

LA GESTIONE DEI GRANDI PROGETTI DI INGEGNERIA

Manuale ragionato teorico e pratico-comparativo

Francesco Clemente | Carmine Paragano | Andrea Ferrara | Eva Felgioni



AGGIORNATO ALLA VI EDIZIONE DEL PMBoK E CON CAPITOLO SPECIFICO
DI APPROFONDIMENTO SULLA METODOLOGIA BIM



Francesco Clemente - Carmine Paragano - Andrea Ferrara - Eva Feligioni

La gestione dei grandi progetti di ingegneria

Manuale ragionato teorico e pratico-comparativo

Francesco Clemente - Carmine Paragano - Andrea Ferrara - Eva Feligioni

LA GESTIONE DEI GRANDI PROGETTI DI INGEGNERIA

Manuale ragionato teorico e pratico-comparativo

ISBN 9788857908502

© 2018 by Dario Flaccovio Editore s.r.l. - tel. 0916700686

www.darioflaccovio.it

www.webintesta.it

magazine.darioflaccovio.it

darioflaccovioeventi.it

Stampa: Palermo, ottobre 2018

Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

L'editore dichiara la propria disponibilità ad adempiere agli obblighi di legge nei confronti degli aventi diritto sulle opere riprodotte.

La fotocopiatura dei libri è un reato.

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata dagli aventi diritto/dall'editore.

Indice

<i>Premessa</i>	pag. 11
1. Le tecniche di gestione dei megaprogetti di ingegneria	
1.1. Introduzione al project management.....	» 13
1.2. Breve guida allo standard più diffuso, il PMBoK®.....	» 16
1.2.1. I gruppi di processo.....	» 17
1.2.2. Le aree della conoscenza.....	» 19
1.2.2.1. Gestione dell'integrazione di progetto.....	» 19
1.2.2.2. Gestione dell'ambito di progetto.....	» 20
1.2.2.3. Gestione della schedulazione di progetto.....	» 21
1.2.2.4. Gestione dei costi di progetto.....	» 21
1.2.2.5. Gestione della qualità di progetto.....	» 22
1.2.2.6. Gestione delle risorse di progetto.....	» 23
1.2.2.7. Gestione della comunicazione di progetto.....	» 23
1.2.2.8. Gestione dei rischi di progetto.....	» 24
1.2.2.9. Gestione dell'approvvigionamento di progetto.....	» 24
1.2.2.10. Gestione degli stakeholder di progetto.....	» 25
1.3. Il ruolo chiave del project manager.....	» 25
1.3.1. Il project manager nei megaprogetti.....	» 26
1.4. Il contributo degli approcci Lean e Agile.....	» 26
1.4.1. L'Agile in ingegneria.....	» 27
1.5. Progetti o programmi?.....	» 29
1.6. Addizione e sottrazione.....	» 29
1.7. Ingegneria senza ingegneri?.....	» 31
2. I megaprogetti analizzati	
2.1. Introduzione. I megaprogetti di ingegneria.....	» 35
2.2. Il progetto aeroportuale.....	» 39
2.3. Il progetto ministeriale.....	» 41
2.4. Criteri di analisi e comparazione.....	» 42

3. Gestione dell'integrazione

3.1. L'integrazione per il PMBoK®	» 45
3.2. Il progetto aeroportuale	» 47
3.3. Il progetto ministeriale	» 49
3.4. Confronto ragionato e lesson learned	» 51
3.4.1. Sviluppare il project charter	» 51
3.4.2. Sviluppare il piano di project management	» 52
3.4.3. Dirigere e gestire il lavoro del progetto	» 53
3.4.4. Gestire le conoscenze di progetto	» 53
3.4.5. Monitorare e controllare il lavoro del progetto	» 54
3.4.6. Eseguire il controllo integrato delle modifiche	» 54
3.4.7. Chiudere il progetto o una fase	» 55

4. Gestione dell'ambito

4.1. Definizione e limiti dell'ambito	» 57
4.2. Il progetto aeroportuale	» 59
4.3. Il progetto ministeriale	» 60
4.4. Confronto ragionato e lesson learned	» 60
4.4.1. Pianificare la gestione dell'ambito	» 60
4.4.2. Raccogliere i requisiti	» 61
4.4.3. Definire l'ambito	» 61
4.4.4. Creare la work breakdown structure (WBS)	» 62
4.4.5. Convalidare l'ambito	» 62
4.4.6. Controllare l'ambito	» 62

5. Gestione dei tempi

5.1. Lo scheduling temporale di un progetto	» 63
5.2. Il progetto aeroportuale	» 64
5.3. Il progetto ministeriale	» 66
5.4. Confronto ragionato e lesson learned	» 67
5.4.1. Pianificare la gestione della schedulazione	» 67
5.4.2. Definire le attività	» 68
5.4.3. Sequenzializzare le attività	» 68
5.4.4. Stimare la durata delle attività	» 69
5.4.5. Sviluppare la schedulazione	» 69
5.4.6. Controllare la schedulazione	» 69

6. Gestione dei costi

6.1. Pianificazione, stima e controllo dei costi	» 71
6.2. Il progetto aeroportuale	» 72

6.3. Il progetto ministeriale.....	» 73
6.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 73
6.4.1. Pianificare la gestione dei costi.....	» 74
6.4.2. Stimare i costi.....	» 74
6.4.3. Determinare il budget.....	» 75
6.4.4. Controllare i costi.....	» 75

7. Gestione della qualità

7.1. La qualità per il PMBoK®	» 77
7.2. Il progetto aeroportuale.....	» 78
7.3. Il progetto ministeriale	» 79
7.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 79
7.4.1. Pianificare la gestione della qualità.....	» 80
7.4.2. Gestire la qualità	» 82
7.4.3. Controllare la qualità.....	» 82

8. Gestione delle risorse

8.1. Cos'è la gestione delle risorse.....	» 85
8.2. Il progetto aeroportuale.....	» 86
8.3. Il progetto ministeriale	» 86
8.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 88
8.4.1. Pianificare la gestione delle risorse.....	» 88
8.4.2. Stimare le risorse per le attività.....	» 89
8.4.3. Acquisire le risorse.....	» 89
8.4.4. Sviluppare il gruppo di lavoro.....	» 91
8.4.5. Gestire il gruppo di lavoro	» 92
8.4.6. Controllare le risorse.....	» 93

9. Gestione delle comunicazioni e gestione degli stakeholder

9.1. Le comunicazioni per il PMBoK®	» 95
9.2. Il progetto aeroportuale.....	» 96
9.3. Il progetto ministeriale	» 98
9.4. Confronto ragionato e lesson learned	» 101
9.4.1. Identificare gli stakeholder, pianificare la gestione delle comunicazioni, pianificare il coinvolgimento degli stakeholder	» 101
9.4.2. Gestione delle comunicazioni e coinvolgimento degli stakeholder	» 102
9.4.3. Monitorare le comunicazioni e il coinvolgimento degli stakeholder	» 104

10. Gestione dei rischi

10.1. I rischi di un progetto	» 105
10.2. Il progetto aeroportuale	» 106
10.3. Il progetto ministeriale	» 107
10.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 108
10.4.1. Pianificare la gestione dei rischi	» 109
10.4.2. Identificare i rischi	» 109
10.4.3. Eseguire l'analisi qualitativa dei rischi	» 110
10.4.4. Eseguire l'analisi quantitativa dei rischi	» 110
10.4.5. Pianificare le risposte ai rischi	» 111
10.4.6. Eseguire le risposte ai rischi.....	» 111
10.4.7. Monitorare i rischi.....	» 112

11. Gestione degli approvvigionamenti

11.1. Gli approvvigionamenti in ingegneria	» 113
11.2. Il progetto aeroportuale	» 114
11.3. Il progetto ministeriale	» 114
11.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 116
11.4.1. Pianificare la gestione degli approvvigionamenti.....	» 116
11.4.2. Definire gli approvvigionamenti	» 117
11.4.3. Controllare gli approvvigionamenti	» 117

12. Un esempio di addition per le costruzioni: gestione dell'ambiente

12.1. L'estensione per le costruzioni del PMI®	» 119
12.2. Il progetto aeroportuale	» 121
12.3. Il progetto ministeriale	» 122
12.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 122
12.4.1. Pianificazione gestione ambientale	» 123
12.4.2. Assicurazione ambientale.....	» 124
12.4.3. Controllo gestione ambientale.....	» 125

