



PIANO DI PROGETTO

THIREMA PROJECT

www.redroundrobin.site — redroundrobin.site@gmail.com

INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Versione	2.8.0+b1.0
Uso	Esterno
Stato	Approvato
Destinatari	SanMarco Informatica Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Red Round Robin
Redattori	Fouad Mouad Nicolò Frison Giovanni Vidotto
Verificatori	Alessandro Tommasin Giuseppe Vito Bitetti
Approvazione	Lorenzo Dei Negri

Registro delle modifiche

Versione	Descrizione	Data	Autore	Ruolo
2.8.0+b1.0	Approvazione documento	2020-05-15	Lorenzo Dei Negri	Responsabile
2.7.2+b0.18	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-05-15	Fouad Mouad e Giuseppe Vito Bitetti	Responsabile e verificatore
2.7.1+b0.18	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-05-13	Nicolò Frison e Alessandro Tommasin	Amministratore e verificatore
2.7.0+b0.17	Approvazione documento	2020-05-02	Alessandro Tommasin	Responsabile
2.6.2+b0.17	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-05-02	Giovanni Vidotto e Fouad Mouad	Amministratore e verificatore
2.6.1+b0.16	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-04-30	Lorenzo Dei Negri e Giuseppe Vito Bitetti	Responsabile e verificatore
2.6.0+b0.16	Approvazione documento	2020-04-21	Lorenzo Dei Negri	Responsabile
2.5.2+b0.16	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-04-21	Mariano Sciacco e Nicolò Frison	Amministratore e verificatore
2.5.1+b0.15	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-04-20	Alessandro Tommasin e Mariano Sciacco	Responsabile e verificatore
2.5.0+b0.15	Approvazione documento	2020-04-13	Alessandro Tommasin	Responsabile
2.4.2+b0.15	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-04-13	Lorenzo Dei Negri e Mariano Sciacco	Amministratore e verificatore
2.4.1+b0.14	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-04-12	Alessandro Tommasin e Giuseppe Vito Bitetti	Responsabile e verificatore
2.4.0+b0.14	Approvazione documento	2020-04-06	Giovanni Vidotto	Responsabile
2.3.3+b0.14	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-04-06	Nicolò Frison e Lorenzo Dei Negri	Amministratore e verificatore
2.3.2+b0.13	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-04-05	Lorenzo Dei Negri e Mariano Sciacco	Responsabile e verificatore
2.3.1+b0.13	Aggiornamento e verifica sezioni §3, §4, §5 e §6	2020-04-05	Lorenzo Dei Negri e Mariano Sciacco	Responsabile e verificatore

2.3.0+b0.13	Approvazione documento	2020-03-30	Fouad Mouad	Responsabile
2.2.2+b0.13	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-03-30	Giovanni Vidotto e Nicolò Frison	Amministratore e verificatore
2.2.1+b0.12	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-03-29	Giuseppe Vito Bitetti e Mariano Sciacco	Responsabile e verificatore
2.2.0+b0.12	Approvazione documento	2020-03-23	Giuseppe Vito Bitetti	Responsabile
2.1.2+b0.12	Aggiornamento e verifica appendice A	2020-03-23	Giovanni Vidotto e Mariano Sciacco	Amministratore e verificatore
2.1.1+b0.11	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-03-22	Lorenzo Dei Negri e Giuseppe Vito Bitetti	Responsabile e verificatore
2.1.0+b0.9	Approvazione documento	2020-03-08	Fouad Mouad	Responsabile
2.0.1+b0.9	Aggiornamento e verifica sezione §6	2020-03-08	Lorenzo Dei Negri e Giuseppe Vito Bitetti	Amministratore e verificatore
2.0.0+b0.5	Approvazione documento	2020-02-05	Giovanni Vidotto	Responsabile
1.0.3+b0.4	Modifica e verifica sezione §6	2020-01-29	Fouad Mouad e Alessandro Tommasin	Amministratore e Verificatore
1.0.2+b0.4	Modifica e verifica sezione §4 e §5	2020-01-27	Nicolò Frison e Alessandro Tommasin	Amministratore e Verificatore
1.0.1+b0.4	Modifica e verifica sezione §3	2020-01-25	Lorenzo Dei Negri e Giovanni Vidotto	Amministratore e Verificatore
1.0.0+b0.4	Approvazione documento	2020-01-15	Mariano Sciacco	Responsabile
0.0.6+b0.3	Scrittura e verifica sezione §7	2020-01-05	Giovanni Vidotto e Mariano Sciacco	Amministratore e verificatore
0.0.5+b0.3	Scrittura e verifica sezione §5 e §6	2020-01-03	Fouad Mouad, Nicolò Frison e Lorenzo Dei Negri	Amministratore e verificatore
0.1.0+b0.3	Approvazione documento	2020-01-01	Lorenzo Dei Negri	Responsabile
0.0.4+b0.2	Scrittura e verifica sezione §3	2019-12-21	Giuseppe Vito Bitetti e Alessandro Tommasin	Amministratore e verificatore

