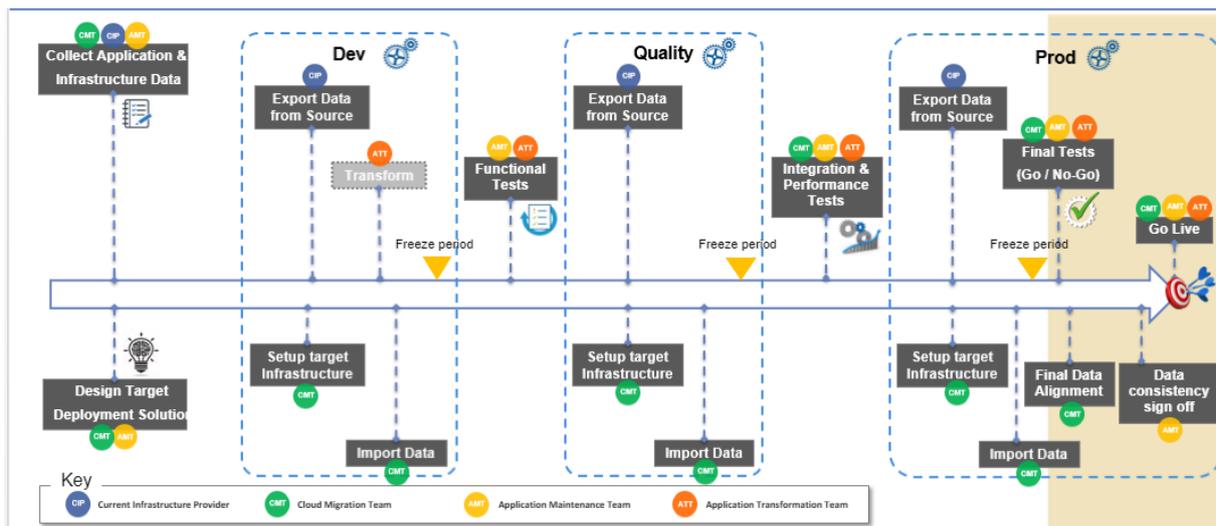


Figura 41 - Processo di migrazione Lift and Shift

Al completamento dell'attività nell'ambiente di test, possono cominciare le attività per l'ambiente produttivo. Il flusso di attività da seguire è lo stesso anche per l'ambiente produttivo, sebbene sia presente un'attività aggiuntiva. Mentre negli ambienti non produttivi, alla fine dei test, si decide di spegnere l'ambiente on-premise e, da quel momento, si utilizza l'ambiente su Cloud, per l'ambiente produttivo è necessaria un'attività detta Cutover. Questa attività è preceduta dall'allineamento finale dei dati, ossia da un nuovo export/import dei dati dall'ambiente on-premise. Tale attività è necessaria poiché, durante il periodo di configurazione e test posteriore al primo import dei dati, l'ambiente on-premise è stato comunque oggetto di attività da parte del business. Pertanto, lo stato del database è cambiato rispetto a quanto importato due settimane prima. La logica di questa attività presuppone, per la prima volta nell'approccio lift and shift, un impatto sull'applicazione on-premise. Il final data alignment è legato con una dipendenza Start to Start con il Cutover. Ciò si rende necessario poiché, qualora fossero eseguiti in due giorni diversi, questo comporterebbe la necessità di due giorni di stop per l'applicazione in questione. Non avrebbe senso, infatti, fornire agli utenti di

business un ambiente con dati obsoleti. D'altra parte, non avrebbe senso eseguire prima un allineamento dei dati, lasciare lavorare il business sull' on - premise ed, il giorno dopo, eseguire il cutover: sarebbe necessaria una nuova bonifica dei dati sull'ambiente in cloud.

Le attività di Cutover si rendono necessarie dal momento che le applicazioni non sono degli enti isolati, ma comunicano con altri sistemi. Pertanto, è necessario comunicare agli altri sistemi il cambio di indirizzo a cui puntare, spegnere l'ambiente on – premise per non creare delle sovrapposizioni ed, infine, eseguire dei test per verificare che l'allineamento dei dati ed i collegamenti con gli altri sistemi siano funzionanti.

Dopo questa attività, si può procedere con il “Go live”. Un quadro riassuntivo è raffigurato in figura 41.

L'approccio Upgrade, come già detto, prevede le stesse attività dell'approccio precedente. In particolare, è necessario un periodo maggiore di configurazione lato AMS, poiché il team si trova a lavorare con un software che non conosce e, dunque, è necessario maggiore tempo per eseguire le customizzazioni necessarie. Anche per la fase di test è consigliato stimare un elapsed maggiore, in modo da essere sicuri che il cambio di versione non abbia impatti né con le attività usuali né con il collegamento con altri sistemi.

Infine, l'ultimo approccio da analizzare è l'approccio Virtual to Virtual. Si analizzi, a tal proposito, il template in figura 42.

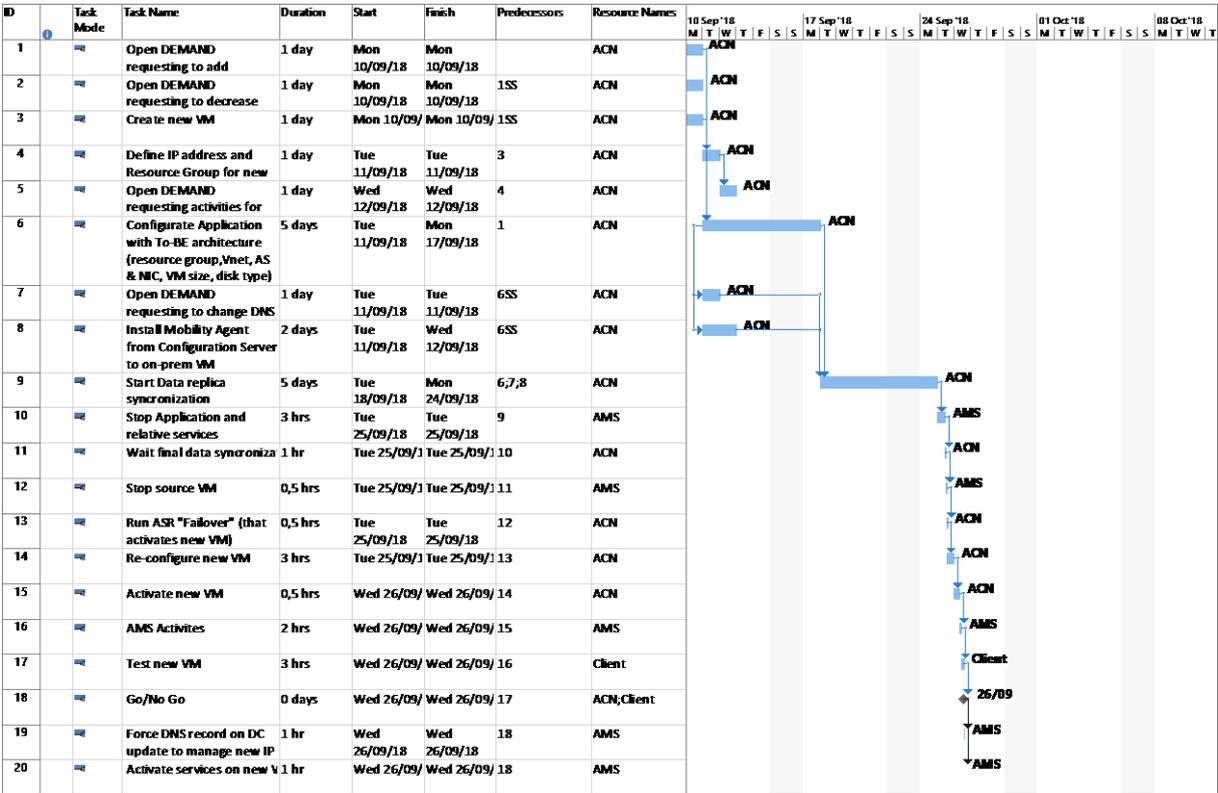


Figura 42 - Template per la migrazione di un ambiente con un approccio V2V

Innanzitutto, bisogna specificare che un approccio di questo tipo è applicabile ad un solo ambiente per volta. Anche in questo caso, dunque, si procede a pianificare separatamente ambiente per ambiente. Le differenze rispetto al caso di lift and shift sono

- La presenza di un cutover anche per gli ambienti non produttivi
- L'esecuzione delle attività di configurazione e di test dopo il cutover

Inoltre, affinché sia possibile proporre l'utilizzo di questo approccio, è necessario che

- Il Cloud ospitante sia Azure
- L'applicazione non faccia parte di un cluster

L'approccio prevede, infatti, una serie di attività preparatorie da eseguire prima della data di cutover fissata. In particolare, una delle attività fondamentali per la buona riuscita di questo approccio è l'installazione di un tool, Azure Site Recovery, messo a disposizione da Microsoft, inizialmente, per creare copie di backup nel caso di un malfunzionamento del server. Questo tool, una volta attivato, mette in sincronizzazione il server on -premise con la controparte su Cloud, in modo da clonare in via definitiva tutta la VM. Affinchè questo accada, è necessario richiedere all'ITO Provider lo spostamento della VM on -premise in una cartella virtuale visibile anche al tool. Inoltre, è necessario indicare all'ITO provider il giorno preciso del cutover, per poter spegnere in tempo i server on -premise.

Una volta portate avanti tutte le attività di configurazione, è necessario partire con la sincronizzazione delle macchine, che avrà inizio almeno 5 giorni prima della data di cutover e terminerà il giorno del cutover stesso.

Il giorno del cutover prevede un effort di attività condivise tra Accenture, AMS, Cliente ed ITO Provider. Le attività sono consumate in un unico giorno, sia perché ogni attività è strettamente dipendente dall'altra, sia per non tenere ferma l'applicazione per troppi giorni. L'approccio V2V consente di risparmiare tempo rispetto all'approccio Lift and Shift ma, d'altra parte, richiede una forte collaborazione da parte di tutti i protagonisti partecipanti al cutover. Il tutto avviene nel momento in cui, il giorno del cutover, l'applicazione nell'ambiente on -premise viene spenta in maniera anomala. Per il tool questo comporta una immediata accensione della controparte su Cloud. A questo punto, è necessario tenere spenta durante il tempo del cutover l'applicazione AS IS: un'accensione di questa potrebbe comportare grossi danni a tutto il sistema, visto che i sistemi comunicanti con l'applicazione stessa si troverebbero a comunicare con essa contemporaneamente su due server diversi.

Una volta avviata la VM su Cloud, quindi, è necessario procedere con le attività di installazione dei tool di backup e di configurazione degli accessi allo stesso modo in cui si procede nell'approccio tradizionale. Successivamente, la VM viene resa visibile a tutti i sistemi e gli AMS possono, eventualmente, svolgere ulteriori configurazioni. Infine, si passa ad una fase di test, notevolmente ridotta rispetto all'approccio tradizionale trattandosi di un clone, ed al successivo Go/No Go. Nel caso di esito positivo, la VM on – premise non sarà più accesa e, dal giorno del cutover in poi, sarà utilizzata esclusivamente l'ambiente su Cloud.

Nel caso, invece, di esito negativo dei test, si procederà con un piano di rollback così come descritto nel capitolo 2.

Si è voluta dare una panoramica sugli approcci di migrazione da utilizzare in modo da mettere in evidenza un ulteriore vincolo per la pianificazione delle migrazioni. Infatti, il team di Project Management e Planning dovrà avere la cura di comprendere il tipo di applicazione e capire se può essere supportato un approccio V2V oppure è necessario procedere con un approccio tradizionale. L'approccio tradizionale è, senz'altro, quello più sicuro ed applicabile in tutte le circostanze. Inoltre, è l'unico applicabile per le applicazioni che saranno migrate su AWS. Tuttavia, la durata di una migrazione, con questo approccio, è stimata in almeno 20 giorni ad ambiente e, molto spesso, è poco apprezzata dagli Application Manager, che devono dedicare molto più tempo nelle attività di test e devono stanziare un budget per le attività degli AMS. Inoltre, l'approccio lift and shift include attività in carico all'ITO Provider. Questi, conscio del fatto che la migrazione su cloud comporta la cessazione dei suoi servizi, è poco incentivato a svolgere le attività nel tempo richiesto, causando spesso ritardi nel processo di migrazione. Nella V2V, invece, non sono previste attività a carico ITO, al netto dello spostamento della VM nella cartella condivisa richiesta.

Tuttavia, l'approccio V2V è rischioso perché, nella fase di cutover, possono andare persi dei dati o, nella peggiore delle ipotesi, si può danneggiare completamente la VM on -premise se non sono eseguite tutte le attività correttamente.

Il compito del team di Project Management and Planning è di riuscire a schedulare tutte le migrazioni, sapendo coordinare le migrazioni V2V, che impegnano per tutta la giornata un membro del team di execution, con le attività da svolgere, parallelamente, per le migrazioni con approccio Upgrade o Lift and Shift. Per quest'ultime, in particolare, è necessario anche un continuo monitoraggio del rispetto delle tempistiche previste, essendo le attività schedulate in un periodo maggiore.

A questo punto, nel flusso indicato in figura 35, si passa alle attività di esecuzione vera e propria. Tuttavia, queste non sono altro che la traduzione concreta delle attività descritte in

questo paragrafo. Successivamente, nel periodo post cutover, per l'applicazione appena migrata si attiva un periodo di supporto, detto warranty period, nel quale Accenture è responsabile della gestione di eventuali problemi o criticità emerse nell'ambiente su Cloud. Contemporaneamente, l'Application Manager darà indicazione all'ITO Provider della dismissione del server on - premise, che avverrà contestualmente nell'arco di due settimane.

Descritto il processo di migrazione, nel prossimo capitolo si andrà ad analizzare come possano venire in aiuto i tool di project management, soffermandosi, in particolare, sull'implementazione del processo sul tool Accelerate for Cloud, sviluppato da Accenture.

Capitolo 4

L'obiettivo di questo capitolo è di portare avanti un'analisi strutturata nei confronti dei tool di supporto aziendali per la gestione e la pianificazione del progetto di migrazione Cloud. In particolare, i tool oggetto di analisi saranno MS Project, programma di pianificazione offerto da Microsoft, e Accenture 4 Cloud (A4C), il tool aziendale sviluppato da Accenture per la gestione specifica dei progetti di migrazione cloud.

Personalmente, nell'esperienza lavorativa in Accenture, una delle mie principali mansioni, oltre portare avanti le attività descritte nel paragrafo 3.4, è stato lo studio di come fosse possibile implementare il processo di migrazione all'interno di un asset aziendale che presenta molto potenziale ma che, fino ad ora, non è stato mai sfruttato a pieno. Questo ha comportato un periodo di studio iniziale, di analisi critica e di successive proposte di modifiche e customizzazioni, in collaborazione con il team di Application Readiness e Project Management della region NAFTA e con il team di sviluppo di A4C, interno ad Accenture. Quindi, l'obiettivo del capitolo è quello di mettere in evidenza le azioni migliorative implementate e portare avanti un confronto con MS Project, sia secondo quanto imparato dall'esperienza dell'utilizzo didattico, sia secondo quanto appreso nell'utilizzo del programma in azienda.

4.1 - Accelerate 4 Cloud (A4C)

Com'è stato possibile evincere dai precedenti capitoli, in un progetto di migrazione Cloud i fattori da tenere in considerazione sono molteplici. È necessaria una visione di tutti gli elementi “in scope” della migrazione, la partecipazione attiva di tutti gli stakeholders necessari per portare avanti, dall'inizio fino alla fine, la migrazione di una singola applicazione, è necessario monitorare l'andamento sia a basso livello, ossia per ogni singola pianificazione, sia a livello complessivo. Infine, è necessario avere sempre a disposizione uno strumento che permetta di tracciare i problemi sorti, per averne evidenza e per cercare di trovare una soluzione, oltre che per avere uno storico delle lezioni imparate.

Per cercare di centralizzare questi, ed altri punti da tenere in considerazione nel progetto, Accenture ha deciso di sviluppare internamente A4C, un tool che, nel suo stesso nome, ha insito qual è il suo obiettivo: accelerare il processo di migrazione su cloud.