13. Una proposta di addition per la progettazione: gestione del value engineering

13.1. Possibili aree di conoscenza addizionali per la progettazione	» 127
13.2. Il progetto aeroportuale	» 129
13.3. Il progetto ministeriale	» 130
13.4. Confronto ragionato e lesson learned.....	» 130

14. Il management dell'ingegneria per i megaprogetti: considerazioni finali

14.1. Management e prodotti dell'ingegneria	» 133
---	-------

14.2. La progettazione.....	» 134
14.2.1. Il progetto aeroportuale.....	» 136
14.2.2. Il progetto ministeriale.....	» 137
14.3. La costruzione.....	» 142
14.3.1. Il progetto aeroportuale.....	» 143
14.3.2. Il progetto ministeriale.....	» 145
14.4. Note conclusive.....	» 146
15. Fondamenti del BIM	
15.1. Metodo e definizioni.....	» 149
15.2. Model use.....	» 151
15.2.1. 3D Modelling.....	» 152
15.2.2. 3D Coordination.....	» 152
15.2.3. 4D Stima e gestione dei tempi.....	» 155
15.2.4. 5D Stima e gestione dei costi.....	» 157
15.2.5. 6D Gestione del costruito.....	» 157
15.2.6. 7D Sostenibilità dell'intervento.....	» 158
15.2.7. Code checking e code validation.....	» 159
15.3. Livelli di sviluppo degli oggetti (LOD).....	» 160
15.3.1. Classificazione LOD secondo la normativa UK.....	» 161
15.3.2. Classificazione LOD secondo la normativa USA.....	» 161
15.3.3. Classificazione LOD secondo la normativa UNI 11337.....	» 162
15.4. Interoperabilità e open standard.....	» 163
15.4.1. IFC – Industry foundation classes.....	» 165
15.4.2. COBie – Construction Operation Building information exchange.....	» 169
15.5. Figure professionali.....	» 170
16. La gestione dei flussi informativi	
16.1. Introduzione.....	» 173
16.2. Ambiente di condivisione dati.....	» 173
16.3. Livelli di coordinamento e verifica dei contenuti informativi.....	» 176
16.3.1. Coordinamento di primo livello (LC1).....	» 176
16.3.2. Livello di verifica 1 (V1).....	» 177
16.3.3. Coordinamento di secondo livello (LC2).....	» 177
16.3.4. Livello di verifica 2 (V2).....	» 177
16.3.5. Coordinamento di terzo livello (LC3).....	» 178
16.3.6. Livello di verifica 3 (V3).....	» 179

17. Pianificare e gestire una commessa BIM

17.1. Il quadro normativo nazionale: il Decreto BIM.....	» 183
17.2. La gestione dei requisiti informativi	» 185
17.2.1. Il BEP secondo il National BIM Standard – US.....	» 185
17.2.2. Il BEP secondo le BSI PAS 1192	» 186
17.2.3. Il BEP secondo le UNI 11337:2017.....	» 190
17.3. Il capitolato informativo.....	» 193
17.3.1. Sezione generale.....	» 193
17.3.2. Sezione tecnica.....	» 193
17.3.3. Sezione gestionale.....	» 197
17.4. BIM e project management.....	» 200
Bibliografia	» 203

Premessa

Nello studio proposto sono illustrati e discussi gli aspetti principali del project management applicato ai grandi progetti di ingegneria, spesso indicati col termine *megaprogetti* (progettazione e costruzione di opere dal valore di diversi miliardi di euro e con decine di migliaia di persone coinvolte).

Il libro fornisce un punto di vista che fonde la rigorosa teoria alla pratica operativa ed è pertanto un manuale che può essere di valido supporto a chi vuole conoscere il mondo dei megaprogetti di ingegneria e a chi è del settore e necessita di un valido confronto nelle attività quotidiane.

A tale scopo vengono innanzitutto analizzate le nozioni di base del project management applicando principalmente il corpus dottrinale del PMBoK 6® (*Project Management Body of Knowledge*), nel quale sono state raccolte e ordinate dal PMI (Project Management Institute) le pratiche più diffuse e comunemente accettate nel campo, le cosiddette *best practice*, e vengono trattate brevemente anche le tecniche che vanno sotto il nome di *Agile*.

Nella seconda parte del lavoro viene poi comparata la gestione di due megaprogetti seguiti nella penisola arabica, confrontando la pratica con le nozioni di base di project management; da tale comparazione si possono ricavare le relative conoscenze acquisite, le cosiddette *lesson learned*. L'uso di due progetti realizzati in Medioriente consente di approfondire le particolarità lavorative di detta area, comuni a molte altre aree non appartenenti al mondo occidentale.

Nella terza parte infine si parla del futuro ormai prossimo dell'ingegneria, ovvero del building information modeling (BIM): chi ricorda l'enorme rivoluzione tecnica e logistica verificatasi a cavallo degli anni Ottanta e Novanta nel mondo dell'engineering e delle costruzioni, grazie al passaggio dalla carta all'elettronico, all'apparire dei fax, di internet e dei word processor, al diffondersi delle routine di disegno, computo, scheduling, management e scrittura specifiche tecniche mediante elaboratore, può apprezzare appieno la nuova rivoluzione attualmente in essere, che si completerà in maniera analoga alla prima quando l'industria delle costruzioni e dell'engineering avrà terminato il passaggio attualmente in corso al BIM.

Nel presente lavoro si è cercato di mantenere un taglio eminentemente pratico ed esemplificativo in quanto si è mirato a un duplice target: da una parte chi si avvicina

per la prima volta alle tecniche manageriali applicate all'ingegneria, dall'altra i manager di una certa esperienza che vogliono approfondire la materia, magari in funzione di un passaggio a progetti di ulteriore complessità, quali per l'appunto i megaprogetti. Con il termine *megaprogetto*, mutuato dall'accezione diffusa del termine inglese *megaprojects*, si intende comunemente un progetto di costruzione il cui costo ecceda uno o due miliardi di dollari (ovvero di euro). Le considerazioni alle quali si può giungere si possono comunque applicare a qualunque altro progetto di edilizia di grandi dimensioni.

È fondamentale sottolineare, a vantaggio di chi si avvicini per la prima volta al PMBoK[®], che le pratiche e i metodi in esso contenuti sono stati applicati in contesti complessi quali i megaprogetti. Per progetti di dimensioni inferiori è opportuna un'analisi critica dal parte del project manager volta a identificare quello che è realmente utile al progetto per non introdurre una gestione che in alcuni casi può diventare pleonastica, macchinosa, o addirittura controproducente.

L'ingegneria e le costruzioni sono attività più che mature, consolidate nell'arco di millenni, con pratiche e controlli universalmente accettati e collaudati. Simmetricamente è importante sottolineare come, anche per chi si avvicini per la prima volta alle tecniche di management dell'ingegneria per progetti, il corpus del PMBoK[®] e delle altre metodologie possa apparire complesso, eccessivo o addirittura inutilmente macchinoso.

Il PMBoK[®], nella maestosità delle sue pagine onnicomprensive, nella loro indispensabile generalità e sinteticità, può distogliere dal comprendere compiutamente l'essenza squisitamente pratica e utilitaristica delle tecniche manageriali. Solo cogliendo appieno le numerose volte in cui si invita il project manager a valutare l'opportunità o la necessità delle tecniche più idonee nella gestione dei progetti si può apprezzare il fine di semplificare e migliorare la gestione del progetto stesso.

In definitiva, gli autori si augurano che il presente lavoro venga letto come un contributo, ovvero una proposta all'approfondimento di una scienza ormai più che codificata, ma che a parere degli scriventi richiede, soprattutto nel campo ingegneristico, una solida e necessaria conoscenza e analisi delle fonti disponibili, in primis del PMBoK[®], ma anche una capacità di adeguamento al contesto, frutto dell'esperienza maturata sul campo, in una visione orientata alla creazione del valore.