0.0.3+b0.2	Scrittura e verifica sezione §2 e §4	2019-12-19	Alessandro Tommasin, Mariano Sciacco e Fouad Moaud	Responsabile e verificatore
0.0.2+b0.2	Scrittura e verifica sezione §1	2019-12-19	Fouad Mouad e Giovanni Vidotto	Amministratore e verificatore
0.0.1+b0.2	Creazione iniziale del documento	2019-12-17	Mariano Sciacco	Responsabile

Indice

1	Introduzione	21
1.1	Scopo del documento	21
1.2	Scopo del prodotto	21
1.3	Glossario e documenti esterni	21
1.4	Riferimenti	21
1.4.1	Normativi	21
1.5	Scadenze	21
2	Analisi dei rischi	22
2.1	Gestione dei rischi	22
2.1.1	Identificazione	22
2.1.2	Analisi	22
2.1.3	Pianificazione	22
2.1.4	Controllo	22
2.2	Elenco dei rischi preventivi	23
3	Modello di sviluppo	27
3.1	Incrementi pianificati	27
4	Pianificazione	30
4.1	Analisi dei requisiti	30
4.1.1	Ruoli attivi	30
4.1.2	Periodi e attività	30
4.1.2.1	Primo periodo (dal 2019-11-15 al 2019-12-06)	31
4.1.2.2	Secondo periodo (dal 2019-12-07 al 2019-12-16)	31
4.1.2.3	Terzo periodo (dal 2019-12-17 al 2019-12-31)	31
4.1.2.4	Quarto periodo (dal 2020-01-01 al 2020-01-14)	32
4.2	Consolidamento dei requisiti	34

4.2.1	Ruoli attivi	34
4.2.2	Periodi e attività	34
4.2.2.1	Primo periodo (dal 2020-01-15 al 2020-01-17)	34
4.2.2.2	Secondo periodo (dal 2020-01-18 al 2020-01-21)	34
4.3	Progettazione della technology baseline	36
4.3.1	Ruoli attivi	36
4.3.2	Periodi e attività	36
4.3.2.1	Unico periodo (dal 2020-01-22 al 2020-02-04)	36
4.4	Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali	38
4.4.1	Incremento I	38
4.4.1.1	Ruoli attivi	38
4.4.1.2	Periodi e attività	38
4.4.2	Incremento II	40
4.4.2.1	Ruoli attivi	40
4.4.2.2	Periodi e attività	40
4.4.3	Incremento III	42
4.4.3.1	Ruoli attivi	42
4.4.3.2	Periodi e attività	42
4.4.4	Incremento IV	44
4.4.4.1	Ruoli attivi	44
4.4.4.2	Periodi e attività	44
4.5	Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità	47
4.5.1	Incremento V	47
4.5.1.1	Ruoli attivi	47
4.5.1.2	Periodi e attività	47
4.5.2	Incremento VI	49
4.5.2.1	Ruoli attivi	49
4.5.2.2	Periodi e attività	49

4.5.3	Incremento VII	51
4.5.3.1	Ruoli attivi	51
4.5.3.2	Periodi e attività	51
4.5.4	Incremento VIII	53
4.5.4.1	Ruoli attivi	53
4.5.4.2	Periodi e attività	53
4.6	Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità	56
4.6.1	Incremento IX	56
4.6.1.1	Ruoli attivi	56
4.6.1.2	Periodi e attività	56
4.6.2	Incremento X	58
4.6.2.1	Ruoli attivi	58
4.6.2.2	Periodi e attività	58
4.6.3	Incremento XI	60
4.6.3.1	Ruoli attivi	60
4.6.3.2	Periodi e attività	60
4.6.4	Incremento XII	62
4.6.4.1	Ruoli attivi	62
4.6.4.2	Periodi e attività	62
4.7	Validazione e collaudo	65
4.7.1	Ruoli attivi	65
4.7.2	Periodi	65
4.7.2.1	Primo periodo (dal 2020-05-01 al 2020-05-11)	65
4.7.2.2	Secondo periodo (dal 2020-05-12 al 2020-05-17)	65
5	Preventivo	67
5.1	Fase di analisi dei requisiti	67
5.1.1	Prospetto orario	67
5.1.2	Prospetto economico	68