Il tool nasce con l'idea di centralizzare la gestione del progetto, seguendo ogni fase in un percorso “end -to -end”, fin dalla fase di discovery sino alla fase post – migratoria, implementando funzionalità utili ad ogni fase di processo. L'utilizzo di A4C in un progetto di

cloud migration necessita, senza dubbio, l'impiego di risorse dedicate all'implementazione del tool all'interno del processo di migrazione.

È necessario, comunque, evidenziare che il tool è principalmente un tool di Project Management: non vi è alcun output, eccetto la fase dedicata ai questionari, che possa produrre un valore aggiunto visibile agli occhi del cliente. Dunque, così come l'attività di Project Management, A4C è un valore aggiunto solo nel momento in cui è consente di ridurre i costi: è una infrastruttura aggiunta al progetto, che giustifica l'implementazione solo a fronte di notevoli benefici in termini di ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse e di riduzione delle inefficienze. Inoltre, A4C, sebbene sia un asset interno, è comunque un costo, in termini economici, per il progetto: l'utilizzo di questo, infatti, richiede un codice WBS nella quale caricare i costi per lo sfruttamento della licenza, di un team di supporto dedicato, oltre che per l'utilizzo dei server.

Il tool è una web application, accessibile da rete internet pubblica, alla quale è necessaria una registrazione. Inoltre, è fornita, per ogni progetto, una versione customizzata, che segue un design tipico del cliente in questione. Ogni versione comprende un'ambiente produttivo ed un ambiente di test, la sandbox, che si rende necessaria nella fase iniziale per svolgere i primi test per comprendere come utilizzare al meglio il tool. Tuttavia, qualora all'interno della sandbox si creassero elementi utilizzabili anche per l'ambiente produttivo, è possibile comunque esportare ciò che è presente per importarlo nella versione ufficiale. A meno di questi casi, comunque, i due ambienti non hanno alcun riflesso l'uno sull'altro.

Per aiutare a comprendere il meccanismo di utilizzo del tool, Accenture consiglia, ad ogni team di progetto, di chiedere il supporto di un A4C Champion, ossia di un consulente che abbia già utilizzato il tool per un processo di migrazione e che ne abbia molta manualità. Compito dell'A4C Champion è quello di aiutare, nelle prime fasi del progetto, il team di Project Management a conoscere gli strumenti messi a disposizione dal tool.

In particolare, il primo passo da seguire, nel momento in cui si decide di implementare il tool nel progetto, è il set-up iniziale. È importante, infatti, la definizione degli utenti che avranno accesso al tool e dei loro ruoli. A4C prevede di suddividere gli utenti in team, ricreando così l'effettiva struttura organizzativa del progetto al suo interno. È prevista, inoltre, la possibilità di rendere visibili o meno alcune funzionalità del tool, di permettere accessi in sola lettura e di avere funzioni di admin con accesso a tutte le funzionalità. Tuttavia, è necessario quanto più possibile cercare di limitare i permessi, per ogni utente, alle funzionalità ad egli strettamente necessarie: abilitare l'accesso a tutte le funzioni, infatti, può generare entropia all'interno dell'ambiente, vista la possibilità, con tali accessi, di modificare senza alcun processo

gerarchico approvativo, cosa che invece è prevista. Il tool, infatti, riconosce le responsabilità ed i ruoli di ogni membro, creando anche una gerarchia di responsabilità tra gli utenti. Nella fase di set-up, inoltre, è necessario anche generare oggetti e termini che saranno tipici del progetto in questione e che, quindi, non sono presenti inizialmente. L'obiettivo è quello di creare delle "classi" tipiche della programmazione ad oggetti, in modo che, nel momento necessario, non vi sia variabilità di termini, ma si utilizzino, esclusivamente, quelli già configurati inizialmente. Ad esempio, si pensi agli approcci migrativi: all'interno del tool è necessario indicare quali saranno gli approcci di migrazione "in scope" nel progetto. Per gli utenti admin è possibile creare e modificare le classi in qualsiasi momento.

Si vuole, adesso, analizzare come le fasi del processo, evidenziate in figura 35, siano gestite ed implementate all'interno del tool.

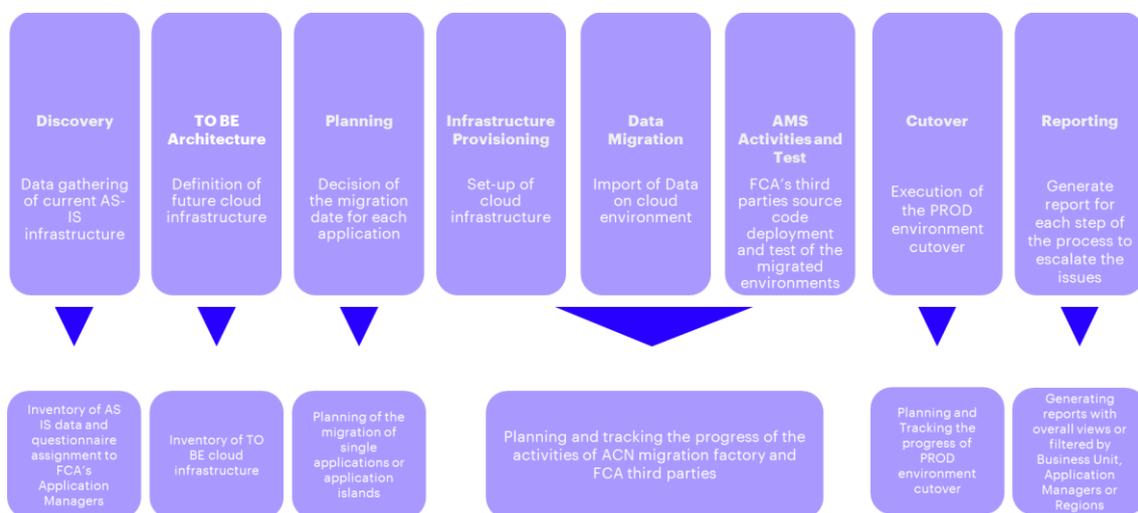


Figura 43 - Processo logico di migrazione per un'applicazione a più ambienti implementato su A4C

4.2 - Implementazione di A4C nel processo

Come già accennato nel paragrafo precedente, l'obiettivo di A4C è quello di accentrare il più possibile la gestione del processo all'interno di un unico ambiente, permettendo così una migliore raccolta delle informazioni, condivise ed accessibili a tutti i responsabili senza alcun disallineamento.

Il lavoro di analisi del progetto, svolto nei primi mesi del tirocinio, ha permesso di formulare una personale proposta di utilizzo del tool in tale ottica. Questa fase è stata portata avanti in prima persona, analizzando gli strumenti messi a disposizione dal tool e proponendone la migliore applicazione, discutendone con la controparte NAFTA del team e cercando di portare avanti le proposte più idonee per entrambi i team.

In primo luogo, è stato necessario analizzare come il tool potesse aiutare il progetto nella fase di discovery. Il primo strumento da considerare è la possibilità della creazione di un inventario contenente ciò che è stato scoperto dalla fase di discovery orizzontale. In questo modo, è possibile già su A4C avere una chiara visione delle strutture AS IS del progetto: grazie alla granularità nella creazione delle classi dell'inventario, ad ogni applicazione possono essere associati i relativi server su cui questa opera. In particolare, è possibile inserire tutte le informazioni relative all'applicazione, come i data center, gli head of process, gli application manager ed altre informazioni, come visibile in figura 44.

Figura 44 - Vista dell'inventario per un'applicazione

Nella scheda "instance" è possibile visualizzare la struttura AS IS dell'applicazione, ossia i server on - premise ad essa associati

Instance Name	OS	Migration Approach	Environment	Hosting Function	Data Center	Move Option		
appr01ws		Lift and Shift	Production	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete
appr05db		Lift and Shift	Production	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete
appr06db		Lift and Shift	Production	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete
empr23eper		Lift and Shift	Production	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete
emqa11ws		Lift and Shift	QA	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete
emqa12eper		Lift and Shift	QA	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete
emqa13db		Lift and Shift	QA	Application	TEST	Can Move On Its Own	Edit	Delete

Figura 45 - Visione AS IS nell' inventory

Ad inizio progetto, invece, per ritrovare le strutture AS IS era necessario ricercarle all'interno di specifiche folder nella cartella di condivisione interna. Ciò implicava che, talvolta, potesse accadere che il responsabile del caricamento nella cartella di condivisione dimenticasse di condividere una nuova architettura, generando così indisponibilità di informazioni. Utilizzando

A4C i server sono caricati nel momento stesso in cui è caricata l'applicazione nel database, riducendo al minimo il delta di informazioni.

La presenza dell'oggetto "applicazione", e dei relativi server ad essa associata, è di rilevante importanza: dovendo seguire, infatti, ogni applicazione un flusso individuale, il tool permette di seguire separatamente ognuna di queste, permettendo in tal modo la gestione contemporanea di più fasi diverse del progetto. Ad esempio, mentre una applicazione è ancora in fase di discovery, ve ne sarà un'altra in fase di cutover ed il tool permette di non perdere alcun passaggio per nessuna di queste.

Per semplificare questo aspetto, analizzando il tool è stato identificato come utile l'utilizzo di un process template.

4.2.1 - Il process Template

Per "template", in A4C, si definisce un elenco di attività standardizzate applicabili a gran parte delle applicazioni. Il concetto di template è molto sfruttato nel tool, come si vedrà anche più avanti.

In particolare, il process template è un template applicabile in qualsiasi momento ed attivo già dal momento in cui questo viene assegnato ad una attività.

L'idea è stata quella di creare un template che includesse ogni milestone del processo previsto in figura 35, da applicare ad una applicazione nell'esatto momento in cui questa è inserita all'interno del tool. In tale modo, volta per volta si può ottenere un'istantanea dello stato di avanzamento del processo di migrazione per ogni applicazione.

Per rendere questo possibile, tuttavia, sono stati necessari alcuni accorgimenti.

L'utilizzo di un process template su A4C è stata una proposta portata avanti personalmente e discussa con il team NAFTA. La prima proposta era la creazione di un template comune, che potesse essere designato in maniera funzionale per entrambi i team.

Dopo la definizione della prima versione, portata avanti in più meeting tramite l'analisi di un tipico processo di migrazione in NAFTA ed in EMEA, si sono riscontrate alcune criticità.

1. Il team NAFTA ed il team EMEA hanno una suddivisione differente, sia come nomenclatura dei team sia come responsabilità. Poiché il template prevede l'assegnazione, a priori, di ogni attività ad un rispettivo team, la prima criticità riscontrata è stata il mappare team, con responsabilità diverse, in team unici per tutto il progetto su A4C. Per esempio, in NAFTA, l'assegnazione dei questionari e la revisione dei questionari sono due attività svolte da due team diversi, ossia Application Readiness e Move Architecture, mentre in EMEA il team è lo stesso, ossia il team di Discovery.

Nella prima versione del template, il team NAFTA ha proposto di utilizzare la propria suddivisione in team. Ciò ha comportato una forzatura di processo nel team EMEA, con la creazione di nuove responsabilità prima non presenti per team diversi.

2. La seconda criticità riscontrata è stata la presenza di attività diverse o di flussi diversi. Ciò significa che, oltre ad essere presenti gate approvativi diversi tra le due region, i flussi in cui questi sono effettivamente eseguiti sono anche essi diversi. Quindi, mentre l'approvazione del cost case in NAFTA avviene prima della pianificazione della migrazione, in EMEA questa avviene parallelamente e prima di iniziare la fase di creazione delle VM. Nella prima versione del Process Template si è deciso di optare per la struttura NAFTA.

Dopo un periodo di rodaggio, la scelta definitiva è stata la separazione dei team e dei process template tra EMEA e NAFTA. In tale modo, si è permesso di garantire indipendenza per le differenze presenti tra le varie region. Dal punto di vista della configurazione del tool, la scelta ha comportato il raddoppio degli elementi team e dei template presenti.

La versione definitiva dell'EMEA Process Template è la seguente.

▶	☐	Activity Name	Description	Activity Group	Activity Tag	Leading Days	Duration (days)	Sequence	Prod Impact	Execution Window	Time Zone	Team	Ownership
▶	☐	Assign Application Questionnaire		Group 1	0		1	1	No	--	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	Review & Sign-Off Questionnaires		Group 1	0		10	2	No	!	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	Capture current Firewall, load balancer and B2B configurations		Group 1	0		1	3	No	--	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	TO-BE Architecture Meeting Preparation Checklist		Group 1	0		2	4	No	--	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	TO-BE Architecture Meeting for All Environments		Group 1	0		2	5	No	--	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	TO-BE Architecture Approval		Group 2	0		2	6	No	--	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	Create TO-BE Instance & Map to AS-IS Instance		Group 2	0		1	7	No	--	--	EMEA - Discovery & System Architecture Team	Team Activity
▶	☐	Bundle Migration Planning Meeting for All Environments		Group 2	0		5	8	No	--	--	EMEA - Project Management and Planning Team	Team Activity
▶	☐	[EMEA ONLY] Obtain App Team Required Approvals		Group 7	0		5	9	No	--	--	EMEA - Project Management and Planning Team	Team Activity
▶	☐	Create Bundle & Assign to Wave		Group 7	0		2	10	No	--	--	EMEA - Project Management and Planning Team	Team Activity
▶	☐	Assign Bundle, App, & Instance Scripts to Entities		Group 7	0		1	11	No	--	--	EMEA - Project Management and Planning Team	Team Activity
▶	☐	Review/Sign-off Bundle, App, & Instance Scripts to Entities		Group 7	0		1	12	No	--	--	EMEA - Project Management and Planning Team	Team Activity

Figure 46 - EMEA Process Template

Come si evince dalla figura 46, nel Process Template sono mappate tutte le attività da eseguire che necessitano essere evidenziate come completate. Molte di queste, come verrà esaminato a breve, sono da eseguire all'interno del tool. Altre, come l'approvazione dell'architettura, sono milestone necessarie per l'avanzamento del processo.

L'obiettivo del Process Template è di tenere traccia dell'avanzamento, segnalando le attività che non sono state eseguite nei tempi attesi. Per esempio, per l'attività 2, "review and sign-off questionnaires", la durata attesa per il completamento è 10 giorni da quando questa diventa eseguibile. All'11 giorno, il tool inizierà a flaggare l'attività come "overdue", ricordando a tutti i membri del team, tramite notifiche nel pannello personale ed email automatiche, che l'attività non è stata ancora completata andando in contro ad un ritardo.

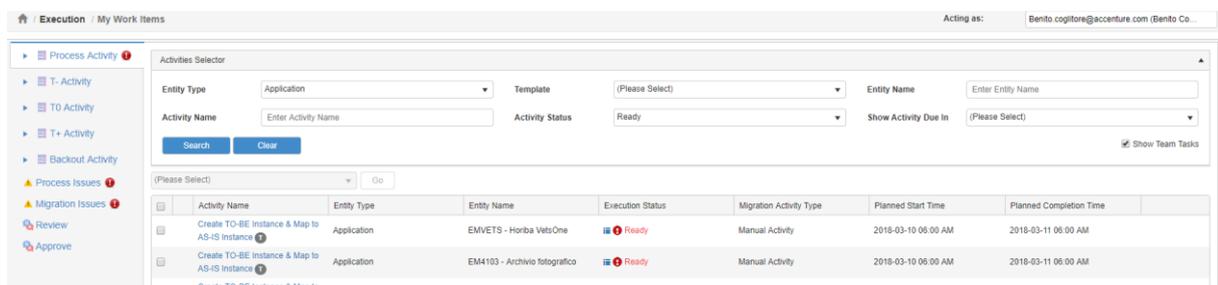


Figura 47 - Attività Overdue nel Process Template

Si è scelto di terminare il Process Template nella milestone di pianificazione (Sign-off Bundle, App and Instance Scripts). Come si vedrà in seguito, infatti, dopo il processo di pianificazione sono applicati i template di migrazione, pertanto mappare le stesse attività in due processi diversi risultava ridondante.

L'utilizzo del Process Template può rivelarsi d'aiuto nel momento in cui questo sia sfruttato a pieno. Ciò implica la necessità che questo venga assegnato ad un'applicazione nello stesso momento in cui quest'ultima entra nel database del tool. Solo così, infatti, l'applicazione può iniziare il suo iter processuale nei tempi previsti. Si pensi all'applicazione come un "token", che parte il suo percorso nella prima attività e termina nel momento in cui questa è stata portata su Cloud.