1. Le tecniche di gestione dei megaprogetti di ingegneria

1.1. Introduzione al project management

La necessità di gestire in maniera organizzata i progetti ha radici storiche, ma si è rafforzata nell'ultimo secolo grazie a una forte standardizzazione e una strutturazione metodologica che ha portato prima alla definizione di pochi framework di riferimento e poi all'attuale diffusione degli approcci Agile.

La definizione che il Project Management Institute[®], nel libro *PMBOK 6[®]*, fornisce di *progetto* è: “un’iniziativa temporanea intrapresa per creare un prodotto, un servizio o un risultato con caratteristiche di unicità”. Partendo da questa definizione si può comprendere come di progetto si possa parlare sin dagli albori dell’umanità. Ogni cambiamento e ogni progresso a esso associato può essere legato alla presenza di un progetto. Quello che resta del passato sono soprattutto le grandi opere edili egiziane, greche, romane e non solo occidentali che attirano l’attenzione dei project manager. Per tali opere alcuni scrittori hanno analizzato e approfondito non solo le modalità di costruzione ma di conduzione del progetto di realizzazione dell’opera stessa. In tali progetti era chiara la definizione dell’obiettivo, che oggi sarebbe chiamato *scope*, di un piano di lavoro con i relativi tempi e costi. Era altresì molto strutturata la gestione delle risorse e dei materiali da utilizzare. In sintesi, le opere erano frutto di quello che oggi si chiamerebbe *progetto*, con le opportune differenze.

Molto tempo è passato dai progetti dell’antichità e si sono sempre più sviluppate metodologie volte non solo alla pianificazione e al controllo dell’avanzamento delle attività ma un complesso più ampio di pratiche che includono aspetti legati ai *soft skill* ovvero alla gestione delle risorse umane o di tutti gli *stakeholder*, che sempre più diventa l’impegno più pressante per il *project manager*, soprattutto nei progetti di edilizia e costruzioni, dove il numero degli stakeholder è elevato e la comunicazione spesso difficile, dato il numero e le diverse caratteristiche.

Dal secondo dopoguerra, lavorando in un ambiente più globalizzato, è diventata sempre più forte l’esigenza di condividere gli approcci e le conoscenze e di sviluppare un linguaggio comune. Ci sono stati quindi enti e associazioni, soprattutto nel mondo anglosassone, che si sono organizzati per collezionare le best practice internazionali,

al fine di realizzare dei documenti volti a fornire le linee guida per la conduzione di un progetto. Il primo passo condotto dalle associazioni e dagli enti è stato quello di astrarre il concetto di progetto, non focalizzandosi sui singoli settori industriali, ma raccogliendo le diverse esperienze al fine di condividere strumenti utili a chi deve affrontare la gestione di un progetto in qualsiasi ambito.

Soprattutto nel Regno Unito si è diffusa la metodologia denominata Prince2, sviluppata a partire dal 1989 sulle ceneri del PROMPTII del 1975, a cura del governo britannico, grazie alla spinta del settore dell'*information technology*, che ha mirato a standardizzare le procedure di project management.

Dal 1960, negli Stati Uniti d'America s'iniziava a consolidare la cultura del project management a cura dell'ente nazionale per gli standard con il coinvolgimento di esperti dei settori della difesa, dell'edilizia e aerospaziale.

Nel 1969 è stato fondato il Project Management Institute (PMI®), che nel corso degli anni ha sviluppato numerosi documenti tra cui il *Project Management Body of Knowledge*, detto *PMBok®*, che contiene tutte le linee guida per la gestione di un progetto indipendentemente dal settore industriale; il *PMBok®* è soggetto a un periodico processo di aggiornamento, sulla base dei feedback raccolti, ed è giunto alla sesta edizione, pubblicata nel settembre 2017. Nel corso degli anni sono stati poi sviluppati specifici documenti per affrontare i settori industriali dell'edilizia e dell'*information and communication technology* (ICT) oltre che negli ambiti di *portfolio* e *program management*, che completano e includono le attività di project management nel più ampio contesto di gestione del cambiamento aziendale.

Un progetto può essere parte di un programma quando più progetti e attività concorrono alla realizzazione di un obiettivo unico ma scomposto per poterlo gestire in maniera più efficace.

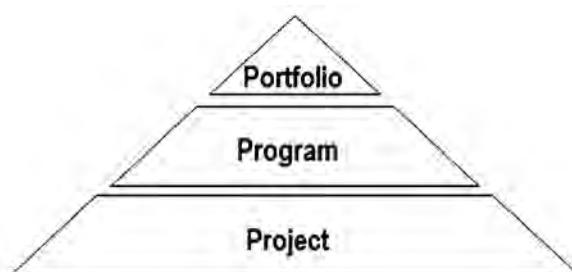


Figura 1.1

Un portfolio è invece un insieme diverso di programmi, progetti e attività che si prefiggono lo scopo di massimizzare gli obiettivi dell'azienda. In genere il portfolio è diversificato per raggiungere diversi obiettivi strategici e ridurre i rischi.

Oltre ai tre livelli di gestione dei progetti occorre citare anche il Project Management Office (PMO) ovvero una struttura aziendale di supporto al project management in grado di fornire gli standard e di supportare al meglio la sua gestione.

Gli standard di riferimento per il project management riconosciuti a livello globale sono definiti dal PMI®, con il PMBoK® e il Prince2.

In tutti gli approcci, la figura chiave per il buon esito del progetto è il project manager, che si presenta come la guida di tutte risorse impegnate sul progetto e che accentra su di sé la responsabilità di tutte le attività che saranno svolte. Una figura complessa che grazie alle sue doti di leadership e alle sue capacità tecniche è in grado di soddisfare il committente garantendo la gestione dei tre principali vincoli di progetto: obiettivi, costi, tempi e non solo.

Tra i diversi settori industriali in cui il project management ha svolto sicuramente un ruolo importante vi è quello dell'edilizia e delle costruzioni. In tale ambito i progetti sono spesso complessi e coinvolgono un numero molto grande di stakeholder, che spesso rappresentano programmi all'interno d'importanti iniziative aziendali con obiettivi chiari e con un impegno economico che può essere talvolta molto elevato.

Nell'ambito edile e delle costruzioni, oltre agli stakeholder tipici di un progetto, particolare attenzione va prestata anche alla gestione degli utenti finali, utilizzatori dell'infrastruttura che sarà realizzata, che nella fase della costruzione più che i benefici futuri percepiscono i disservizi attuali e per i quali va definita un'attenta comunicazione.

Un altro aspetto peculiare dei progetti edili è la gestione dei fornitori, poiché per molti progetti è necessario o economicamente conveniente ricorrere a maestranze esterne o far realizzare dei componenti da fornitori esterni.

In particolari ambienti, come i progetti internazionali, si può comprendere la complessità di gestione degli stakeholder poiché ci si può relazionare con moltissime persone di diversa cultura e appartenenti a diverse aziende in un contesto ambientale diverso da quello di provenienza.

I progetti sono iniziative temporanee realizzate da aziende, o raggruppamento di aziende, molto spesso organizzate in maniera rigida. In tale ambiente la relazione gerarchica può essere anche molto sentita e il project manager, se presente, trova molta difficoltà nel gestire il progetto. Tali organizzazioni funzionali non prevedono tipicamente un project manager autonomo, quanto piuttosto un referente della struttura vincolato alle decisioni dei responsabili che mantengono il controllo sulle risorse del team di progetto.

Le aziende che lavorano per progetti vedono invece il project manager come il responsabile unico di tutto il progetto con il pieno controllo sulle risorse sia umane che materiali per la sola durata del progetto. I progetti di edilizia e costruzioni appartengono spesso a questa seconda modalità, in cui al project manager viene delegata un'elevata autonomia e indipendenza nella gestione del progetto.

I due approcci rappresentano gli estremi tra cui si delineano differenti percorsi, che dipendono fortemente dalla natura dell'azienda e che vedono il project manager più o meno autonomo nella gestione del progetto.

Nei megaprogetti ci si trova più vicini alla gestione per progetto, poiché le risorse sono ingaggiate e organizzate per il singolo progetto, per il quale sono assorbite in maniera pressoché completa. Diventa quindi fondamentale il ruolo del project manager che accentra su di sé tutte le responsabilità dell'intero progetto e richiede un team di supporto per monitorare e gestire in maniera efficace i tantissimi aspetti di esso.

