

Indice

Premessa 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 |