La prima attività presente nel Process Template è l'assegnazione di un questionario. A4C consente la creazione di questionari già all'interno del tool. Ciò consente di centralizzare sia l'invio dei questionari, sia la ricezione delle risposte, ottenendo tutti i risultati, per ogni applicazione, in un unico ambiente. Per consentire ciò, si è resa necessaria la creazione di un account di A4C per ogni Application Manager. Quest'aspetto ha generato alcune perplessità

per gli Application Manager, ai quali è stato necessario spiegare, in pochi passi, come utilizzare la funzionalità del questionario.

In particolare, su un campione di 102, si è riscontrato che:

- 42 sono stati correttamente completati
- 28 non sono stati compilati su A4C
- I restanti si trovano in fase di compilazione o revisione

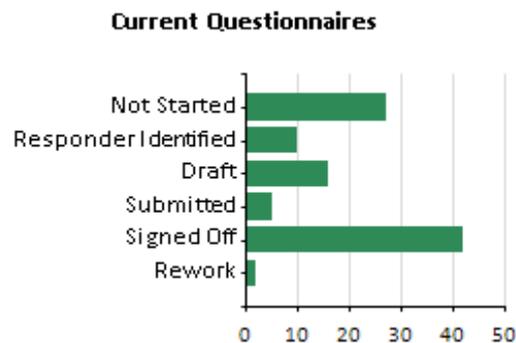


Figura 48 - Stato avanzamento questionari su A4C

Ciò implica una difficoltà nell'utilizzo del tool da parte di utenti terzi ad Accenture. Molto spesso ciò è dovuto all'inerzia nell'utilizzare un oggetto che, agli occhi dell'Application Manager, non offre nessun valore aggiunto. La compilazione del questionario, già nelle modalità tradizionali, è un'attività che, molto spesso, è completata in ritardo da parte degli Application Manager, visto che comporta tempo e necessità di reperire informazioni che, talvolta, neanche loro stessi conoscono. Quando, a ciò, si aggiunge l'utilizzo di un tool non conosciuto, nel quale è necessaria la creazione di un account ed una guida su come utilizzarlo, è immediato che i tempi di attesa per il completamento si dilatino.

Tuttavia, in ottica interna, l'utilizzo del tool porta un notevole valore aggiunto. Nella scheda "anagrafica" dell'applicazione, infatti, è possibile trovare il campo "questionario", permettendo così di accedere in tempi notevolmente ridotti alle risposte del questionario di ogni applicazione (figura 49).

The screenshot shows a web interface for a questionnaire. At the top, there are tabs for 'General', 'Instance', 'Service', 'Interface', 'Questionnaire', 'Bundles', 'Tags', 'Comments', 'Links', 'Additional Information', and 'Additional Contacts'. Below the tabs, there's a 'Questionnaire' section with a dropdown menu set to 'Primary Questionnaire' and a 'Signed Off' status. The main content area has a sub-tab 'Users' and a table with the following data:

#	Question	Response
1	No. of Internal Users	2
2	No. of External Users	10
3	Peak Application Usage Peak usage time periods of the application. All times are given in EST.	<input checked="" type="checkbox"/> Other - Please specify in comments <input type="checkbox"/> Peak During Weekday Office hours (8am - 5pm) <input type="checkbox"/> Peak During Weekday Non-Office hours (5pm - 8am) <input type="checkbox"/> Peak During Weekend Comment

Figura 49 - Vista del questionario di un'applicazione su A4C

Ogni questionario, successivamente, dev'essere rivisto e approvato. Un membro del team di Discovery, infatti, è autorizzato a non approvare il questionario e richiedere la modifica o, eventualmente, una nuova compilazione dello stesso se questo non è ritenuto accuratamente compilato. In questo modo, l'Application Manager riceverà una notifica via email della mancata approvazione del questionario, con la motivazione, ed un invito a compilare le parti mancanti.

Una volta che il questionario è stato completato, il Process Template invita il team di Discovery ad inserire, nella scheda dell'applicazione, le configurazioni Firewall ottenute dalle risposte degli Application Manager.

Successivamente, le attività 4 -5 -6 sono attività eseguite esternamente al tool. Queste prevedono la preparazione del meeting per la presentazione della TO BE Architecture, nonché l'organizzazione e lo svolgimento di tale meeting. Si noti che, con la presentazione, nell'apposito meeting, della TO – BE Architecture, si conclude la fase di Discovery.

Quando l'attività 6 è marcata come completata, l'architettura TO BE è stata formalmente approvata dal cliente.

4.2.2 - To Be Architecture

A questo punto, è necessaria la creazione dell'architettura TO BE all'interno del tool.

Il primo punto critico che è stato riscontrato nella fase di analisi del tool è stata l'assenza di due diversi inventari, rispettivamente per la configurazione AS IS e per la configurazione TO BE. Sebbene spesso la configurazione AS IS sia quasi replicata, la presenza di un inventario TO BE si rende necessaria principalmente per due motivi:

- I nomi dei server (hostname) e gli IP su cloud sono diversi rispetto a quelli nella situazione on – premise
- Ci sono casi in cui un server on -premise è riprodotto in due server su Cloud. (figura 50)

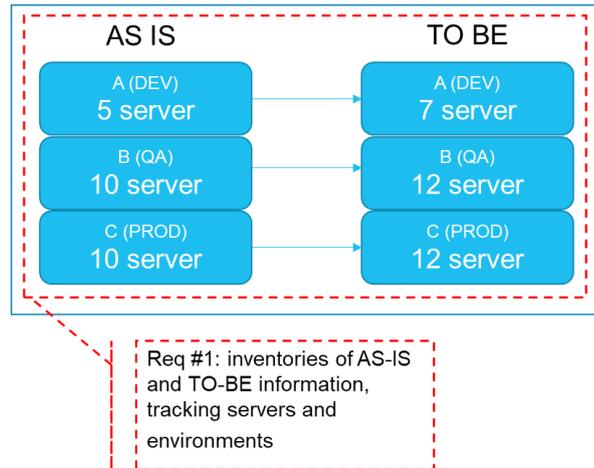


Figura 50 – Scenario con differente numero di server da AS IS a TO BE.

In uno scenario di questo tipo, l'assenza di un inventario TO BE è un grosso limite. La prima richiesta portata avanti per ovviare a questo problema è stata la creazione, dunque, di un inventario diverso. Tale richiesta, tuttavia, è stata negata dal team di sviluppo di A4C perché avrebbe comportato una modifica strutturale eccessiva.

La seconda proposta è stata, dunque, il “mapping” dell’inventario TO BE, giunto all’ AS IS, nella scheda dell’applicazione. I server AS IS ed i server TO BE sono collegati da un “link” che permette di risalire al corrispettivo da entrambe le direzioni.



Figura 51 - Mapping tra server AS IS e TO BE su A4C

Nei casi in cui un server AS IS sia replicato da più server nel TO BE, a questo saranno mappati più server nella scheda “links”. Il collegamento, infatti, è di tipo “molti a molti”.

4.2.3 - Planning

Seguendo il flusso del Process Template, si passa così alla fase di pianificazione. Questa fase è quella più importante su A4C, essendo questo un tool principalmente di planning. Tuttavia, la logica che vi è dietro tale fase non è così semplice ed ha richiesto un lungo periodo di analisi su come ottenere il massimo da questa.

Il tool suddivide le fasi di planning in due diversi step: High Level Planning e Detailed Planning.

La prima fase, di High Level Planning, consta nella creazione dei bundle e delle wave. Per A4C, un bundle è rappresentato da un gruppo applicativo, contenente almeno una applicazione ed almeno un server. Tuttavia, non è possibile pianificare la migrazione di un'applicazione se questa non è presente all'interno di un bundle. Si può dire che, su A4C, ad essere pianificate, non sono le applicazioni ma i bundle. Inoltre, un'applicazione può essere presente su più bundle contemporaneamente.

Una wave è un periodo, delimitato da giorno di inizio e giorno di fine, nel quale sono migrati più bundle.

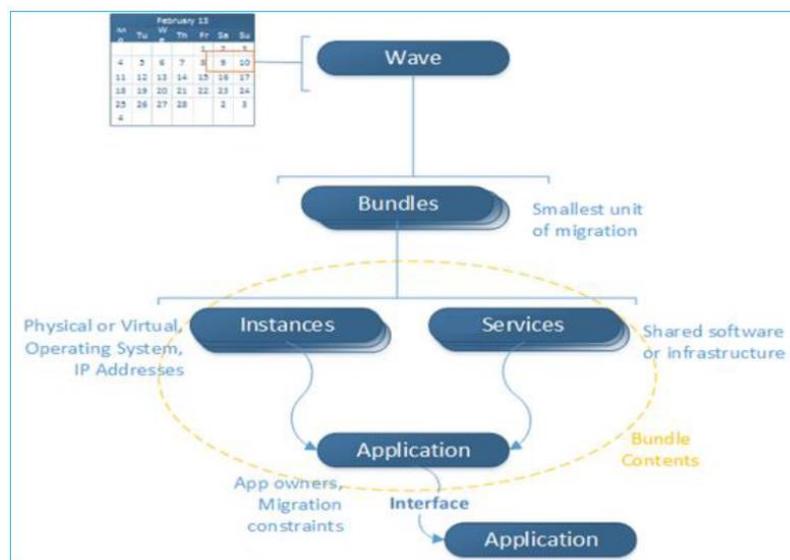


Figura 52 - Schema logico di bundles e waves su A4C

La difficoltà principale è stata la ricerca di un modo per calare questa logica di pianificazione all'interno di un progetto già avviato con altre logiche. In riferimento al paragrafo 3.4, infatti, si può evincere come le applicazioni venissero pianificate principalmente con la migrazione di ambienti separati. Si noti, inoltre, che fino ad ora, nell'analisi di A4C non è mai stata citata l'entità "ambiente". Uno dei grossi punti di debolezza del tool è, infatti, l'assenza di tale entità. L'ambiente su A4C è visto come un aggettivo di un server e non come una componente di un'applicazione.

La principale richiesta, in tale senso, è stata la creazione dell'entità ambiente. Ma, anche in questo caso, risultava troppo complesso ed oneroso richiedere una modifica così strutturale. Per

tale motivo, dunque, si è reso necessario cercare una metodologia di pianificazione che permettesse di sfruttare gli strumenti a disposizione con i requisiti del progetto.

La soluzione proposta è stata un'inversione del punto di vista ambiente/applicazione. Sebbene, nella realtà dei fatti, un'applicazione sia composta da diversi ambienti, per rendere ciò possibile su A4C è stato necessario ri-adattare il concetto di bundle al concetto di ambiente, sfruttando la possibilità che un'applicazione possa essere presente su più bundle. In tale logica, dunque, un bundle corrisponde ad un ambiente ed è composto dall'applicazione e dai server relativi a tale ambiente. Ciò ha permesso di mantenere una indipendenza tra la migrazione dei vari ambienti di un'applicazione.

Una delle principali criticità, tuttavia, è stata l'implementazione di questa idea teorica nella realtà: non è stato semplice, infatti, fare passare tale logica tra membri interni del team ed Application Manager, abituati all'approccio di migrazione tradizionale.

Per ogni bundle creato è necessario identificare un approccio di migrazione. Questo altro non è che uno degli approcci descritti nel capitolo 3.4. Il tool, inoltre, non prevede la possibilità che due bundles, contenenti la stessa applicazione, abbiano approcci di migrazione diversi.

La fase di High Level Planning si conclude con l'inserimento di un bundle in una wave. Si è deciso, per limiti tecnici del tool e per avere una maggiore segmentazione dei periodi di migrazione, di fare durare una wave una settimana intera.

Il concetto di wave, sebbene per alcuni aspetti possa sembrare superfluo, permette la creazione di nuovi vincoli per la pianificazione delle migrazioni. Infatti, avendo la possibilità di analizzare quanti bundles sono presenti in ogni wave, è possibile stimare quale sarà il carico di lavoro medio del team di execution per tale settimana. Analizzando le wave pianificate fino ad ora, in media, per wave, sono inclusi 6 bundles. Le wave che includono, per gran parte, ambienti non produttivi possono essere saturate maggiormente. Se una wave include, invece, esclusivamente ambienti produttivi, è buona regola non andare oltre i 6 bundles. Si noti che, nella wave, sono pianificati i cutover finali: ciò implica che, se un bundle è pianificato nella wave al tempo t_0 , le operazioni di preparazione al cutover inizieranno ad un tempo t_{-1} , come a breve sarà esaminato. Infatti, dopo la fase di High Level Planning, si passa alla fase di Detailed Planning. A questo punto, è necessario introdurre uno dei principali strumenti utilizzati su A4C: i template.

4.2.3.1 - I template

Il concetto di template è stato già introdotto nell'esaminare il Process Template. Tuttavia, in questo sotto paragrafo si vuole andare ad analizzare, nel dettaglio, come questi sono strutturati ed il tipo di pianificazione consentita.

Un template è un elenco di istruzioni standardizzate, da applicare per la migrazione di ogni applicazione. In realtà, A4C prevede che sia obbligatoria la strutturazione di un template per ogni entità partecipante alla migrazione. Pertanto, è necessaria la creazione di un template per:

- Applicazione
- Server
- Bundle
- Wave

A differenza del Process Template, i template di migrazione sono composti da quattro sezioni differenti:

- T – Minus
- T – Zero
- T - Plus
- Backout

Le attività T -Minus comprendono tutte le attività di preparazione al cutover. Queste sono differenti, a seconda che l'approccio di migrazione sia V2V o Lift and Shift. La peculiarità delle T -Minus è che queste siano pianificate secondo una dipendenza Start to Finish a partire dalla data di cutover. Ossia, detto in un altro modo, a partire dalla data di cutover prevista la pianificazione avviene in maniera backward.

Pertanto, per ogni attività T -minus, oltre al tipo di attività, all'owner e alla durata, è necessario indicare quanti giorni prima della migrazione l'attività debba essere completata. Dopo di che, il tool, automaticamente, la pianificherà a ritroso secondo la logica "as late as possible", a meno che non sia indicato un contingency da mantenere. ("Leading Days" -figura 53).

The screenshot shows a window titled "Edit" with a close button (X) in the top right corner. The window contains the following fields and controls:

- Executable Before Signoff**: A checkbox that is currently unchecked.
- Auto Skip**: A checkbox that is currently unchecked.
- Activity Name**: A text input field with a red circular icon containing a plus sign to its right.
- Team**: A dropdown menu with a red circular icon containing a plus sign to its right, currently showing "(Please Select)".
- Duration (minutes)**: A field split into two parts: "Hours" and "Minutes". Both have dropdown menus with red circular icons containing plus signs. The "Hours" dropdown shows "0" and the "Minutes" dropdown shows "00".
- T-Schedule (days)**: A dropdown menu with a red circular icon containing a plus sign to its right, currently showing "0".
- Leading Days**: A dropdown menu with a red circular icon containing a plus sign to its right.

Figura 53 - Creazione di un'attività su A4C

Nella definizione di un template, tuttavia, è necessario indicare l'ordine logico di accadimento delle attività. A4C consente solo 4 tipi di flussi logici di dipendenza tra le attività:

- Serie
- Split (Parallelo)
- Parallel and Join (Parallelo e serie)
- Parallel Split Join

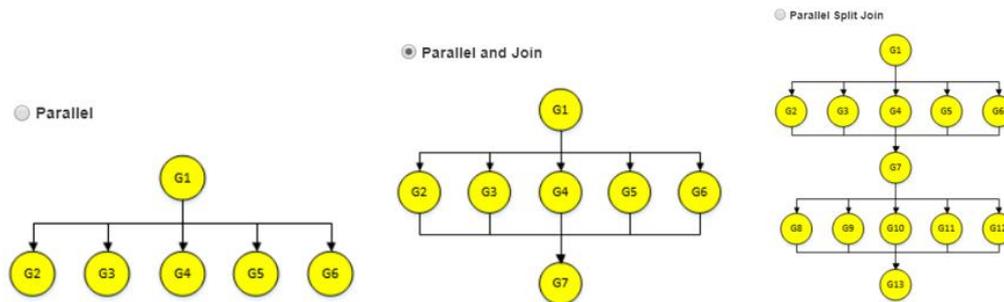


Figura 54 - Flussi logici di pianificazione su A4C

Ciò comporta la suddivisione di attività in sotto gruppi, a seconda del flusso logico scelto e del tipo di precedenza che si vuole fornire. Per parallelizzare le attività A e B, per esempio, è necessario inserire l'attività A nel gruppo 2 e l'attività B nel gruppo 3. Tuttavia, questo tipo di rigidità di flussi logici non comporta la possibilità di parallelizzare attività parziali, generando un grosso limite per la pianificazione.