1.2. Breve guida allo standard più diffuso, il PMBoK®

Diversi sono gli standard di project management, i quali si basano tipicamente sulle best practice raccolte dagli esperti di settore nelle loro attività, che le organizzano in strumenti di pronto utilizzo per tutti i project manager. Gli standard forniscono i processi, gli strumenti e le tecniche da utilizzare nelle diverse fasi del progetto, rappresentando tutte le attività dall'inizio alla fine.

Project Management Process Groups					
Knowledge Areas	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
Project Integration Management	- Develop Project Charter	- Develop Project Management Plan	- Direct and Manage Project Work - Manage Project Knowledge	- Monitor and Control Project Work - Perform Integrated Change Control	- Close Project or Phase
Project Scope Management		- Plan Scope Management - Collect Requirements - Define Scope - Create WBS		- Validate Scope - Control Scope	
Project Schedule Management		- Plan Schedule Management - Define Activities - Sequence Activities - Estimate Activity Durations - Develop Schedule		- Control Schedule	
Project Cost Management		- Plan Cost Management - Estimate Costs - Determine Budget		- Control Costs	
Project Quality Management		- Plan Quality Management	- Manage Quality	- Control Quality	
Project Resource Management		- Plan Resource Management - Estimate Activity Resources	- Acquire Resources - Develop Team - Manage Team	- Control Resources	
Project Communications Management		- Plan Communications Management	- Manage Communications	- Monitor Communications	
Project Risk Management		- Plan Risk Management - Identify Risks - Perform Qualitative Risk Analysis - Perform Quantitative Risk Analysis - Plan Risk Responses	- Implement Risk Responses	- Monitor Risks	
Project Procurement Management		- Plan Procurement Management	- Conduct Procurements	- Control Procurements	
Project Stakeholder Management	- Identify Stakeholders	- Plan Stakeholder Engagement	- Manage Stakeholder Engagement	- Monitor Stakeholder Engagement	

Figura 1.2

Chi conosce superficialmente il project management ritiene erroneamente che sia riconducibile alle sole attività di pianificazione e controllo. Ben più ampie sono le

competenze di un project manager e del suo team per gestire in maniera efficace ed efficiente tutti gli aspetti del progetto.

Tra le diverse metodologie di project management, la più diffusa a livello mondiale è quella proposta dal Project Management Institute nel libro *PMBok*[®], giunto recentemente alla sua sesta edizione, con quasi 6 milioni di copie vendute in oltre 220 stati. Tale framework prevede 49 processi raccolti in 5 gruppi di processo e 10 aree della conoscenza.

Tutti i processi descrivono nel dettaglio le attività da svolgere per elaborare gli input, al fine di realizzare gli output attesi, grazie all'utilizzo delle tecniche e degli strumenti consigliati. La metodologia non costituisce quindi un obbligo ma fornisce al project manager gli strumenti per eseguire al meglio le sue attività senza tralasciare nessun aspetto.

Il *PMBok*[®] rappresenta un documento di non facile lettura per chi si avvicina al project management, rappresentando più uno strumento da fornire a chi già esegue la professione e lo utilizza per consultazione.

1.2.1. I gruppi di processo

Un progetto nasce da numerose attività legate alla valutazione della fattibilità, sostenibilità e dell'opportunità dell'iniziativa, che avvengono prima dell'effettivo inizio del progetto. L'opportunità dell'iniziativa può essere determinata non solo da aspetti economici ma anche da esigenze normative o civili, per le quali molto spesso si realizzano i megaprogetti nell'ambito dell'edilizia e delle costruzioni. Il management aziendale valuta la necessità di avviare un progetto per realizzare i propri obiettivi di business, verificando che questi coincidano con la vision aziendale (portfolio management) e che il progetto fornisca un ritorno economico opportuno, analizzabile tramite business case che riportano una stima dei costi e dei benefici del progetto distribuiti nel tempo, oltre che a essere sostenibile economicamente e finanziariamente.

I 5 gruppi di processo raccolgono i 49 processi non necessariamente sequenziali.



Figura 1.3

I gruppi di processo descrivono i processi relativi all'intero progetto o ad ogni singola fase, qualora il progetto sia scomposto in più fasi, sequenziali o parallelizzate, in cui si ripetono tutti i gruppi di processo.

PROCESSI DI AVVIO

Il progetto nasce formalmente dopo che il committente, o il board aziendale, ha dato l'autorizzazione a procedere sulla base dei business case realizzati. Il primo gruppo di processi è quello dell'avvio, che consiste nella fase di inizializzazione in cui viene formalmente avviato il progetto. Un progetto nasce con la realizzazione del *project charter*, che descrive le principali caratteristiche del progetto, le informazioni economiche raccolte, i vincoli e soprattutto che riporta il nome del project manager che gestirà l'intero progetto. Da questo momento tutte le attività passano sotto il suo controllo, in quanto è lui che deve organizzare le risorse per raggiungere gli obiettivi definiti.

Le prima attività del project manager sono legate alla definizione degli stakeholder al fine di identificare tutti gli attori coinvolti o impattati dal progetto e iniziare a organizzare una comunicazione efficace ed efficiente con loro.

PROCESSI DI PIANIFICAZIONE

Il gruppo di processi che vede maggiormente coinvolto il project manager è quello della pianificazione, in cui vengono raggruppati e descritti circa la metà dei processi totali (24 su 49). Con questi processi il project manager e il team che lo supporta devono approfondire tutti gli aspetti di progetto descritti nelle 10 aree della conoscenza al fine di porre le basi delle attività di esecuzione.

I 24 processi non devono esser visti come una sequenza delle attività procedendo in successione tra le diverse aree della conoscenza, ma piuttosto uno sviluppo contemporaneo dei diversi aspetti alla luce delle tante influenze di un'area sulle altre. Non è possibile vedere le 10 aree della conoscenza come entità separate, ma come un *unicum* che dà vita al progetto descrivendo chi, quando e come devono essere eseguite le attività identificate per realizzare in dettaglio lo scope definito.

Le attività di pianificazione non sono effettuate solo all'inizio del progetto ma possono essere ripetute ogni volta che si approvino delle modifiche al progetto in seguito a eventi esterni o interni e che richiedono la revisione di uno o più aspetti.

PROCESSI DI ESECUZIONE

I processi descritti per la gestione delle attività nel gruppo di processi d'esecuzione sono focalizzati sulla gestione delle risorse e della comunicazione. Non sono presenti

infatti processi nelle aree più tradizionali del project management: scope, schedule e cost. Le metodologie descritte nel PMBoK® sono applicabili per ogni settore industriale e quindi non descrivono tecniche dedicate ma si focalizzano sulle attività di gestione effettuate dal project manager e dal suo team.

PROCESSI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

I processi del gruppo di monitoraggio e controllo sono cruciali nella gestione del progetto e svolgono due decisivi ruoli, il monitoraggio dello stato di avanzamento delle attività e il controllo della qualità dei *deliverable* realizzati. Le attività sono svolte tipicamente con frequenza periodica e da esse possono scaturire attività di cambiamento che, se correttamente validate, danno luogo alla revisione della pianificazione. Soprattutto i progetti di lunga durata richiedono un controllo periodico con attività strutturate che possono avere anche dei costi significativi. Tutte le aree della conoscenza sono oggetto di monitoraggio e controllo, come per i gruppi di processo della pianificazione.

PROCESSO DI CHIUSURA

L'ultimo gruppo di processi è legato alla chiusura e comprende il solo processo delle attività legate a ciò che il project manager deve effettuare dopo aver consegnato il prodotto al committente per poter chiudere correttamente il progetto o la singola fase.

1.2.2. Le aree della conoscenza

Per una più completa comprensione delle attività del project manager è necessario approfondire anche tutte le dieci aree della conoscenza che descrivono in dettaglio le attività che il project manager deve eseguire nei diversi aspetti progettuali.

1.2.2.1. Gestione dell'integrazione di progetto

L'analisi delle aree della conoscenza può essere fatta dall'alto verso il basso, anche se questo non deve costituire un elemento forviante, poiché le diverse aree hanno forti impatti l'una sull'altra e devono essere viste più come uno sviluppo progressivo e simultaneo. L'area di gestione dell'integrazione funge da raccordo tra le diverse aree della conoscenza raccordando i principali documenti che il project manager deve realizzare nel corso delle sue attività, a partire dal project charter già descritto per poi passare al project management plan, il più corposo e importante documento di progetto che raccoglie tutti i vari contributi realizzati durante la fase di pianificazione. Il project manager nella fase iniziale del progetto si avvale del supporto del team e degli esperti per approfondire e dettagliare la richiesta, pianificare le attività, calcolare i costi e in-

dividare le risorse. In questa fase si definisce inoltre la qualità attesa dal progetto e si analizzano i potenziali rischi. Sempre nell'area della conoscenza denominata *project integration management* sono proposti i processi dedicati all'esecuzione del progetto, in linea con quanto pianificato, con il supporto di un sistema di gestione della conoscenza.

Altri due processi sono dedicati a:

- gestione del monitoraggio e controllo;
- gestione dei cambiamenti nella fase di esecuzione, ovvero la gestione attenta di tutti i cambiamenti che possono occorrere nella gestione di un progetto soprattutto se di lunga durata.

L'area di integrazione si chiude con l'unico processo della fase di chiusura, dedicato alla gestione della corretta chiusura del progetto o della sua fase.

Oltre all'area della conoscenza dell'integrazione sono presenti altre nove aree della conoscenza molto specifiche su diversi ambiti, che illustrano come una gestione del progetto vada ben oltre la pianificazione delle attività e la gestione dei costi. Ognuna delle nove aree della conoscenza include sempre un primo processo che descrive le modalità secondo le quali il project manager intende impostare e gestire le attività afferenti a tale ambito. Ognuna delle aree realizza quindi un documento che va a far parte del management plan in cui sono fornite a tutto il team di progetto le linee guida che descrivono come effettuare le proprie attività, come comportarsi e quali documenti produrre. Tali contributi al project management plan vengono realizzati sulla base delle esperienze aziendali e del project manager attraverso template spesso già disponibili in azienda.

1.2.2.2. *Gestione dell'ambito di progetto*

La prima area della conoscenza, non considerando i processi di integration, è la gestione dell'ambito (scope) che prevede una chiara e precisa identificazione di ciò che è il risultato atteso dal committente e quindi dall'azienda. Nelle metodologie tradizionali si procede alla progressiva analisi dei requisiti scomponendoli progressivamente e descrivendoli in una soluzione raccolta in una struttura organizzata secondo un modello gerarchico, denominata *work breakdown structure* (WBS), in cui i deliverable finali vengono scomposti in elementi via via più piccoli al fine di poterli analizzare approfonditamente nelle altre aree della conoscenza. La raccolta dei requisiti è un elemento chiave del successo del progetto e richiede i giusti tempi attraverso un approccio strutturato per eseguire, in maniera attenta, l'analisi dei requisiti, partendo da quanto descritto nel project charter, spesso grazie al supporto degli esperti. L'urgenza di gettarsi subito nello sviluppo non dando la giusta importanza all'elicitazione dei requisiti è un

errore da evitare in ogni progetto poiché i cambiamenti nella fase di esecuzione del progetto avranno costi e tempi superiori, e rischiano di mettere in difficoltà il progetto. Si noti che la versione italiana del *PMBok*[®] traduce l'inglese *scope* con l'italiano "ambito", rendendo ancora più esplicito il concetto della necessità di mantenersi lungo tutto l'arco del progetto all'interno di un ambito ben definito, senza disperdersi in attività non necessarie o non richieste.

Le metodologie innovative, quelle che passano sotto il nome di *Agile*, prevedono un affinamento progressivo dei requisiti nel tempo. La differenza non è quindi nella profondità di analisi, quanto più nel momento in cui viene effettuata. Spostare in avanti l'approfondimento dei requisiti consente di essere sempre aggiornato e più vicino alle esigenze del committente. Nei progetti che realizzano beni intangibili quest'aspetto è molto importante mentre nei progetti edili l'approccio tradizionale resta ancora ampiamente valido anche se si stanno sempre più importando alcune delle pratiche Agile e soprattutto Lean.

1.2.2.3. Gestione della schedulazione di progetto

L'area più nota della conoscenza è quella della pianificazione delle attività necessarie alla realizzazione dei deliverable progettuali. L'alto numero dei processi descritti, cinque, è sintomo della grande maturità raggiunta da tale aspetto, attorno al quale si è sviluppato tutto il moderno project management. Partendo dai componenti della WBS, si procede ad analizzare in maniera attenta le singole esigenze, con una sequenza di processi che portano alla definizione delle attività che sono necessarie per realizzare ogni singolo work package. Le singole attività vengono poi sequenzializzate, ovvero poste in serie o parallelo evidenziando i reciproci vincoli e i legami sussistenti tra di loro. Dopo aver definito e organizzato le attività si procede con la stima della durata delle singole attività, anche in funzione delle risorse definite nell'area della conoscenza relativa. Al termine di questo processo si arriva alla definizione della schedulazione di progetto. Come può essere facilmente comprensibile tale sequenza di processi non può essere lineare ma sovente è necessario tornare ad aggiornare alcune valutazioni in funzione dei vincoli presenti, come ad esempio tempi, risorse, materiali o costi. Dati i tanti eventi che possono verificarsi nel corso del progetto, il piano non può essere considerato scolpito nella pietra, ma sarà oggetto di una periodica revisione in funzione di tutti gli eventi seguendo il processo di gestione del cambiamento descritto nell'area della gestione dell'integrazione.

1.2.2.4. Gestione dei costi di progetto

L'area della conoscenza dei costi è molto legata alla pianificazione. Il tempo è una variabile che ha un elevato impatto sui costi e deve essere gestita in maniera attenta dal

project manager al fine di mantenere i costi nel budget disponibile. Si procede quindi con una stima dei costi per ogni attività prevista nella fase di pianificazione e poi si verifica la disponibilità di budget per esse. È opportuno però distinguere bene i termini di costo e di budget.

La precisione delle stime dei costi può essere molto variabile, in funzione non solo della distanza temporale tra la stima e la reale esecuzione, ma anche in funzione del grado di conoscenza disponibile al momento della stima.

Basti pensare alla variabilità del costo di alcuni materiali nel corso della durata del progetto, che può essere anche molto lunga, soprattutto nell'ambito delle costruzioni. Proprio per far fronte a queste variabili, il project manager prevede nel costo del progetto un margine, detto *contingency*, in grado di assorbire le fluttuazioni del prezzo. Il project manager definisce poi un secondo margine, detto *riserva manageriale*, per far fronte a tutti gli imprevisti non pianificabili in fase iniziale di progetto e in grado di mitigare i rischi ignoti.

La somma dei costi, con le relative contingency, rappresenta quindi il costo definito dal project manager. Il budget è l'ammontare economico che l'azienda può mettere a disposizione del project manager per la gestione dell'intero progetto e comprende non solo i costi legati alle singole attività ma anche le contingency e la riserva manageriale. I progetti di grandi dimensioni prevedono un importante impegno economico dell'azienda per cui il budget non viene messo tutto a disposizione del project manager a inizio progetto, ma verrà fornito con continuità durante lo stesso per coprire le spese effettuate. Tale attività viene effettuata con anche il supporto di strutture dedicate, come l'ufficio acquisti, che può supportare il project manager nella valutazione dei possibili fornitori. Periodicamente il project manager verifica che i costi rispettino quanto pianificato e che la previsione di spesa sia all'interno del budget disponibile attraverso tecniche come l'*earned value management*. Al termine del controllo viene rilasciato all'azienda il surplus economico non speso per le attività realizzate, tipicamente pari alle contingency non utilizzate poiché i rischi attesi non sono accaduti.

1.2.2.5. Gestione della qualità di progetto

Oltre al processo di definizione delle linee guida per la gestione della qualità, i processi si focalizzano nella fase di esecuzione, durante la quale ogni membro del team di progetto applica le linee guida definite evidenziando ogni scostamento dalla qualità attesa, e nella fase di controllo, dove la qualità viene misurata attraverso gli opportuni indicatori definiti nella fase di pianificazione.