Un altro limite è la durata prevista espressa esclusivamente in termini orari. Ciò comporta l'impossibilità di pianificare in termini giornalieri la durata di un'attività. Tuttavia, per quanto riguarda le attività T -, questo tipo di pianificazione è espresso dalla schedulazione a ritroso: quando l'attività è schedulata, è indicata la "deadline" perché questa sia eseguita. Ciò implica che non è importante quanto questa duri, è importante che questa sia terminata entro un preciso giorno, altrimenti genererà ritardo.

Le attività T0 rappresentano le attività da eseguire il giorno del cutover. Sono attività eseguite nello stesso giorno, pertanto è molto importante indicare la durata, in termini orari, a differenza delle attività T -minus. Anche in questo caso, la suddivisione in flussi logici è la medesima delle attività T -minus.

Le attività T - Plus rappresentano le attività da eseguire dopo il cutover. Tipicamente sono attività di supporto e di stabilizzazione dei server su cloud. Anche in questo caso, si segue una

logica SF a partire dalle attività del cutover, in ottica forward. Ossia, a partire dalla data di cutover, è necessario indicare entro quanti giorni dopo questo l'attività debba essere completata. Infine, le attività di backout rappresentano le attività da eseguire nel caso in cui qualcosa andasse storto. Idealmente, rappresenta un risk plan per la migrazione dell'applicazione, come già anticipato nel paragrafo 2.3.4.

È necessario specificare che uno dei punti critici, nella fase di definizione del template, è l'identificazione delle attività per ogni entità. Infatti, talvolta non è facile analizzare a quale livello una certa attività è svolta, se a livello di applicazione, di ambiente o di server. Per questo, si è reso necessario un lavoro condiviso tra team di planning e team di execution, per l'identificazione di quale fosse il livello di dettaglio appropriato per ogni attività ed a quale tipo di entità questa appartenesse.

Inoltre, è necessario anche identificare i vincoli di precedenza tra le attività in template diversi. Ad esempio, non è possibile procedere con l'import dei dati, a livello di server, se a livello applicativo non è stata installata l'applicazione. Per consentire tali vincoli, A4C permette la creazione dei “checkpoint” tra attività. Il risultato è espresso in figura 55.

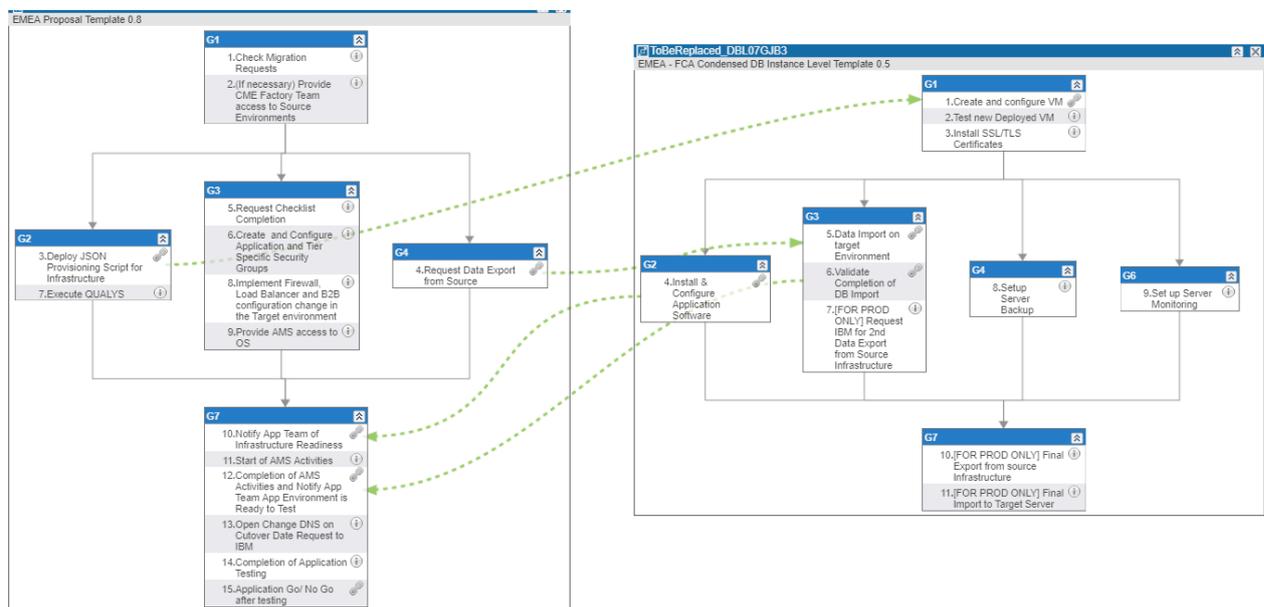


Figura 55 - Visuale delle dipendenze tra Application Template ed Instance Template

Successivamente, una volta generati i template, si passa alla fase di schedulazione dell'attività vera e propria. In tale senso, il tool richiede l'applicazione di un template per ogni entità e, successivamente, l'indicazione della data di cutover prevista. A quel punto, il tool genererà automaticamente tutte le scadenze per le attività di preparazione, in base al tipo di template applicato e, dunque, ai giorni “T -minus” indicati.

La grande novità di A4C è la possibilità di monitorare in tempo reale l'andamento delle attività pianificate. Ogni attività, infatti, ha un team a cui è assegnata di default. Gli utenti membri dei team responsabili all'esecuzione delle attività ritrovano tutte le attività da eseguire, per il team, in una dashboard dedicata, nella quale possono decidere di prendere in carico l'attività e diventarne i responsabili dell'esecuzione. Il sistema, inoltre, notifica tramite e-mail quando un'attività assegnata al team (o al singolo utente) è in ritardo.

Questa funzionalità consente al team di project management di avere continuamente sott'occhio le situazioni critiche. Il tool, inoltre, funziona anche come "issue tracker": ossia, nella fase di esecuzione delle attività, consente di aprire delle segnalazioni relative alla singola attività o all'intera entità stessa. La segnalazione è assegnata ad un team, che viene notificato della presenza di un nuovo problema da risolvere. In tale modo, si ha sia uno strumento immediato di segnalazione di eventuali problemi, sia un registro dei problemi che si sono verificati nel corso del progetto e che si sono risolti, dando la possibilità di mantenere uno storico da rivedere per eventuali lezioni acquisite.

Una delle potenzialità di A4C è la possibilità di generare una grande quantità di report, consentendo spesso di focalizzarsi su un aspetto specifico dei molteplici presenti nel tool. Tuttavia, nell'analisi del tool si è evidenziata, in un primo momento, l'assenza di uno degli strumenti più utilizzati nel Project Management: un diagramma di Gantt. Il diagramma di Gantt è un diagramma a barre che permette la visualizzazione grafica di un progetto, associando ad ogni attività una barra di lunghezza proporzionale alla sua durata. Un diagramma di Gantt offre numerosi vantaggi: in primo luogo, permette una visione visiva immediata e comprensibile anche da non esperti. Inoltre, permette di identificare il posizionamento di ogni attività nel tempo. Sebbene questo presenti anche alcuni aspetti negativi, infatti aumenta la difficoltà di comprensione all'aumentare del numero di attività da svolgere, lo sviluppo del diagramma di Gantt è stato uno dei primi requisiti di customizzazione ad essere richiesti.

In figura 56 è possibile visualizzare il report ottenuto per un'applicazione da migrare con un approccio Lift and Shift. Ad ogni attività corrisponde un numero, a cui è associata una barra con una lunghezza pari al numero dei giorni. Inoltre, in blu sono evidenziate le attività già completate, mentre in grigio le attività ancora da eseguire.

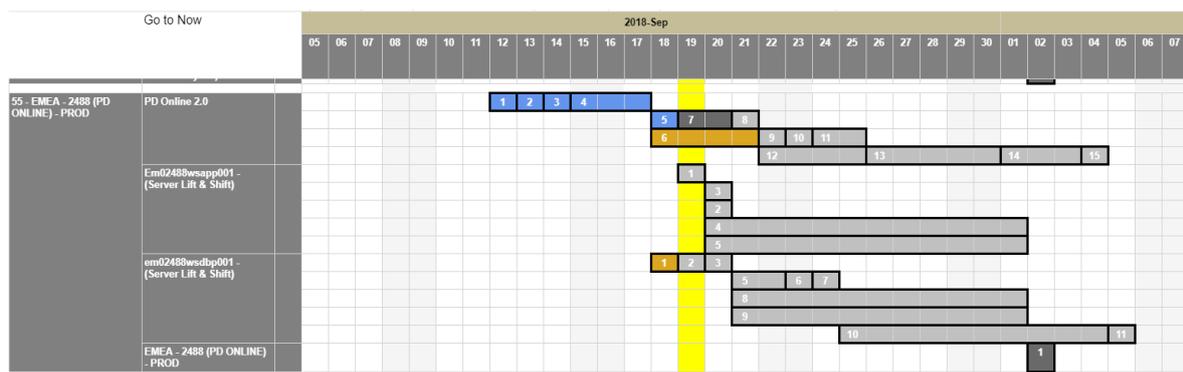


Figura 56 - Gantt per la migrazione di un'applicazione con approccio Lift and Shift

4.3 - A4C come supporto al Project Management

Dopo aver analizzato in che modo il tool sia stato implementato all'interno del processo di migrazione su cloud, si vuole ora mettere in evidenza il supporto fornito all'intera gestione del progetto, intesa non alla mera pianificazione della migrazione ma all'attività di Project Management stessa.

4.3.1 - Il caso DERT

La prima criticità emersa è stata la difficoltà a mantenere un processo strutturato. Nelle fasi iniziali del progetto, infatti, le applicazioni seguivano un flusso simile al flusso descritto nel process template, ma non con le stesse sequenzialità e precedenze. Inoltre, non avendo uno strumento di tracciamento del processo, ed affidandosi esclusivamente alla raccolta delle e-mail ufficiali con gli Application Manager per gli step approvativi, si sono verificati numerosi casi in cui vi siano state macchine rilasciate su cloud senza aver superato alcuni gate approvativi. Si faccia riferimento, in particolare, alla task 9 del Process Template in figura 46 ("Obtain App Team Required Approval"). Questa task si riferisce all'ottenimento dell'approvazione di due particolari tipi di cost case, come accennato nel paragrafo 3.3, ossia i cost case relativi alla nuova infrastruttura TO BE ed i cost case relativi all'attività di migrazione da parte degli AMS. Questo step approvativo, inizialmente, non era incluso nel flusso di processo descritto nel capitolo 3 poiché non di responsabilità di Accenture. Si può dire, infatti, che nella matrice RACI del progetto, per questo tipo di informazioni Accenture sia "Informed", pertanto, non si era ritenuto opportuna la mappatura di questo gate approvativo. Per le prime applicazioni da migrare, inoltre, questo tipo di approvazione era quasi automatica, trattandosi quasi principalmente di applicazioni ad un ambiente e con una sola macchina.

Il problema è emerso nella presentazione del piano di migrazione proposto per l'applicazione DERT. Quest'applicazione presentava:

- Un ambiente DEV composto da 3 VM
- Un ambiente TEST composto da 2 VM
- Un ambiente PROD composto da 4 VM

Ed era prevista con un approccio Lift and Shift.

Al momento dell'inizio delle configurazioni delle 2 VM dell'ambiente di DEV, quindi dopo una settimana di installazioni da parte del team di Accenture, l'Application Manager ha fatto emergere il punto della necessità di un'approvazione del budget stanziato per la gestione della nuova infrastruttura proposta e del budget stanziato per la gestione dei costi di AMS.

Non avendo visibilità di questo tipo di attività nel processo, né di come questo processo fosse gestito internamente da parte del cliente, il risultato è stato uno stop temporaneo alla migrazione dell'applicazione. Questo ha generato principalmente due tipi di criticità:

- Costo opportunità, in termini di tempo, per il team di migrazione, che ha speso risorse per lo sviluppo di due VM rimaste bloccate
- Costo opportunità monetario per il cliente, che ha visto accendere e caricare su cloud 2 VM che non sono state migrate effettivamente nel periodo previsto.

Inoltre, la mancata tracciabilità del problema emerso, ha prolungato notevolmente i tempi di sollecito al team interno al cliente, generando un ritardo sempre maggiore sulla pianificazione prevista.

Nel generare un Process Template si è, dunque, resa necessaria la tracciabilità di questo step, sebbene non di responsabilità di Accenture. Lo step è bloccante per il processo di pianificazione: non ha senso, infatti, procedere con una pianificazione e con un relativo rilascio di VM se non si ha la certezza che le attività in carico al cliente siano eseguite nel periodo di migrazione previsto.

Risulta logico, a questo punto, chiedersi cosa accade se i cost case risultino negativi:

- Nel caso in cui il cost case relativo alla nuova architettura su Cloud risultasse negativo, l'applicazione andrebbe out of scope. Non avrebbe senso, infatti, portare avanti un processo di migrazione, che ha lo scopo principale di ridurre i costi di infrastruttura, che abbia l'effetto contrario.
- Nel caso in cui il cost case relativo al budget per le attività di AMS risultasse negativo, si attiverebbe un processo di escalation interno al cliente mirato a ridurre la durata delle attività di configurazione richiesta dall'Application Manager all'AMS. Questo

step non può concludersi in un Out of Scope ma esclusivamente in un ritardo dell'inizio delle attività.

La migrazione di DERT su Cloud, inizialmente prevista per Maggio 2018, è stata ripianificata, come inizio di attività per l'ambiente di DEV, per Novembre 2018.

L'utilizzo del Process Template e dell'Issue tracker in contemporanea, inclusi in un unico tool centralizzato, ha permesso al project management di avere immediatamente una chiara visibilità delle applicazioni da non pianificare nel breve periodo e dei problemi a cui fare escalation negli status meeting settimanali con il cliente, in modo da non bloccare il processo di migrazione e da permettere una pianificazione più efficace e corretta. Tramite la strutturazione di un processo adeguato all'interno del tool, è possibile evitare l'emergere di nuovi casi simili al caso DERT, con infrastrutture create su Cloud, e pronte per le configurazioni, successivamente da spegnere.

4.3.2 - Il caso Weight Management Tool

Un altro caso in cui si vuole mettere in evidenza il supporto del tool all'attività di Project Management è per l'applicazione Weight Management Tool. L'applicazione in questione, infatti, presenta un tipo di Database Server del tipo DB2, fornito da Oracle. Questo tipo di database presenta alcune particolarità tecniche e non è di facile gestione se non si hanno avuto esperienze e ci si approccia per la prima volta. All'interno del team di execution, nessuno presentava, al momento della creazione e configurazione delle VM, questo tipo di competenze. Ciò ha portato ad un ritardo rispetto alla pianificazione proposta e concordata con l'Application Manager.

Tuttavia, è stato possibile reperire delle risorse competenti in materia nella Migration Factory. Come si può notare nella OBS in figura 26, il team di Migration Factory è comune ad entrambe le region.