La qualità nel corso degli anni è diventata un elemento distintivo del progetto, considerando non solo i costi legati alla realizzazione dei deliverable legati a essa, ma anche ai costi della "non qualità", legati sia alle rilavorazioni che ad aspetti diversi, come la reputazione.

La qualità può essere oggettiva, misurabile, legata alla corretta esecuzione delle attività nel rispetto dei processi previsti, ma esiste anche una qualità percepita, frutto della fiducia acquisita attraverso una gestione rigorosa di ogni aspetto del progetto, che comunica sicurezza al committente su quanto realizzato.

1.2.2.6. Gestione delle risorse di progetto

La definizione delle linee guida nella gestione delle risorse richiede particolare attenzione soprattutto nei progetti nel settore delle costruzioni, dove le risorse coinvolte sono molte e i relativi costi sono significativi. In contesti internazionali è necessario definire con attenzione le peculiarità del luogo e delle risorse utilizzate, come ad esempio i calendari e le valute da utilizzare, insieme a tutti gli aspetti legati alle tasse e alle imposte previste in funzione della sede di progetto. Nella fase di pianificazione si analizzano inoltre le informazioni relative alla definizione delle risorse più idonee alla realizzazione delle attività identificate nella fase di schedulazione.

La gestione delle risorse, in particolare di quelle umane, è concentrata nella fase di esecuzione, con il numero maggiore, tre, di processi. In essa il project manager procede alla definizione delle risorse da mettere in campo sul progetto. Molto spesso le risorse migliori non sono disponibili al momento opportuno, quindi il project manager deve gestire una difficile attività di negoziazione o valutare il valore di risorse alternative con i relativi impatti sui tempi e costi di progetto. È necessaria una forte fiducia del project manager nelle risorse umane poiché attraverso di esse si realizzerà il progetto. Il project manager deve quindi far ricorso alle sue doti di leadership per organizzare e poi gestire tutte le risorse. Durante l'esecuzione delle attività, molte possono essere le persone coinvolte, con le diverse caratteristiche e attività. Non tutte prendono parte all'intero progetto, ma si inseriscono e lasciano il progetto per la sola durata delle loro attività. Non è difficile cogliere la complessità nel gestire tutte le persone coinvolte attraverso uno stile di guida che deve sapersi adattare al contesto e alle persone.

È necessario però prevedere anche delle precise attività di verifica delle risorse, per valutarne l'allineamento a quanto pianificato, soprattutto per ciò che riguarda quelle materiali.

1.2.2.7. Gestione della comunicazione di progetto

Una delle aree della conoscenza che sta diventando sempre più importante nel successo di un progetto è quella della comunicazione, che va definita in fase di pianificazione, definendo le modalità con cui verrà gestita nel corso dell'intero progetto, e va successivamente applicata in maniera corretta durante tutta l'esecuzione del progetto prevedendo un periodico controllo. La comunicazione è uno degli elementi chiave del successo del progetto, poiché deve garantire la corretta informazione a tutti gli

stakeholder attraverso canali, strumenti e modalità diverse per ognuno di essi. La comunicazione richiede sempre la verifica che i messaggi inviati siano stati correttamente compresi. Soprattutto quando si adottano comunicazioni filtrate da strumenti tecnologici, bisogna porre attenzione al feedback dell'interlocutore poiché la migliore comunicazione resta quella faccia a faccia, ma ciò non è sempre possibile.

In progetti internazionali tali aspetti sono particolarmente rilevanti poiché le differenze linguistiche e culturali possono generare incomprensioni e tensioni.

1.2.2.8. Gestione dei rischi di progetto

Uno degli aspetti più delicati di un progetto, ampiamente trattato con ben sette processi, di cui cinque nella fase di pianificazione, è la gestione del rischio. La definizione di *rischio* va opportunamente declinata, poiché nel mondo anglosassone un rischio è la probabilità che un evento non atteso possa accadere, quindi i rischi possono essere sia positivi che negativi, al contrario dell'accezione prettamente negativa del mondo latino.

Un rischio viene quindi associato alla probabilità che esso accada e all'impatto che esso comporta, ovvero al valore economico dell'evento, che come detto non è necessariamente negativo. Oltre al documento di definizione delle linee guida nella gestione dei rischi, il primo passo è la sua identificazione. Un buon project manager deve analizzare con attenzione tutti i rischi che si possono annidare nell'esecuzione delle attività di progetto. In seguito si procede con una valutazione del rischio in termini di probabilità e impatto prima in maniera qualitativa e poi quantitativa. Al termine di un'attenta analisi, il project manager può definire le azioni da intraprendere valutando l'impatto dovuto all'accadimento del rischio e al costo delle azioni da mettere in campo per mitigarlo o eliminarlo. Nel caso di rischi positivi si valuta invece la possibilità di replicare o amplificare gli effetti benefici. Durante l'esecuzione del progetto il project manager si assicura che le azioni pianificate vengano messe in atto qualora i rischi si presentino. Data l'importanza della gestione dei rischi sul progetto è importante prevedere un processo di controllo che periodicamente verifichi i rischi valutando se si sono concretizzati e se lo possono ancora fare.

1.2.2.9. Gestione dell'approvvigionamento di progetto

Soprattutto per i progetti nel settore delle costruzioni, la gestione dell'approvvigionamento riveste un ruolo rilevante. In fase di valutazione delle componenti da realizzare sul progetto si può valutare l'opportunità di ricorrere al supporto di terze parti che forniscano risorse umane o materiali. Tale opportunità prevede due diversi processi in due momenti del progetto, in accordo con quanto definito nella pianificazione della sua gestione. Nella fase di esecuzione si conduce la gestione della fornitura attraverso

l'ingaggio e il consolidamento del rapporto con la terza parte mediante la definizione di un contratto. È prevista poi un'attività di controllo affinché quanto ricevuto o erogato corrisponda a quanto pattuito e quindi possa dar luogo al pagamento. Tali attività vengono spesso effettuate con il supporto delle strutture interne aziendali preposte, sulla base delle indicazioni fornite dal project manager e dal suo team.

1.2.2.10. Gestione degli stakeholder di progetto

Ultima, ma non meno importante, è l'area dedicata alla gestione degli stakeholder. Tutte le persone, enti o strutture a diverso titolo coinvolte o impattate dal progetto hanno bisogno della dovuta attenzione e comunicazione per garantire il successo finale del progetto. È cura del project manager procedere quindi all'individuazione di tutti gli stakeholder, già nella fase di avvio del progetto, definendo e mantenendo per ognuno di essi le modalità di comunicazione più idonee, considerandone il ruolo e l'impatto sul progetto stesso: il project manager monitorerà attraverso un'opportuna comunicazione che gli stakeholder siano sempre positivi o neutrali rispetto al progetto, coinvolgendo gli stessi nel progetto.

1.3. Il ruolo chiave del project manager

Alla luce di quanto descritto, e in maniera trasversale rispetto alle diverse metodologie, il project manager risulta essere il ruolo chiave per il raggiungimento dell'obiettivo progettuale. Intorno a lui ruota l'intero progetto: egli si assume tutte le responsabilità per ogni azione, scelta e comunicazione effettuata da ogni membro del team. In realtà il project manager è una figura che con le sue conoscenze e competenze, oltre che con sue doti di leadership, mette i propri colleghi nella condizione di dare il meglio. All'aumentare delle complessità si può capire come il ruolo si sposta da un puro comando e controllo a un abilitatore del cambiamento attraverso quello che passa sotto il termine di *empowerment*, ovvero la valorizzazione delle risorse attraverso un percorso di crescita della stima e dell'autodeterminazione. Ciò viene fatto a partire dal team di persone che supporta il project manager nelle sue attività quotidiane, sempre presente nei megaprogetti, che lo aiuta nelle attività di pianificazione e di controllo dello stato di avanzamento del progetto.

Nessuno può chiarire il dilemma se il bravo project manager possa emergere partendo dall'esperienza vissuta come specialista oppure possa essere frutto dell'applicazione delle conoscenze metodologiche, essendo egli in grado di gestire un progetto indipendentemente dall'ambito progettuale. La realtà presenta la necessità di una figura complessa, sicuramente dotato di una forte conoscenza metodologica, per poter assicurare il corretto corso del progetto senza ignorare nessuna delle aree della conoscenza, ma

anche di una buona dose di flessibilità e propensione al cambiamento e di leadership per guidare le risorse presenti sul progetto, che sappia farsi aiutare dagli esperti, qualora non abbia le sufficienti esperienze nel settore.

Non esiste il project manager perfetto ma una persona che sarà più o meno valida quanto più saprà leggere il contesto in cui si svilupperà il progetto e sapendo valorizzare il valore delle persone coinvolte sul progetto, guidando i necessari adattamenti a seguito degli inevitabili eventi.

1.3.1. Il project manager nei megaprogetti

Come si vedrà, i megaprogetti sono estremamente complessi, e vedono l'azione contemporanea di più team che concorrono a un risultato finale, necessariamente coordinandosi fra di loro. Di norma lavoreranno insieme un team tecnico, guidato da un technical o design manager, un team delle costruzioni, con a capo un construction manager, un team di controllo e organizzazione, con un project control manager, e una serie di altri team che a seconda delle dimensioni del progetto – e quindi del loro numero di componenti oltre ai singoli responsabili – possono essere inglobati o meno nei tre team principali (per esempio contratti, rischi, schedulazione e controllo performance, qualità, ecc.). Ognuno di questi team può raggiungere numeri consistenti, e necessitare di un suo proprio programma di management nell'alveo del management generale del progetto.

Questa è una delle ragioni per le quali il responsabile di un megaprogetto viene spessissimo indicato non come project manager, ma come project director – o, se applicabile, come program director – a voler sottolineare la similitudine con un direttore di orchestra che riconduce in un solo alveo e in un'armonia comune il gruppo composto da diversi strumentisti. Quest'elevata complessità gestionale, dovuta al concorrere di team specialistici in uno scopo e in un'azione comune, richiede quindi che il program director venga da robuste esperienze maturate sul campo, ovvero sia un ingegnere d'esperienza.

1.4. Il contributo degli approcci Lean e Agile

In un contesto che sta evolvendo sempre più velocemente, anche i progetti cambiano la loro natura, diventando sempre più veloci, e talvolta frenetici, per cui anche i requisiti del committente possono cambiare in funzione dei cambiamenti del mercato. Alcuni settori, come l'information and communication technology (ICT) sono per loro natura dinamici e sfidanti e hanno sviluppato degli adeguamenti alle metodologie tradizionali introducendo spunti presi dagli approcci Lean, applicati da Toyota già nel secolo scorso. Il project management nei progetti ICT viene definito come *sfidante* poiché realiz-

ziano deliverable intangibili e quindi con ambiti non chiari. In questo contesto occorre un approccio adattativo, in grado di adeguarsi durante l'evoluzione del progetto. Si parla quindi di flessibilità, riduzione degli sprechi ma anche del valore delle risorse e di autonomia decisionale.

Gli approcci Lean sono nati nel mondo della produzione ma per molti aspetti possono essere applicati anche sui progetti. Nell'ICT si sono concretizzati in numerosi framework che descrivono le modalità operative di gestione delle attività per progetti di piccole e grandi dimensioni.

Nel settore dell'ingegneria si iniziano a introdurre i principi Lean più che realizzare nuovi framework, poiché il mercato di riferimento è profondamente diverso e non è soggetto alla forte variabilità prevista nell'ICT.

Numerosi sono i principi Lean che vengono nominati spesso nei progetti e dai quali non si può più prescindere. Il primo aspetto importante è il concetto di valore, ovvero limitare o eliminare tutto ciò che non contribuisce alla realizzazione del valore cercando di tendere sempre all'obiettivo snellendo tutto ciò che viene eseguito solo perché pura prassi.

In quest'ottica va anche la riduzione degli sprechi, così come la ricerca della qualità, poiché ogni attività non ben eseguita può dar luogo a una futura rilavorazione con costi molto superiori a quanto pianificato, impattando fortemente su tempi e costi del progetto.

A esso si lega poi il concetto di miglioramento continuo, in cui ogni membro del team è coinvolto non solo nell'operatività corrente, ma si sente anche parte integrante del progetto.

Connesso al cambio di approccio descritto dagli approcci Lean c'è anche il cambio di come viene intesa la leadership di chi gestisce il progetto, che passa da una visione centrale di comando e controllo, in cui non si esegue nulla senza che il project manager lo abbia autorizzato, a un approccio molto più delegativo in cui i singoli membri del team di progetto possono prendere decisioni in autonomia, giungendo alla cosiddetta *servant leadership*, in cui il leader è a supporto del team costituito da persone di valore che in autonomia eseguono le attività previste, supportate dal leader nei casi di necessità.

Questo nuovo modo di lavorare si basa sulla fiducia che si instaura nel progetto e che richiede uno stretto rapporto del project manager con tutti i suoi collaboratori e membri del team.

1.4.1. L'Agile in ingegneria

Il termine *Agile* è stato coniato nel 2001 quando fu pubblicato l'*Agile Manifesto* e fa riferimento a un insieme di approcci e strumenti (ad esempio SCRUM, Extreme Programming, DSDM, ecc.) che sono stati messi a punto con particolare riferimento alla

gestione di progetti di sviluppo software e ICT. La logica è quella di arrivare a creare valore sin da subito attraverso un processo iterativo, incrementale e adattativo, attraverso cicli successivi di evoluzione e miglioramento. E questa logica è spesso applicabile nel caso del lavoro dei team progettuali, soprattutto di quelli che lavorano durante la costruzione delle opere, o in ambiti in cui i progressi velocissimi della tecnologia rendono obsoleti i progetti e i materiali scelti già nell'arco dei lavori di costruzione dell'opera. Il ribaltamento del triangolo, operato tipicamente nel mondo Agile, presenta un diverso grado di difficoltà nello sviluppo di un progetto di ingegneria poiché il deliverable finale presenta sin da subito un livello di dettaglio molto ben definito, anche se si possono valutare gli opportuni accorgimenti da mettere in atto durante le diverse iterazioni.

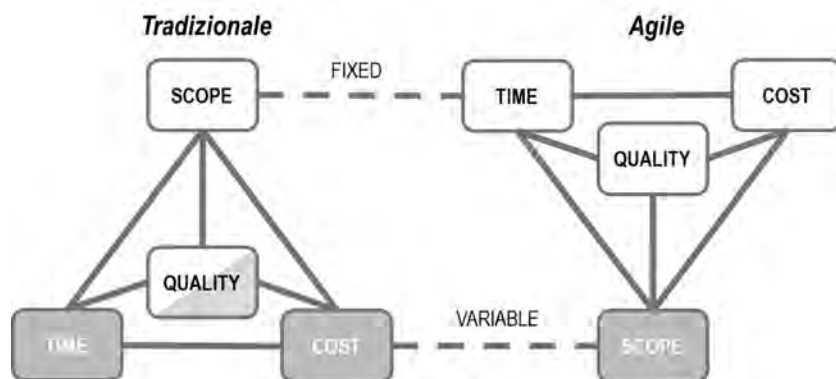


Figura 1.4

Alle volte nell'ingegneria non si pensa alla creazione di valore migliorando i processi per la produzione dei deliverable, ma ci si formalizza nel seguire il piano, dando la priorità alle metodologie, come quelle contenute nel PMBoK[®], che costringe in una camicia di forza i processi che per definizione devono essere fluidi, iterativi, basati su comunicazione continua e velocissima all'interno del gruppo e con gli stakeholder principali.

Anche la recente versione del PMBoK[®] focalizza l'attenzione sulla creazione di valore, con la metodologia che supporta e abilita l'organizzazione delle attività necessarie per il cambiamento. Dall'altra parte anche l'*Agile manifesto* riconosce il valore della documentazione, limitandola allo stretto necessario, in accordo con il PMI[®].

Simmetricamente, uno degli errori che spesso si riscontrano nelle descrizioni della metodologia Agile per lo sviluppo di progetti consiste nel ritenere che uno sviluppo iterativo e adattativo come quello proposto in Agile comporti l'abbandono delle aree di conoscenza e dei processi di project management così come descritti nella guida al

PMBok®. Questo non è vero, come rafforzato nel PMBoK 6®, anzi le best practice del PMBoK® contengono ampiamente al loro interno le logiche per uno sviluppo iterativo o adattativo oltre alla proposta di tool che può essere opportuno utilizzare sotto certe condizioni e su alcune tipologie di progetti. Quindi non si tratta tanto di scegliere tra l'uno o l'altro criterio, quanto comprendere i benefici delle metodologie Agile, che stanno contribuendo a uno sviluppo del project management, che non sia solo seguire un piano, ma un percorso orientato al valore.