Il problema principale nella gestione di un team dislocato in India, quindi a distanza per entrambe le region, è la pianificazione dei carichi per le risorse. Infatti, il metodo tradizionale, prima dell'utilizzo di A4C, era l'ingaggio dei membri della factory tramite email. Questo metodo comportava principalmente tre tipi di criticità:

- Assenza di una pianificazione temporale dell'attività. Fornendo, infatti, il compito dell'esecuzione di una determinata task tramite email, l'utente della factory non poteva avere visibilità della durata stimata per l'esecuzione, dell'impatto di un eventuale ritardo, dei vincoli relativi all'attività pianificata. Utilizzando un tool come A4C, l'assegnazione della task al membro del team può avvenire, innanzi tutto, con un

preavviso. Inoltre, il responsabile dell'attività può ricevere una notifica nel momento in cui la task diventa pronta per essere eseguita, può avere visione dei vincoli a cui è sottoposta e del tempo necessario per eseguirla. Ciò consente all'utente di capire quali sono le task a cui dare priorità in maniera più chiara e ordinata

- Sovraccarico della risorsa. Assegnando la task tramite email, infatti, non si può avere visibilità della disponibilità di una specifica risorsa, rischiando, in tale modo, di assegnare un compito mentre la risorsa è già impegnata nell'esecuzione di un'altra migrazione. Sebbene A4C non abbia un metodo per notificare quando una risorsa è sovraccaricata (si veda il paragrafo 4.5, confronti con MS Project), è possibile analizzare le task assegnate ad ogni risorsa. In tale modo, si può evitare che un membro della factory riceva più attività assegnate contemporaneamente da region diverse. Il tool permette di visualizzare quante attività, in un determinato giorno, la risorsa ha assegnate, in modo da pianificare l'inizio di una nuova attività nel momento in cui questa risulta essere più "scarica".
- Gestione dell'attività e dei problemi ad essa associati. Gestire una risorsa che esegue un'attività tecnica senza averla fisicamente vicina può creare dei problemi. Infatti, lo scambio di informazioni necessarie e la gestione di eventuali problemi può non essere così immediata senza uno strumento di supporto. Lo scambio di informazioni potrebbe avvenire via email, ma questo potrebbe portare a ritardi nelle risposte, a perdita di informazioni dovute a numerosi scambi di email ed altri problemi tipici dell'utilizzo della posta elettronica. Tramite un tool centralizzato come A4C, invece, è possibile assegnare l'attività ad una risorsa aggiungendo maggiori dettagli all'interno della generica task prevista nel template. Inoltre, tramite A4C, è possibile immediatamente avere visibilità di eventuali problemi sorti durante l'esecuzione dell'attività, tramite l'utilizzo dell'issue tracker.

La gestione di un team condiviso tra due region che utilizzano processi ed approcci diversi può diventare molto problematica se non si ha un processo strutturato. Con un tool che centralizza la gestione e che ne permette, in contemporanea, l'utilizzo da parte di entrambe le region, queste criticità possono essere superate.

Nel caso in esame, grazie ad A4C, è stato possibile assegnare l'esecuzione di una task specifica a chilometri di distanza, aggiungendo nel template assegnato al DB server un elenco dettagliato di informazioni relative al DB Oracle da eseguire, superando in tale modo anche la carenza di conoscenze specifiche all'interno del team EMEA.

4.3.3 - La gestione della reportistica

Un'altro caso che si vuole portare in evidenza in questo paragrafo è la gestione della reportistica del progetto. In particolare, per il progetto di Cloud Migration, è stato concordato un meeting di aggiornamento con il cliente, con cadenza settimanale, per ogni region. In un progetto con diversi team numerosi e con informazioni che sono aggiornate in tempi brevissimi, la creazione di una reportistica consistente e con informazioni che fotografino la situazione reale del progetto diventa una criticità non facilmente risolvibile.

In particolare, l'aspetto più critico è stato rilevato nella gestione dei file di tracciamento delle architetture approvate, in termini di VM. Il problema emerso, infatti, è stata la creazione di due file di tracciamento da parte di Discovery e PMO. In particolare:

- Il primo file di tracciamento è legato alle VM in scope del progetto, derivante dalla fase di Discovery verticale ed orizzontale. Tramite quel file, il team architetturale tracciava le VM per cui era stata disegnata un'architettura e, contestualmente, presentata ed approvata.
- Il secondo file, l'Application Pipeline, tracciava le applicazioni per le quale erano state presentate le architetture, tenendo traccia anche dei server associati, e per le quali era necessario procedere con la pianificazione.

La criticità è emersa nel tener aggiornati entrambi i file con le stesse informazioni. I problemi che hanno generato questo tipo di criticità sono simili agli altri emersi nei due casi precedenti: informazioni non centralizzate, scambiate tramite e-mail con distribution list non completa.

La difficoltà nel mantenere aggiornati i due file, con le stesse informazioni, è cresciuta in maniera direttamente proporzionale con il crescere delle applicazioni presentate.

Una inconsistenza di questi dati causava una grande difficoltà nella creazione di un report aggiornato per i meeting di aggiornamento, oltre che ad un disallineamento dello stato di avanzamento tra i team. Per questo motivo, a tal proposito, si è scelto di creare ex – novo un report su A4C che, tramite degli appositi tag presenti nelle attività del process template, permettesse di tracciare puntualmente lo stato di avanzamento delle applicazioni e permettesse la generazione di una tabella di sintesi aggiornata in tempo reale. Il processo di creazione del report è stato portato avanti in comunione tra il team EMEA, il team NAFTA ed il team di sviluppo di A4C. Il primo passo è stata la creazione di un diagramma delle attività che consentisse di definire il flusso logico di definizione dello stato di un'applicazione sul tool (figura 58). La maggiore difficoltà riscontrata nella creazione del report è stata la gestione dello stato di un'applicazione: infatti, come considerare un'applicazione che presenta un

ambiente migrato ed un ambiente ancora da migrare? A tal proposito, si è deciso di considerare migrate le VM dell'ambiente ma non l'intera applicazione. La seconda criticità è stata nella gestione dei cosiddetti "cluster": ossia, se un server contiene più applicazioni, quando si può considerare migrato? In riferimento all' activity diagram, la scelta è ricaduta su considerare il server "migrato" solo quando questo può essere dismesso, quindi quando questo non ha più alcun motivo per rimanere acceso on-premise. Pertanto, è necessario che tutte le applicazioni, o gli ambienti, presenti su quel server siano state migrate. In figura 57 è possibile osservare un esempio di report generato. La creazione di questo report ha notevolmente semplificato il processo di aggiornamento delle informazioni tra team, dismettendo l'utilizzo dei due file di tracking e centralizzando il processo in un unico ambiente comune.

INI-01

As-Is Instance Pipeline Report

Program Targets	EMEA Total			NAFTA Total		
Target Instances	1534			1394		
To Fill Target	1280			1164		
	AWS Platform	Azure Platform	Unknown	AWS Platform	Azure Platform	Unknown
Migration Scheduled	4	139	33	0	0	230
Migration Partially Completed	0	0	0	0	0	0
Migration Fully Completed	0	9	69	0	0	0
Total	4	148	102	0	0	230

Program Milestones	Total	Delta From 9/20/2018
Out of Scope	4477	-3
In Scope - Not Started	278	-6441
Questionnaire Sign-Off	282	-725
Architecture Review	170	-268
Architecture Approval	222	No Change
Full Approval	120	-59
Migration Scheduling	71	-43
Infrastructure Deployment	30	No Change
Application Setup	6	No Change
Application Testing	1	No Change
Cutover/Switch Over	3	No Change

Figura 57 - AS IS Pipeline Report

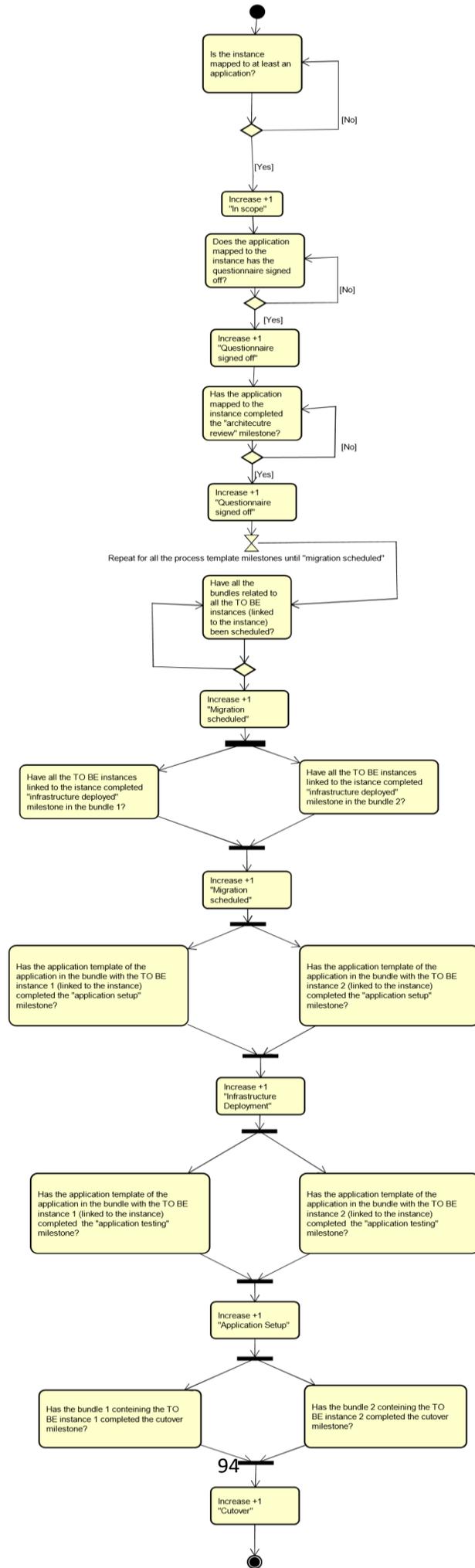


Figura 58 - Activity Diagram per la definizione dell'AS IS Pipeline Report

4.4 - Punti di forza e punti di debolezza di A4C

Si vuole ora provare a portare avanti un'analisi riassuntiva dei punti di forza e dei punti di debolezza riscontrati durante il periodo di analisi e, successivamente, durante il periodo di implementazione nel processo del tool. Si faccia riferimento, come punto di partenza, la tabella in figura 57.

Punti di forza	Punti di debolezza
Processo seguito in maniera E2E	Poca intuitività
Possibilità di avere un inventario dedicato	Necessità di numerosi passaggi per terminare un'attività
Possibilità di monitorare in tempo reale e di centralizzare in unico tool l'avanzamento	Passaggi obbligatori che dovrebbero essere facoltativi
Possibilità di mantenere un issue tracker	Pianificazione esclusivamente backward.
Template standardizzati	Poca flessibilità
Processo di approvazione gerarchico	Mancanza di sovrapposizioni parziali nella pianificazione
Vasta reportistica	Necessaria la collaborazione di tutti gli stakeholders affinché funzioni
Possibilità di assegnazione dei questionari	Impossibilità di assegnare task a monte
Mail di notifica dei ritardi per i responsabili	Mancanza di una struttura ad ambienti
Centralizzazione delle informazioni in un unico strumento	Mancanza di un inventario TO BE
	Impossibilità di annullare il completamento di un'attività
	Poca gestione del carico per le risorse
	Assenza di focus sul cammino critico

Figura 59 - Punti di forza e punti di debolezza di A4C

Sebbene molti di questi punti siano già stati trattati nel paragrafo precedente, è possibile soffermarsi su alcuni di questi che non sono stati citati fino ad ora.

Punti di forza

- Come già detto precedentemente, il primo punto di forza, che rende A4C uno strumento in grado di supportare l'intero processo, è la possibilità di tracciare tutte le fasi e, dunque, di seguire lo sviluppo del processo end-to-end, sia ad un livello di alto dettaglio sia spingendosi ad un livello più particolare. Il tool, se ben implementato nel processo, diventa il centro stella del progetto, funzionando come strumento di riferimento per tutti i team operanti. In questo modo si cerca di tendere al minimo le informazioni non condivise e l'utilizzo di strumenti che possano compromettere il trasferimento di queste. Tutte le informazioni necessarie si trovano in un'unica repository condivisa e accessibile a tutti.

- A4C prevede, inoltre, un processo di approvazione gerarchico per tutte le fasi. Sia dalla fase di assegnazione dei questionari che dalla fase di assegnazione di un template e di pianificazione, il tool prevede che vi sia una scala gerarchica come la seguente:
 - Submitter
 - Approver
 - Assigner

Dove il “submitter” corrisponde al manager di ogni team. Sebbene questo processo rallenti il completamento delle attività, può risultare utile quando, ad utilizzare il tool, è in primo luogo qualcuno che non ha esperienza con il tool o con il processo. In tale modo si prevede anche la possibilità che qualcuno “rifiuti”, ad esempio, la pianificazione proposta. L’utilizzo di questo strumento potrebbe, idealmente, essere utile anche qualora il cliente accedesse direttamente al tool per approvare le pianificazioni o le architetture direttamente all’interno del tool, semplificando il processo e riducendo lo scambio di informazioni di questo tipo via e -mail.

- Un altro notevole punto di forza del tool è la possibilità di avere dei template standardizzati, in modo da evitare la replica degli stessi passaggi a regime. Avere dei template standard da applicare, infatti, riduce la variabilità nel processo e permette anche di esternalizzare le attività di migrazione alla Migration Factory, permettendo ai team di Execution regionali di concentrarsi sulle applicazioni più complicate e con processi meno standard. In tale modo si ottiene un’allocazione ottimale delle risorse e delle competenze: i team regionali, più esperti, si occupano della risoluzione dei problemi e di tutte le migrazioni che non possono essere gestite senza esperienza, la migration factory, poco esperta e specializzata nell’eseguire attività standard, si occupa di ripetere le stesse attività per tutte le applicazioni possibili, incrementando anche il livello di competenza nello svolgerle.
- Infine, la vasta reportistica presente nel tool e la possibilità di customizzazioni consente di designare uno strumento “ad hoc” per ogni progetto. I report permettono esposizioni chiare e legate a ciò che è strettamente necessario per il cliente, evitando di sovraccaricare i documenti con informazioni complesse e poco orientate su ciò che si intende mostrare. Inoltre, i report permettono, dal punto di vista interno, di avere panoramiche di alto e basso dettaglio per l’avanzamento delle attività e di tracciare i problemi emersi in tempo reale, vista la possibilità di applicare il “refresh” del report ogni volta che è necessario.

Punti di debolezza

- Uno dei principali punti di debolezza del tool è la poca intuitività per gli utenti. Sono necessari, infatti, più momenti di preparazione all'utilizzo del tool affinché si possa entrare in familiarità con esso. Inoltre, inizialmente l'utilizzo di questo tool può essere visto come un sovraccarico di attività ulteriori oltre a quelle già strettamente relative al progetto, in particolare per il team che si occupa dell'esecuzione vera e propria. È necessario, dunque, sensibilizzare gli utenti affinché comprendano l'importanza del tracciamento delle attività in tempo reale, visto che questo può permettere di affrontare i problemi emersi prima che diventino critici.
- Relativamente al punto precedente, altri due punti di debolezza sono i numerosi passaggi da effettuare per terminare un'attività ed i passaggi obbligatori che dovrebbero essere facoltativi. In media, mentre per pianificare una migrazione tramite uno strumento di planning tradizionale, come Microsoft Project, utilizzando un template già preimpostato, si spendono dai 10 ai 15 minuti di tempo, per pianificare un'applicazione su A4C, utilizzando i template già preimpostati, si spendono intorno ai 30 minuti di tempo. Questo notevole aumento del tempo è dovuto a numerosi passaggi ridondanti che potrebbero essere facoltativi e che, invece, sono indicati come obbligatori, come l'approvazione della sequenza delle attività una volta che è stato già applicato il template.
- A4C è un tool ideato per centralizzare il processo il più possibile. Sebbene questa idea sia uno dei punti di forza del tool, l'exasperazione di questo concetto diventa un punto di debolezza. Da interviste con alcuni A4C Champion, nonché dall'esperienza diretta, si nota che il tool funzionerebbe in maniera ideale se tutti gli stakeholder del progetto avessero accesso e lo utilizzassero. Questo comporterebbe, dunque, anche l'accesso da parte del cliente e, quindi, di tutti gli Application Manager, nonché degli ITO Provider. In tale modo, tutti avrebbero accesso alle proprie attività da eseguire e tutti potrebbero indicare l'esatta esecuzione. Tuttavia, in un progetto così grande e con numerose parti in causa, il costo di introduzione e di formazione per l'utilizzo al tool per tutte le parti, in termini di tempo, è eccessivo in rapporto al beneficio che se ne otterrebbe. Per tale motivo, il tool viene utilizzato solo internamente, sostituendo le attività che dovrebbero essere compiute dal cliente in attività esterne al tool.
- Un altro punto di debolezza non ancora citato è l'impossibilità di assegnare, a monte, un'intera applicazione ad un unico responsabile. La struttura del tool non consente di

modificare quest'aspetto, sebbene sia in parte limitante per la logica del planning. Il tool consente, infatti, di assegnare a monte tutte le attività ad un unico team, ma non ad un unico membro di esso. Ciò comporta che, se ogni membro del team deve avere ben chiaro il set di attività da dover eseguire, in modo da poterle prendere in carico. Se, infatti, un'attività è dimenticata, non è possibile eseguire la successiva. E, poiché le attività possono essere assegnate e/o prese in carico solo quando queste diventano eseguibili, la perdita di un'attività può causare il blocco dell'avanzamento del template. Potendo assegnare le attività a monte, invece, ogni responsabile avrebbe ben chiare quali sono le proprie attività, senza necessità di ricordare l'intero iter da eseguire.