Mentre nelle prime edizioni del PMBoK® questo concetto poteva apparire poco chiaro, nell'ultima versione, oltre a una serie di inserimenti all'interno del documento, è stata allegata una guida pratica all'Agile di oltre 150 pagine, che ha definitivamente dissipato questo possibile malinteso.

1.5. Progetti o programmi?

Le dimensioni e la complessità dei megaprogetti, così come verranno descritti nel corso del libro, fanno sì che essi potrebbero in realtà sotto molti aspetti essere considerati dei programmi, in quanto potrebbero apparire come dei gruppi di progetti strettamente legati fra loro, con molti prodotti finali e molti team formalmente indipendenti, tutti però riconducibili alle due aree principali della progettazione e della costruzione, ambedue intese nel loro senso più lato, e tutti impegnati in attività strettamente e necessariamente correlate e coordinate fra di loro.

Sotto questo punto di vista potrebbe sembrare indicato applicare nella loro gestione, in luogo del PMBoK®, un'altra pubblicazione del PMI®, lo *Standard per il program management*. Sul campo viene però generalmente usato il PMBoK®, privilegiando la gestione unitaria delle componenti del progetto, individuando una sola figura responsabile per la gestione dell'intera iniziativa. Nel caso dei megaprogetti è presente anche un ufficio di PMO, che però vengono comunemente indicati come branch societari per la determinata nazione. I branch manager si trovano infatti usualmente a gestire più progetti per differenti clienti (e di conseguenza più project manager, uno per progetto), e devono quindi razionalizzare e sfruttare al meglio le risorse a disposizione localmente e nell'ufficio principale nella madrepatria.

1.6. Addizione e sottrazione

A questo punto, alla luce di tutto quanto illustrato sulle best practice del project management, e in particolare del PMBoK®, giova sottolineare un paradosso tipico dei megaprogetti: nella loro gestione vengono correntemente utilizzate e gestite delle aree di conoscenza tipiche dell'industria ingegneristica, delle quali però non esiste traccia nella guida al PMBoK®. Quand'anche esse vengano inserite nei piani esecutivi e nelle

procedure di progetto, spesso però non se ne riconosce la pari dignità con le altre aree di conoscenza, e tale circostanza genera gravi disfunzioni manageriali.

In realtà alcune di tali aree di conoscenza e alcuni processi aggiuntivi sono riconosciuti e codificati ufficialmente dal PMI® nell'estensione per le costruzioni (*Addition for construction*), ma pochi sono a conoscenza di questa o di altre estensioni, e ancor meno la applicano, o applicano in generale i concetti su cui esse si basano.

Eppure nelle prime quattro edizioni della guida al PMBoK® si poneva ripetutamente l'accento sulle estensioni per aree applicative della guida stessa, riconoscendo il concetto che esistessero «*pratiche generalmente accettate per una data categoria di progetti di una determinata area applicativa che non sono generalmente accettate nei diversi tipi di progetti della maggior parte delle aree applicative*». Tali estensioni per aree applicative avrebbero dovuto consistere in informazioni in aggiunta e non in sostituzione al materiale della guida al PMBoK®, e avrebbero dovuto essere strutturate in modo simile alla guida stessa. Citando la terza edizione della guida, le estensioni avrebbero dovuto essere «*aggiunte uniche al materiale principale, il cui contenuto può servire a:*

- *identificare nuovi processi, o processi modificati;*
- *suddividere eventualmente i processi esistenti;*
- *descrivere sequenze o interazioni di processi differenti;*
- *aumentare gli elementi o modificare le definizioni comuni dei processi;*
- *definire input, strumenti e tecniche e/o output speciali per processi esistenti».*

Al momento sono disponibili presso il PMI® l'estensione per le costruzioni, arrivata alla quarta edizione, quella per i progetti IT, arrivata alla quinta edizione, sulla spinta di un mondo più dinamico con le innovazioni legate all'agile, quella per i progetti governativi e altre ancora.

Orbene, nel presente lavoro si confronteranno i due megaprogetti in riferimento di volta in volta a una delle aree di conoscenza della guida al PMBoK®, e da tale raffronto si ricaveranno le relative *lesson learned*; ciò verrà fatto nei capitoli dal 3 all'11. Data la stretta attinenza si sono riunite in un unico capitolo la gestione delle comunicazioni e quella degli stakeholder, d'altra parte separate solo a partire dalla quinta edizione della guida al PMBoK®, la penultima. Nel capitolo 12 verrà poi eseguita a titolo di esemplificazione la stessa operazione per una delle Aree di conoscenza addizionali proposte dall'estensione per le costruzioni. A seguire, nel capitolo 13, verrà proposta a sua volta sulla base all'esperienza ricavata dal raffronto fra i due megaprogetti una possibile nuova area di conoscenza facente capo principalmente alla progettazione, ma legata anche al management del cantiere.

Va sottolineato che, se in particolare nei capitoli 12 e 13 si parlerà di *addition* (addizioni), parallelamente in tutti i capitoli, compresi gli anzidetti, si parlerà anche di

sottraction (sottrazioni). Il gioco di parole non è casuale, ed è stato anche a bella posta riportato nel titolo del presente paragrafo a sottolineare il fatto che dal confronto fra i due megaprogetti e dalle relative *lesson learned* emergerà come spesso, in funzione del reale andamento del lavoro, delle reali necessità organizzative, o degli *environment enterprise factors* (EEF, fattori ambientali aziendali), alcuni processi assumano una rilevanza minore, ovvero vadano semplificati o ridimensionati.

La sottrazione si rende spesso quindi necessaria: se la società di ingegneria ha buoni *organizational process assets* (OPA, asset dei processi organizzativi), tale sottrazione potrà avvenire molto più proficuamente in fase di pianificazione; viceversa, se l'esigenza viene avvertita solo a lavoro già avviato, tale sottrazione può ancora avvenire, a patto che la società abbia una buona comunicazione sia interna e sia esterna con gli stakeholder principali (in particolare con il contractor) e, soprattutto, abbia del personale tecnico molto esperto e molto proattivo. Ma questa tardiva revisione, in corso d'opera, può avere dei prezzi molto alti in termini di costi puri e di forti carichi lavorativi aggiuntivi a livello sia manageriale che soprattutto ingegneristico.

1.7. Ingegneria senza ingegneri?

La sesta edizione della guida al PMBoK® conferma che i processi descritti devono essere adattati caso per caso, senza preclusioni. In realtà, l'applicazione acritica e non selettiva del PMBoK® o di qualunque altra metodologia di project management al mondo dell'ingegneria, senza adattamenti e senza valutare criticamente l'effettiva applicabilità di tutti i suoi processi, senza che tutte le parti comunichino e lavorino proattivamente, può pesare enormemente su di un megaprogetto, rovinando da una parte le relazioni fra e con gli stakeholder, e dall'altra pregiudicando fortemente i costi e il lavoro degli ingegneri.

Può accadere purtroppo così che l'ingegneria del progetto venga costretta nella camicia di forza di procedure inadatte, macchinose, lente e complesse, venga appesantita da processi e pratiche inutili o almeno poco rilevanti rispetto alla particolare industria, se non addirittura incompatibili con i tempi veloci e le strutture decisionali tipiche della progettazione e della costruzione, e si rischi di conseguenza di pregiudicare l'intero progetto spingendo gli ingegneri ciecamente e senza che nessuno intervenga verso metodi di lavoro inapplicabili.

Parallelamente e simmetricamente, può accadere che gli ingegneri dimentichino di essere tali, non esercitino il loro senso critico, non si prendano le loro responsabilità, non agiscano proattivamente per il progresso del progetto e si attengano a un'interpretazione letterale di procedure e di elaborati tecnici che magari non sono all'altezza dello scopo progettuale, ma che potrebbero essere migliorati e adeguati con uno sforzo e una responsabilizzazione comune.



Acquistalo