- In sintesi, si può dire che il tool abbia grandi potenzialità ma poca flessibilità per gli aspetti non standard. Infatti, nel momento in cui si presenta una situazione non prevista o un caso particolare, nel tool non è possibile creare piani di migrazione ad hoc, limitandone, dunque, l'utilizzo. A quel punto il tool diventa semplicemente un tracker dell'effettiva conclusione di tutte le attività relative all'applicazione, senza poter entrare nello specifico. Un' esempio della poca flessibilità è anche l'ultimo punto di debolezza presente nella tabella in figura 57: non è possibile, infatti, tornare indietro quando un'attività è stata segnata come eseguita. Questo comporta la necessità di un grado di attenzione alto nel momento in cui ci si trova ad operare con il tool, per cercare di evitare il più possibile di fornire informazioni non attendibili.

4.5 - Confronto del tool con strumenti più tradizionali: Microsoft Project

In conclusione del capitolo, si vuole adesso portare avanti un confronto tra A4C ed uno dei tool di Project Management più noti ed utilizzati: Microsoft Project. Durante l'anno accademico si è avuto modo di conoscere ed utilizzare il suddetto programma per fini didattici. Ciò ha permesso di prendere consapevolezza degli strumenti offerti e di come utilizzarli per la gestione di un progetto.

Microsoft Office Project è un programma, offerto da Microsoft, sviluppato per la gestione e la pianificazione dei progetti. Si può dire che, ad oggi, MS Project sia uno dei tool più utilizzati visto che, nell'anno in cui è stato introdotto, ossia nel 1984, rappresentava il primo strumento pensato per fornire un aiuto alle attività di project management. MS Project si basa sulle metodologie descritte dal Project Management Institute, pertanto permette l'utilizzo delle logiche di numerose tecnologie di planning, quali il Critical Path Method (CPM), il PERT ed il già citato PDM. Ed è già su questo punto che risalta una prima, notevole, differenza con A4C.

Il tool di planning di Accenture, infatti, permette esclusivamente una pianificazione di tipo backward, più simile alla tecnica PDM ma limitata alle precedenze Start to Finish. Sotto questo punto di vista, MS Project consente più flessibilità e, a differenza di A4C, permette la sovrapposizione parziale tra le attività. Si analizzi, a tal proposito, l'esempio proposto. Si vuole portare in evidenza il confronto della pianificazione della migrazione della stessa applicazione, APM, da migrare con un approccio Lift and Shift, tramite A4C e MS Project.

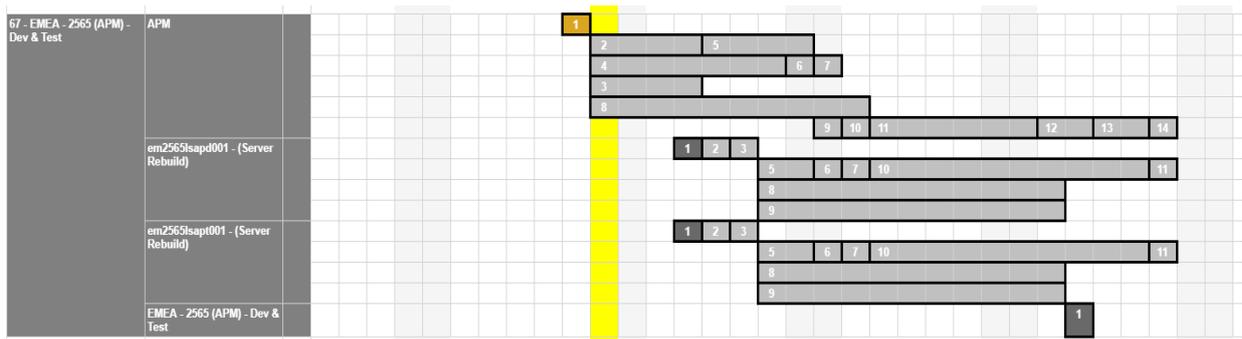


Figura 60 - APM Cloud Migration pianificata su A4C

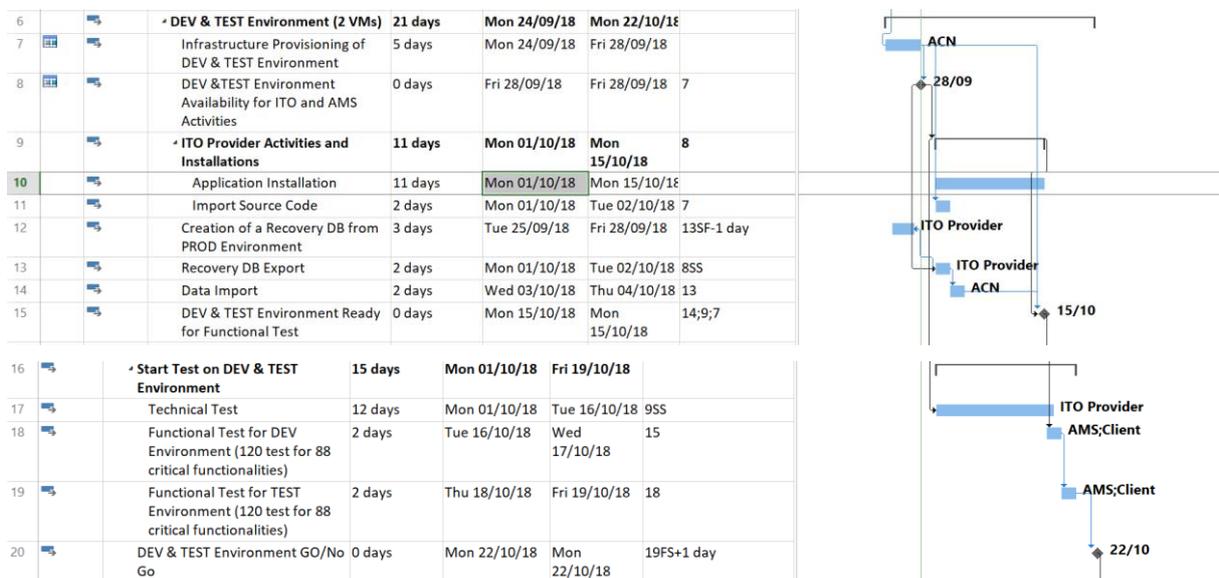


Figura 61 - APM Cloud Migration pianificata su MS Project

È immediato notare che, per comprendere la pianificazione fornita da A4C, è necessario aggiungere un documento ulteriore di supporto, che indichi la descrizione delle attività da svolgere. Questo è già un primo punto di vista a favore di MS Project: l'analisi di un piano di migrazione su A4C non è immediata per chi non ha confidenza con il tool.

Date	Duration (hh:mm)	Team Name	Entity Type	Entity Name	Entity Seq #	Activity
09/28/18	1:30	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	1	(If necessary) Provide CME Factory Team access to Source Environments
10/02/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	2	Deploy JSON Provisioning Script for Infrastructure
10/02/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	3	Request Data Export from Source
10/03/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	1	Create and configure VM
10/03/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	1	Create and configure VM
10/04/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	2	Test new Deployed VM
10/04/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	3	Install SSL/TLS Certificates
10/04/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	4	Install & Configure Application Software
10/04/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	2	Test new Deployed VM
10/04/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	3	Install SSL/TLS Certificates
10/04/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	4	Install & Configure Application Software
10/06/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	4	Create and Configure Application and Tier Specific Security Groups
10/06/18	1:15	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	5	Execute QUALYS
10/06/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	6	Implement Firewall, Load Balancer and B2B configuration change in the Target environment
10/07/18	1:30	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	7	Provide AMS access to OS
10/07/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	5	Data Import on target Environment
10/07/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Instance	em2565lsapd001	6	Validate Completion of DB Import
10/07/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	5	Data Import on target Environment
10/07/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Instance	em2565lsapt001	6	Validate Completion of DB Import
10/08/18	5:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	8	Check Migration Requests
10/08/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	9	Notify App Team of Infrastructure Readiness
10/08/18	0:45	EMEA - Project Management and Planning Team	Application	APM	10	Start of AMS Activities
10/08/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Instance	em2565lsapd001	7	[FOR PROD ONLY] Request IBM for 2nd Data Export from Source Infrastructure
10/08/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Instance	em2565lsapt001	7	[FOR PROD ONLY] Request IBM for 2nd Data Export from Source Infrastructure
10/14/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Application	APM	11	Completion of AMS Activities and Notify App Team App Environment is Ready to Test
10/15/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	8	Setup Server Backup
10/15/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	9	Set up Server Monitoring
10/15/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	8	Setup Server Backup
10/15/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	9	Set up Server Monitoring
10/16/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Application	APM	12	Open Change DNS on Cutover Date Request to IBM
10/16/18	4:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Migration Bundle	EMEA - 2565 (APM) - Dev & Test	1	Bundle Go/No Go

10/18/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Instance	em2565lsapd001	10	[FOR PROD ONLY] Final Export from source Infrastructure
10/18/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Instance	em2565lsapt001	10	[FOR PROD ONLY] Final Export from source Infrastructure
10/19/18	1:00	EMEA - Project Management and Planning Team	Application	APM	13	Completion of Application Testing
10/19/18	0:15	EMEA - Project Management and Planning Team	Application	APM	14	Application Go/ No Go after testing
10/19/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapd001	11	[FOR PROD ONLY] Final Import to Target Server
10/19/18	1:00	EMEA - Cloud Migration Execution Team	Instance	em2565lsapt001	11	[FOR PROD ONLY] Final Import to Target Server

Figura 62 - Attività di migrazione per APM secondo A4C

Dall'analisi delle attività in figura 62 e dalle attività in figura 61 sono riscontrabili alcune differenze. A4C fornisce un elenco di attività molto dettagliato derivante dall'integrazione di tre diversi template: il template relativo alle applicazioni, il template relativo al bundle ed il template relativo alle VM. Ciò consente di segmentare maggiormente tutte le attività da compiere a livello di preparazione della migrazione. Tuttavia, è necessario capire sotto quale punto di vista si vuole analizzare il risultato ottenuto.

Dall'ottica del cliente, infatti, il dettaglio delle attività fornito da A4C può risultare confusionario, ridondante e pesante. Infatti, l'Application Manager che riceve il piano non è interessato a conoscere le attività di preparazione e di creazione della VM prima che questa gli sia consegnata. Nel piano fornito da MS Project è possibile condensare le attività che vanno dalla task #1 alla task #9 nell'attività "Infrastructure Provisioning of DEV&TEST Environment". Ciò non è sintetizzabile automaticamente dal tool poiché, successivamente, il dettaglio di queste task risulterà utile a chi dovrà occuparsi della creazione della VM ed il tool non consente l'applicazione di due template diversi per lo stesso ambiente per una stessa applicazione.

Andando avanti nell'analisi della pianificazione proposta, si può evincere che, dal piano proposto da MS Project, è possibile identificare chiaramente chi sono i responsabili delle varie attività. Dal piano proposto da A4C ciò non è immediatamente comprensibile. Ciò è dovuto al fatto che, su A4C, è necessario assegnare l'attività ad un owner in fase di definizione del template. La logica di A4C, infatti, come già precedentemente citato, è che ogni stakeholder della migrazione abbia accesso attivo al tool. Ciò comporta che, nel momento in cui un'attività è assegnata al team del cliente, questa può essere portata avanti solo se qualcuno di tale team ha accesso al tool. Tuttavia, coordinare ed iniziare un numero così ampio di utenti, esclusivamente per un solo utilizzo, all'utilizzo del tool non sarebbe stata sicuramente la soluzione più efficiente. La soluzione riscontrata, pertanto, è stata affidare, all'interno di A4C,

tali attività al team di Project Management, che rappresenta l'interfaccia con il cliente. Ciò comporta che, al momento di condividere il piano di migrazione con l'Application Manager, è necessario modificare manualmente tutte le attività per identificare l'owner corretto e darne visibilità al cliente. Pertanto, sotto questo punto di vista, il tool non risulta essere particolarmente di aiuto.

Si può osservare, inoltre, come la pianificazione su A4C non indichi una data di inizio ed una data di fine, bensì solo una data ed una durata in termini orari. Ciò proprio per il punto sopracitato, ossia la pianificazione backward. A4C fissa esclusivamente delle deadline entro le quali le attività devono essere concluse. MS Project permette di stimare un periodo nel quale l'attività sarà eseguita. Sotto questo punto di vista, la pianificazione su MS Project consente una maggiore flessibilità e la possibilità di programmare dei buffer temporali. Al contrario, su A4C ciò non è possibile: le deadline fissate non sono flessibili e non vi è una chiara evidenza del periodo temporale nel quale è necessario eseguire una determinata attività. L'unica cosa certa è che una certa attività debba essere completata entro una tale data. Sebbene dal Gantt in figura 60 si ha certamente più evidenza del flusso logico che le attività devono seguire, anche in questo caso le attività sono pianificate più come una checklist piuttosto che come un piano di migrazione. Infatti, un altro notevole punto critico è la mancanza una chiara evidenza del cammino critico, come invece si può immediatamente avere su MS Project.

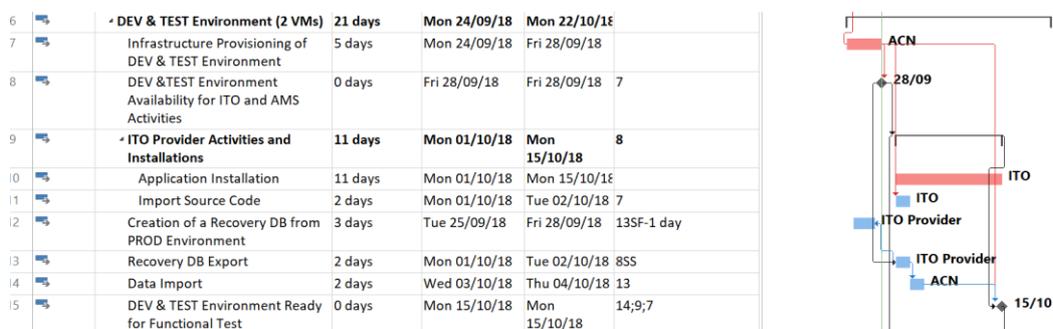


Figura 63 - Evidenza del cammino critico su MS Project

Pertanto, riprendendo il CPM, una delle più marcate differenze tra A4C e MS Project è l'assenza di una visuale del cammino critico in A4C. Infatti, la strutturazione della pianificazione di tipo backward, porta alla perdita della visuale del cammino critico, essendo evidenziate tutte le attività in ritardo una volta che la deadline viene superata. Su MS Project, invece, l'importanza del cammino critico è decisamente marcata e sono presenti molte funzionalità che consentono di individuarlo, permettendo così di focalizzarsi sulle attività più critiche per mantenere la pianificazione proposta. Questo è un aspetto che il tool di Accenture

deve sicuramente integrare e migliorare, vista l'importanza della suddivisione in cammini critici e sub-critici nella pianificazione di un progetto.

Questo concetto è completamente ribaltato nel momento in cui si va a pianificare una migrazione con l'approccio V2V. Tale approccio, come già analizzato, prevede che le attività siano condensate tutte durante un giorno e che ogni task abbia durata dell'ordine di grandezza delle ore. In questo caso, inoltre, è necessario che il cliente abbia ben chiaro il tipo di attività che debbono essere eseguite per la preparazione della VM, poiché è necessaria, in ogni fase, un supporto immediato qualora qualcosa dovesse andare storto. In questo caso, la definizione di un template dettagliato su A4C risulta essere utile e permette di risparmiare tempo: il set di attività da eseguire in tale approccio, infatti, è sempre il medesimo, a prescindere dal tipo di applicazione da analizzare, cosa che non risulta essere vera in un approccio lift and shift. Inoltre, in questo tipo di approccio, le attività di preparazione al cutover hanno delle deadline ben definite. Si noti, a tal proposito, il template in figura 64

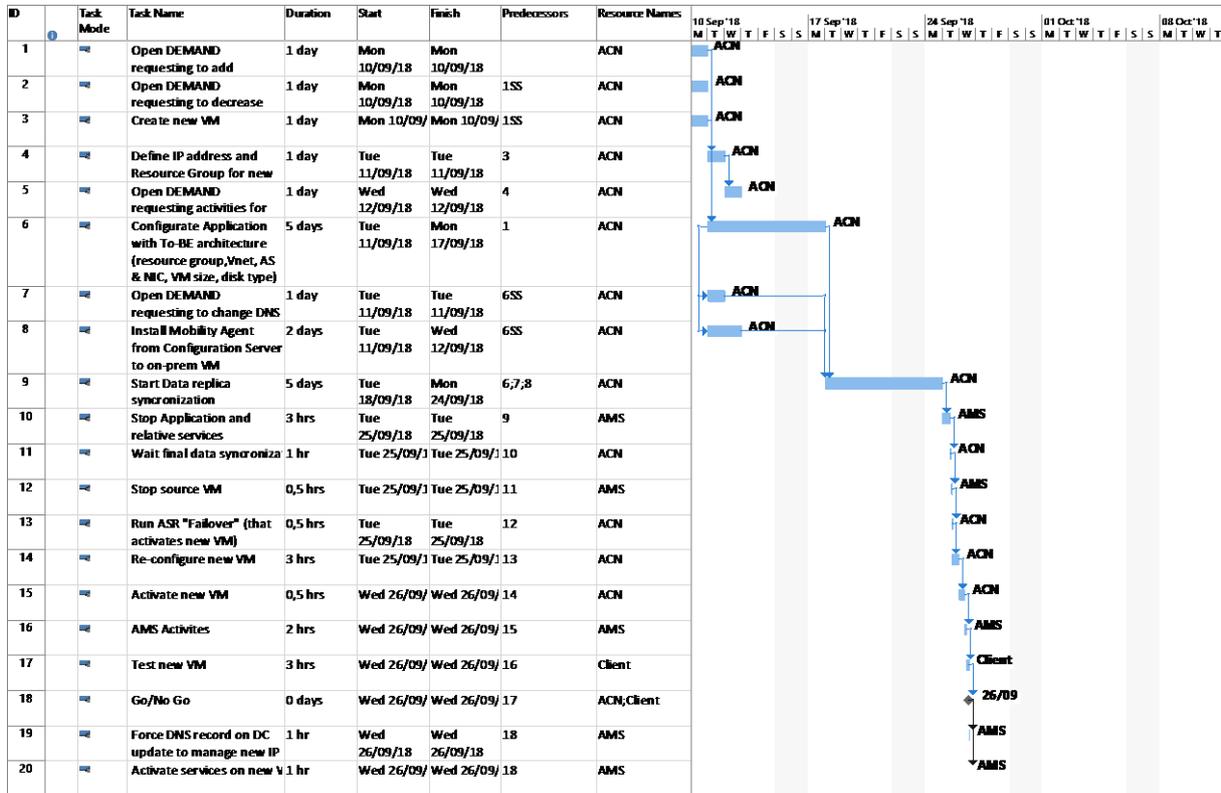
T-					
Activity Name		Description	Owning Team	Schedule (days)	Duration (minutes)
Open DEMAND for FW Rules, VPN IPSEC, VPN SSL	1		EMEA - Discovery & System Architecture Team	T-20	15
		Task Name			
	1.1	Open Demand for Firewall Rules			
	1.2	Open Demand for VPN IPSEC Adaptations			
	1.3	Open Demand for VPN SSL Adaptations			
Request to Application Manager VPN to be enabled to access to the new IP	2		EMEA - Project Management and Planning Team	T-11	15
Open DEMAND (HP Service Manager) requesting to add on-prem VM on ASR folder in VMWare console	3		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-10	60
Open DEMAND (DRIVEIT) requesting to decrease DNS TTL	4		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-10	120

Communication of the new IP to the Application Manager/ AMS	5		EMEA - Project Management and Planning Team	T-10	15
Collect Application To-Be architecture details	6		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-10	120
Define IP address and Resource Group for new VMs	7		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-9	15
Communicate new IP to external systems	8		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-9	15
Creation of the Resource Group for new VMs	9		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-8	15
Configure Application with To-BE architecture	10		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-8	120
		Task Name			
	10.1	Configure resource group			
	10.2	Configure Vnet			
	10.3	Configure AS & NIC			
	10.4	Configure VM sizes			
	10.5	Configure disk types			
Open DEMAND requesting activities for cutover	11		EMEA - Project Management and Planning Team	T-5	120
Start Data replica synchronization (only managed disk)	12		EMEA - Cloud Migration Execution Team	T-5	120
Open DEMAND (DRIVE IT) requesting to change DNS on cutover date	13		EMEA - Project Management and Planning Team	T-2	120

Figura 64 - V2V Cutover Plan in A4C

La Colonna “Schedule (Days)” indica il numero di giorni prima del cutover per cui, secondo una logica backward, è necessario che tale attività sia terminata. Pertanto, questo tipo di pianificazione è molto più efficace e coerente con ciò che è richiesto per una pianificazione V2V. Non è necessario indicare, infatti, una data d’inizio dell’attività. Il tool, automaticamente, genera la deadline per l’attività da eseguire ed indica all’utente quando questa diventa “ready”

per essere eseguita. Al contrario, su MS Project, pianificare questo tipo di attività è sì possibile ma più macchinoso: il tool, infatti, è maggiormente utilizzabile per attività con un ordine di grandezza di durata maggiore di un giorno, in modo da permettere di evidenziare anche la lunghezza in termini di Gantt. Si riporta, per una migliore spiegazione del concetto, il template per la pianificazione V2V sviluppato su MS Project nel paragrafo 3.4



In un tipo di pianificazione così segmentata e definita, lo sviluppo di un Gantt come quello proposto da MS Project perde quasi di significato. Le attività sono poco parallelizzabili, soprattutto in fase di cutover, e molto dipendenti l'una dall'altra. È necessario, pertanto, avere sempre a disposizione il corretto stato di avanzamento delle attività, sapere quando sono state completate in maniera dinamica, in modo da poter immediatamente eseguire l'attività successiva. A tal proposito, è interessante introdurre un altro punto di riflessione

MS Project non consente di verificare se i cammini sub-critici sono diventati critici o se il cammino critico mantiene la stessa durata. In altre parole, MS Project non consente l'analisi in tempo reale delle prestazioni del progetto. L'utilizzo del programma, infatti, molto spesso è strettamente limitato al team di Project Management, che designa la baseline progettuale e le milestone. Riportare gli avanzamenti su MS Project è possibile ma non immediato, necessita di un aggiornamento totale del piano da parte del Project Management, che deve aggiornare l'avanzamento manualmente e potrebbe farlo senza tenere conto di vincoli di precedenza. A4C,

sotto questo punto di vista, consente una maggiore integrazione tra team: il tool, come già detto, presenta funzionalità che ne consentono l'utilizzo in ogni fase per tutti i team di progetto. Inoltre, l'avanzamento delle attività è tracciato tramite l'assegnamento ed il completamento delle task assegnate per mezzo di una ben precisa dashboard di avanzamento per ogni utente, come riportato in figura 64.

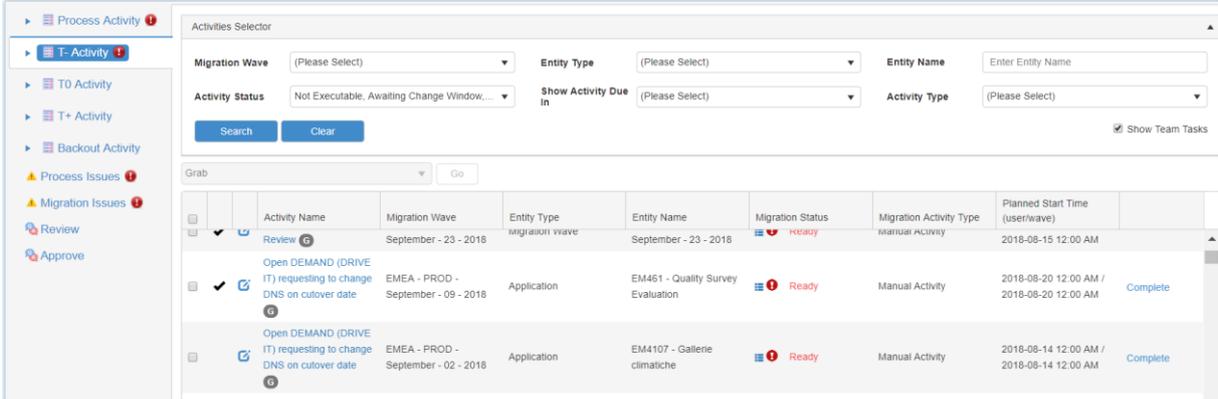


Figura 65 - Dashboard di avanzamento in A4C

Ogni utente ha la possibilità di visualizzare le attività assegnate al proprio team, decidere di prenderle in carico tramite lo strumento “grab” e, successivamente, marcarle come completate. In tale modo, le informazioni sono fornite in tempo reale ed in maniera dinamica, permettendo ad ogni membro di portare avanti il piano fornendo il proprio contributo. Inoltre, è possibile, in ogni momento, visualizzare la situazione di avanzamento di ogni migrazione attraverso un apposito report. Si noti, a tal proposito, la figura 65.

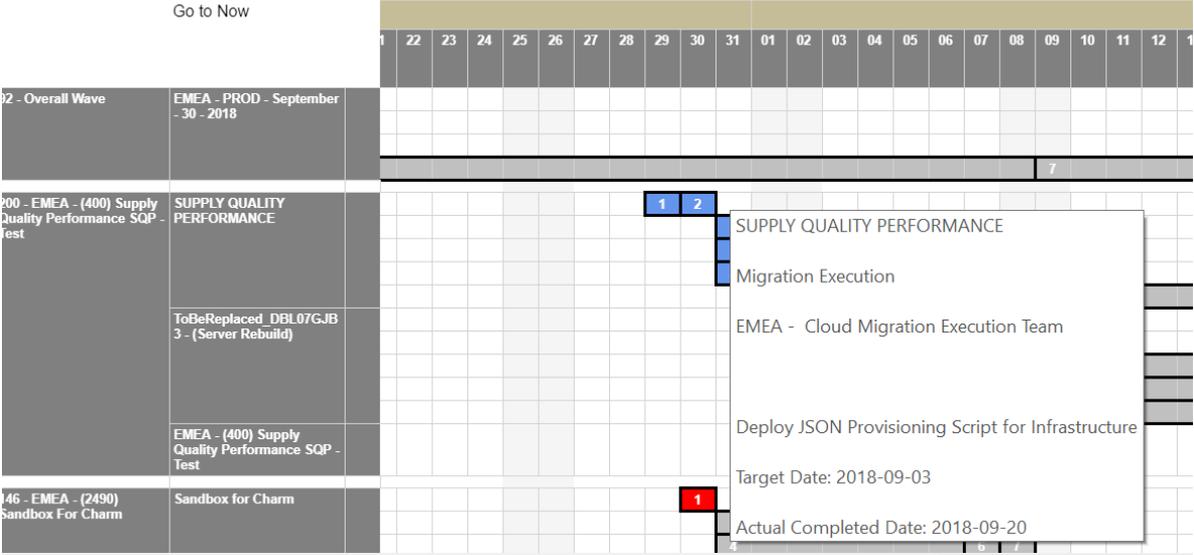


Figura 66 - Verifica dell'avanzamento di una migrazione su A4C

Nel caso proposto, infatti, è possibile notare l'avanzamento delle attività completate, evidenziate in blu, e la data di completamento tramite il pop-up a finestra che è generato. Ciò consente di comprendere a che punto della migrazione ci si trova, quali attività sono ancora necessarie da eseguire prima del cutover e quando sono state eseguite quelle precedenti, per poter comunicare al cliente, eventualmente, una nuova ri-pianificazione in seguito al ritardo accumulato. In tale modo, sono sempre rispettati i vincoli di precedenza (visto che le attività diventano eseguibili solo dopo che i predecessori sono diventati eseguibili) e vi è un aggiornamento progressivo, in tempo reale, da parte del responsabile delle attività. Il Project Manager non ha più bisogno di aggiornare manualmente l'intero piano, ma questo è, volta per volta, portato avanti a piccoli passi da tutti i membri dei team partecipanti al progetto. Si può dire, dunque, che A4C presenti una maggiore dinamicità rispetto a MS Project. Ciò è confermato anche dall'attenzione verso le attività in ritardo: queste, come già detto, vengono infatti notificate via e-mail giornalmente, senza necessità di accedere al tool per verificarne lo stato. Quest'aspetto non è presente su MS Project. Quest'ultimo, infatti, presenta una figura statica del piano che, come nel punto precedente, necessita dell'interazione del project manager per fornire delle informazioni. I ritardi sono sì riscontrabili, ma non immediatamente, non permettendo una chiara evidenza dello stato dell'avanzamento. Nella gestione di un progetto diventa sempre più importante la possibilità di condivisione istantanea delle informazioni. Uno dei punti di debolezza di MS Project è senza dubbio l'impossibilità di aprire i file, modificarli e condividerli on line. Inoltre, essendo un software con licenza e limitato alla distribuzione Windows, non è possibile l'accesso ai file se questo non è installato nel PC. Ciò limita fortemente il bisogno suddetto, frenando la condivisione delle informazioni esclusivamente ad un passaggio off-line ed agli utenti che hanno la licenza per il programma. È altresì vero che MS Project consente l'esportazione dei file in altro formato, ma solo in modalità "sola lettura". Inoltre, la creazione di più file contemporaneamente rischia di generare confusione tra quale versione del piano è più aggiornata, e necessita molta attenzione nell'utilizzo di una naming-convention che consenta di distinguere le varie versioni. A4C, invece, essendo una piattaforma on-line accessibile da internet, permette la condivisione dell'informazione e la fruizione della stessa in tutte le piattaforme che consentano un accesso al web, includendo, tra queste, tablet e smartphone. Ciò rafforza maggiormente la possibilità di aggiornare in tempo reale l'avanzamento e consente di modificare o accedere ad un'informazione anche quando non si ha facile accesso al computer aziendale. Inoltre, essendo tutto il processo racchiuso e centralizzato all'interno della piattaforma, il tool fornisce sempre la versione più aggiornata

dell'informazione richiesta. Non vi è così il rischio di avere una versione obsoleta e chiunque può, facilmente, recuperare l'informazione necessaria senza bisogno di conferme.

Uno degli aspetti quasi totalmente assenti, all'interno di A4C, è la gestione del carico delle risorse. Su entrambi i tool, infatti è riconosciuta la presenza di team e la numerosità di tali. Tuttavia, su A4C questo aspetto è limitato esclusivamente ad una funzione tecnica, ossia quella di assegnare attività e ruoli ai membri dei team. Su MS Project, invece, la gestione delle risorse è un aspetto esaltato dalla presenza di più fogli di calcolo, che analizzano il carico del team e la distribuzione dei compiti tra le risorse. È anche notificata l'indisponibilità delle risorse quando il carico è maggiore al massimo impostato per team. Quest'aspetto è decisamente importante nella gestione di un progetto: è fondamentale, infatti, avere una chiara visione delle disponibilità teoriche dei team per una corretta schedulazione dei carichi di lavoro. Il rischio, su A4C, è che questo aspetto sia tralasciato e si arrivi ad un extra-carico per team, che si tradurrà sicuramente in un ritardo. Associato a quest'aspetto, è necessario anche introdurre il punto di vista dei costi di progetto. Anche in questo caso, MS Project fornisce una chiara indicazione dei costi diretti di Progetto, fornendo la possibilità della creazione di una vera e proprio Cost Breakdown Structure e di una stima del costo associato ad ogni attività. Su MS Project è possibile portare avanti un processo di crashing del progetto, analizzando fin quanto si possono diminuire i costi diretti a discapito dei costi indiretti di progetto.

⬇	Generator Erection 1	25 days	Wed 11/12/19	Wed 15/01/20	Electrician [600%	\$1.506.571,00
⬇	Generator Erection 2	50,97 days	Wed 11/12/19	Wed 19/02/20	Electrician [800%	\$1.640.599,27
⬇	Generator Erection 3	25 days	Wed 15/01/20	Wed 19/02/20	Electrician [600%	\$1.506.571,00

Figura 67 - Esempio di sovra-allocazione delle risorse e di visione dei costi diretti su MS Project

Anche questo aspetto è completamente assente su A4C, è questo rappresenta, sicuramente, uno dei maggiori punti di debolezza del tool. La struttura del tool è molto incentrata sulla pianificazione, sul processo e sul mantenimento dei tempi prestabiliti, ma tralascia l'allocazione delle risorse e la gestione dei costi associata ad esse.

Infine, due punti di similitudine dei due tool sono sicuramente l'ampia possibilità di reportistica fornita, sebbene in MS Project sia meno immediata e più difficile, per un utente medio, da esportare, e l'utilizzo di un Gantt come visuale di processo, sebbene in A4C sia stato implementato successivamente e richieda ancora un maggiore sviluppo. Inoltre, un altro punto di similitudine è la poca accessibilità ad utenti non istruiti all'utilizzo. Entrambi i tool non hanno un'interfaccia immediatamente comprensibile e necessitano di più sessioni di formazione per consentire ad un utente novello di poterli utilizzare con consapevolezza.

È possibile fare riferimento alla tabella, in figura 68, come riassunto del confronto appena portato avanti.

Requisiti	MS Project	A4C
Visione del cammino critico	SI	NO
Possibilità di modificare in tempo reale	NO	SI
Panoramica chiara dei costi	SI	NO
Utilizzo del Gantt	SI	SI, in parte
Possibilità di utilizzare diversi metodi di pianificazione	SI	NO
Possibilità di tracciare i problemi	NO	SI
Gestione delle risorse	SI	NO
Notifica real-time via email	NO	SI
Utilizzo su più piattaforme	NO	SI
Facilità d'uso per utenti non esperti	NO	NO
Reportistica	SI, ma complessa	SI
Utilizzo esteso a più team di progetto	NO	SI
Condivisione on-line delle informazioni	NO	SI

Figura 68 - Riassunto delle differenze tra MS Project e A4C

Alla luce del confronto appena eseguito, si possono trarre delle conclusioni. Si può dire che MS Project fornisca una maggiore flessibilità e consenta una pianificazione più tradizionale, che segua le logiche del PMI e che permetta di utilizzare differenti tecniche di pianificazione. Tuttavia, MS Project rimane un tool abbastanza statico, tramite il quale è difficile capire in che stato della migrazione ci si trovi. D'altra parte, A4C presenta delle limitazioni in termini di pianificazione e, sicuramente, necessita di essere rivisto per permettere di fornire maggiore flessibilità quando le pianificazioni non seguono il flusso standard previsto dai template. Però, a differenza di MS Project, il tool permette maggiore dinamicità nel controllare lo stato di

avanzamento, maggiore attenzione ai problemi emersi durante la pianificazione e maggiore interazione tra tutti i membri del team di progetto. A4C permette al project manager di avere come input “gratuito” lo stato di avanzamento delle attività, in modo da riportare eventuali ritardi ed esaminarne le criticità. MS Project è maggiormente indicato per la pianificazione di attività più disperse nel tempo, mentre A4C è più indicato per le attività da eseguire in serie ed in un periodo ristretto. Inoltre, A4C consente una maggiore condivisione delle informazioni, sia in termini di aggiornamento di tali, sia in termini di compatibilità di software, rispetto ad MS Project. Si può dire che l’applicazione ideale di A4C sia uno scenario nel quale il team di progetto non è numeroso, in modo tale che sia consentito a tutti l’accesso e sia garantito un periodo di tutoraggio per l’utilizzo del tool, e nel quale le attività sono numerose ma con forte interdipendenza tra di loro, in modo da pianificare quasi principalmente in serie, e da eseguire in tempi ristretti. In tale caso si esalterebbe la possibilità di verificare in tempo reale l’avanzamento rispetto a quello previsto. Inoltre, sarebbe ideale anche permettere l’accesso a tutti gli stakeholders, in modo da esaltare maggiormente la possibilità di concentrare l’avanzamento dell’intero processo in un unico strumento, fornendo anche al cliente l’ausilio di un tool che ne ricordi le attività in carico e consenta di segnalare quando completate.

MS Project, invece, è maggiormente indicato per team numerosi, visto che consente anche un aspetto di pianificazione delle risorse a disposizione, e per attività che possono essere pianificate nel tempo anche in maniera sovrapposta. In tale modo, infatti, è possibile esaltare la possibilità di utilizzare più tecniche di planning, scegliendone quella più idonea. Per il progetto in esame, infine, si può affermare che A4C è maggiormente di ausilio per le migrazioni con approccio V2V, dove il livello di dettaglio delle attività da pianificare è molto basso ed è necessario esportarlo al cliente. MS Project è di maggiore ausilio per le pianificazioni Lift and Shift, sia perché consente di pianificare con date di inizio e date di fine, sia perché permette un’esportazione più chiara e semplice nei confronti del cliente.

Conclusioni

In conclusione dell'elaborato, si vuole adesso mettere in risalto alcuni punti chiave emersi durante lo sviluppo del lavoro di tesi e durante l'esperienza di tirocinio presso Accenture.

L'esperienza lavorativa presso una società di consulenza ha permesso di applicare in pratica le metodologie apprese, in via teorica, durante il percorso accademico. Si è potuto prendere consapevolezza di ciò che significhi la gestione di un progetto complesso, nel quale le parti interessate sono numerose e gli elementi da considerare non sempre sono chiaramente identificabili.

A tal proposito, è stato, senz'altro, utile l'inserimento nel team di Project Management and Planning e l'affiancamento con il manager di tale team, che ha permesso di acquisire ed incrementare sia le hard skills che le soft skills necessarie per lo svolgimento di un ruolo così importante all'interno di un progetto.

Il processo di inserimento all'interno del progetto è stato portato avanti tramite una prima fase di formazione in merito allo "scope" del progetto, in modo da acquisire le competenze tecniche per comprendere come portare avanti un processo di gestione e controllo del processo. A tal proposito, si è voluto porre in evidenza le competenze apprese nello sviluppo del Capitolo 1 dell'elaborato, mettendo in risalto gli strumenti maggiormente utilizzati per la creazione di una infrastruttura tecnologica all'interno di un'azienda, come la virtualizzazione delle applicazioni con strutture ad ambienti, e le caratteristiche dei data center aziendali, peraltro sempre più tendenti all'evoluzione verso il Cloud. Portare avanti la gestione e l'analisi di un progetto di migrazione su cloud senza una conoscenza, seppur dei concetti base, di tali aspetti sarebbe stato impossibile e poco formativo.

Dopo di che, si è passati all'analisi dell'organizzazione e delle metodologie di gestione del progetto. Proprio durante questa fase, è stato possibile applicare molti strumenti teorici appresi durante il corso di Gestione dei Progetti, come l'analisi di una WBS, che ha permesso di stilare una proposta di WBS per il progetto in questione, l'analisi della OBS, l'approccio per la gestione dei rischi e l'analisi dello schedule proposto, che ha permesso di identificare il cammino critico del progetto. In particolare, la fase che ha creato maggiori difficoltà è stata l'analisi della gestione dei rischi, vista l'assenza di un team dedicato a tale scopo. Quest'aspetto è senz'altro uno dei punti di debolezza riscontrati nel progetto e potrebbe essere utilizzato come base per migliorare l'approccio nei prossimi casi simili.

In seguito, l'analisi del processo è stata di fondamentale importanza per comprendere come poter strutturare un flusso efficace all'interno del tool manageriale. Per questo motivo, è stato

necessario entrare nel dettaglio di ogni fase del progetto, come portato avanti nel Capitolo 3, in modo da permettere di capire i punti di forza e le criticità, presenti in ognuna di queste, e trovare una metodologia funzionale per rendere d'aiuto uno strumento come A4C.

Infine, la fase che ha sintetizzato tutto ciò che è stato appreso precedentemente, è stata l'analisi del tool, l'implementazione del processo al suo interno e l'implementazione finale nel processo. La ripetizione semantica non è casuale ed è fortemente voluta per evidenziare due fasi distinte e, paradossalmente, contrapposte tra loro. L'implementazione del processo all'interno del tool è stata una fase che ha richiesto circa tre mesi. Sono state portati avanti confronti tra più team delle varie regioni per valutare le proposte di utilizzo, valutare le customizzazioni e le modifiche alla struttura del tool da applicare. Sono state portate avanti più proposte di template ed organizzazioni dei team successivamente abbandonate. La configurazione finale del tool ha permesso di avere uno strumento potenzialmente di grande aiuto, in maniera diversa, per tutte le region. Successivamente, la fase di implementazione nel processo ha richiesto maggiore tempo e continua, attualmente, a richiederne. Il tool, come già specificato nel capitolo dedicato, presenta molti punti di forza ma anche alcuni punti di debolezza, come la necessità di una formazione specifica e la poca semplicità d'uso. Si è riscontrato, pertanto, un atteggiamento, nei confronti del tool, contrastante tra più membri del team di progetto. Da una parte chi ha accolto gli strumenti messi a disposizione dal tool con grande enfasi, dall'altra chi non è riuscito a prenderne dimestichezza e ha visto l'implementazione del tool come un aumento ingiustificato di infrastruttura sul processo. Le modifiche alla prima configurazione del tool continuano, ancora oggi, ad essere portate avanti per cercare di rendere questo il più possibile ad immagine e somiglianza del processo in essere, cercando di eliminare le operazioni non utili e che non forniscono valore aggiunto al processo. Sono state portate avanti sessioni di training per l'utilizzo del tool e ne se sono pianificate ancora di nuove. Inoltre, da breve è iniziata anche la fase di training e di analisi del tool per la region LAMTA, per la quale si sono rese necessarie delle prime sessioni di introduzione al processo all'interno di A4C.

In sintesi, dunque, si può dire che la gestione di un progetto di Cloud Migration si basa sulle tecniche di project management tradizionali, sebbene talvolta queste siano di difficile applicazione vista la dinamicità e la novità del complesso tecnologico con cui si trova a lavorare. Tuttavia, senza un approccio strutturato di base, come quello che si è descritto, la gestione di un progetto di queste dimensioni si rivelerebbe essere molto più complessa ed imprevedibile.

Un punto di riflessione è, senz'altro, la necessità di strutturare un processo ben definito, standardizzato, con l'obiettivo di eliminare il più possibile le variabilità. Molti dei ritardi che si sono riscontrate nella migrazione delle applicazioni, nella fase iniziale del progetto, sono imputabili alla definizione di fase generiche, senza entrare nel dettaglio delle variabili che possono essere presenti in ogni applicazione. Un altro punto di partenza per un futuro progetto di questo tipo può anche essere questo.

Infine, per concludere, si può dire che A4C sia un tool che, potenzialmente, può notevolmente centralizzare e semplificare la gestione del progetto. Tuttavia, essendo questo il primo caso di applicazione in un progetto di migrazione Cloud con approccio Lift and Shift, necessità di notevoli miglioramenti e semplificazioni. È necessario ricordare infatti che, affinché A4C risulti utile, è necessaria la collaborazione di tutti i membri del team. E, perché questo accada, il tool deve presentare semplicità d'uso ed un'interfaccia user-friendly. Non può essere efficace, infatti, un tool che, per semplificare la gestione del processo, richieda più effort, in termini di conoscenza e tempo, rispetto alla gestione con i metodi tradizionali. L'obiettivo finale, dunque, è riuscire ad ottenere un'implementazione valida all'interno del processo da qui fino a fine progetto, in modo da poter applicare le lezioni apprese per un utilizzo nei progetti futuri.

Bibliografia e Sitografia

1. IPMA, Italia Certification Body – Manuale delle competenze di Project Management
2. Materiale didattico ed appunti presi durante il corso di Gestione dei Progetti
3. Antonio Vettese – Project Management
4. Fabien Mahut, Joanna Daaboul, Matthieu Bricogne & Benoît Eynard - Product-Service Systems for servitization of the automotive industry: a literature review
5. Lambert J.M. Nieuwenhuis^{a,b}, Michel L. Ehrenhard^c, Lars Prause^c - The shift to Cloud Computing: The impact of disruptive technology on the enterprise software business ecosystem
6. Sean Marston^a, Zhi Li^a, Subhajyoti Bandyopadhyay^a, Juheng Zhang^a, Anand Ghalsasi - Cloud computing, The business perspective
7. Accenture KT internal documents
8. <https://www.gartner.com/newsroom/id/1440213>
9. <https://www.com.ezproxy.biblio.polito.it/doi/abs/10.1080/00207543.2016.1252864>
10. <https://www.netmind.com/blog/notizie/servizi-informatici-aziende/>
11. <https://www.skyhighnetworks.com/cloud-security-blog/microsoft-azure-closes-iaas-adoption-gap-with-amazon-aws/>
12. <https://www.eccelsalife.it/limportanza-della-gestione-delle-infrastrutture-it-allinterno-di-unazienda/>
13. <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/cloud/automotive-sprint-dall-integrazione-online-concessionari/>
14. <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>
15. <http://simonegiordano.it/?s=On-Premises+vs+Cloud>
16. http://tesi.cab.unipd.it/40411/1/Marcello_Zin%5B575445%5D_Tesina_Cloud_Computing.pdf
17. <http://computerscience.unicam.it/marcantoni/tesi/REALIZZAZIONE%20DI%20UNA%20INFRASTRUTTURA%20ICT%20PER%20UNA%20PMI.pdf>
18. <http://www.softwaretestingmagazine.com/knowledge/software-testing-environments-best-practices/>
19. <http://www.agiledata.org/essays/sandboxes.html>
20. <https://www.zerounoweb.it/cloud-computing/i-temi-caldi-del-cloud-computing-su-cosa-si-devono-focalizzare-le-aziende/>

21. [https://www.extrasys.it/it/redblog/la -piramide -del -cloud -differenza -tra -iaas -paas -
e -saas](https://www.extrasys.it/it/redblog/la-piramide-del-cloud-differenza-tra-iaas-paas-e-saas)
22. [https://blog.seeweb.it/mercato -cloud -nel -2018/mercato_cloud_2020/](https://blog.seeweb.it/mercato-cloud-nel-2018/mercato_cloud_2020/)
23. [https://www.corrierecomunicazioni.it/digital -economy/cloud/la -digital -
transformation -spinge -il -cloud -nel -2020 -varra -piu -delle -soluzioni -on -premise/](https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/cloud/la-digital-transformation-spinge-il-cloud-nel-2020-varra-piu-delle-soluzioni-on-premise/)
24. [https://www.slideshare.net/occhioepenna/introduzione -al -project -management](https://www.slideshare.net/occhioepenna/introduzione-al-project-management)
25. [https://www.zerounoweb.it/cloud -computing/enel -ecco -perche -siamo -migrati -sul -
cloud/](https://www.zerounoweb.it/cloud-computing/enel-ecco-perche-siamo-migrati-sul-cloud/)
26. [https://www.redpixie.com/blog/microsoft -azure -aws -guide](https://www.redpixie.com/blog/microsoft-azure-aws-guide)
27. [https://azure.microsoft.com/it -it/overview/azure -vs -aws/](https://azure.microsoft.com/it-it/overview/azure-vs-aws/)
28. [https://aws.amazon.com/it/what -is -aws/](https://aws.amazon.com/it/what-is-aws/)
29. [https://it.smartsheet.com/scegliere-un-alternativa-a-microsoft-project#la-storia-
infinita-di-microsoft-project-parla-da-s%C3%A8](https://it.smartsheet.com/scegliere-un-alternativa-a-microsoft-project#la-storia-infinita-di-microsoft-project-parla-da-s%C3%A8)