5.2 Fase di consolidamento dei requisiti	69
5.2.1 Prospetto orario	69
5.2.2 Prospetto economico	70
5.3 Fase di progettazione della technology baseline e correzioni documenti	71
5.3.1 Prospetto orario	71
5.3.2 Prospetto economico	72
5.4 Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali	73
5.4.1 Incremento I	73
5.4.1.1 Prospetto orario	73
5.4.1.2 Prospetto economico	74
5.4.2 Incremento II	75
5.4.2.1 Prospetto orario	75
5.4.2.2 Prospetto economico	76
5.4.3 Incremento III	77
5.4.3.1 Prospetto orario	77
5.4.3.2 Prospetto economico	78
5.4.4 Incremento IV	79
5.4.4.1 Prospetto orario	79
5.4.4.2 Prospetto economico	80
5.4.5 Fase complessiva	81
5.4.5.1 Riepilogo prospetto orario	81
5.4.5.2 Riepilogo prospetto economico	82
5.5 Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità	84
5.5.1 Incremento V	84
5.5.1.1 Prospetto orario	84
5.5.1.2 Prospetto economico	85
5.5.2 Incremento VI	86
5.5.2.1 Prospetto orario	86

5.5.2.2	Prospetto economico	87
5.5.3	Incremento VII	88
5.5.3.1	Prospetto orario	88
5.5.3.2	Prospetto economico	89
5.5.4	Incremento VIII	90
5.5.4.1	Prospetto orario	90
5.5.4.2	Prospetto economico	91
5.5.5	Fase complessiva	92
5.5.5.1	Riepilogo prospetto orario	92
5.5.5.2	Riepilogo prospetto economico	93
5.6	Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità	94
5.6.1	Incremento IX	94
5.6.1.1	Prospetto orario	94
5.6.1.2	Prospetto economico	95
5.6.2	Incremento X	96
5.6.2.1	Prospetto orario	96
5.6.2.2	Prospetto economico	97
5.6.3	Incremento XI	98
5.6.3.1	Prospetto orario	98
5.6.3.2	Prospetto economico	99
5.6.4	Incremento XII	100
5.6.4.1	Prospetto orario	100
5.6.4.2	Prospetto economico	101
5.6.5	Fase complessiva	102
5.6.5.1	Riepilogo prospetto orario	102
5.6.5.2	Riepilogo prospetto economico	103
5.7	Fase di validazione e collaudo	104
5.7.1	Prospetto orario	104

5.7.2	Prospetto economico	105
5.8	Riepilogo ore totali	106
5.8.1	Totale ore complessive	106
5.8.1.1	Totale prospetto orario complessivo	106
5.8.1.2	Totale prospetto economico complessivo	107
5.8.2	Totale ore rendicontate	108
5.8.2.1	Totale prospetto orario rendicontato	108
5.8.2.2	Totale prospetto economico rendicontato	109
5.9	Conclusioni	109
6	Consuntivo	110
6.1	Fase di analisi dei requisiti	110
6.1.1	Prospetto orario	110
6.1.2	Prospetto economico	111
6.1.3	Conclusioni	112
6.1.4	Preventivo a finire	112
6.2	Fase di consolidamento dei requisiti	113
6.2.1	Prospetto orario	113
6.2.2	Prospetto economico	114
6.2.3	Conclusioni	114
6.2.4	Preventivo a finire	115
6.3	Fase di progettazione della technology baseline	116
6.3.1	Prospetto orario	116
6.3.2	Prospetto economico	117
6.3.3	Conclusioni	117
6.3.4	Preventivo a finire	118
6.4	Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali	118
6.4.1	Incremento I	118
6.4.1.1	Prospetto orario	118

6.4.1.2	Prospetto economico	119
6.4.1.3	Conclusioni	120
6.4.1.4	Preventivo a finire	121
6.4.2	Incremento II	121
6.4.2.1	Prospetto orario	121
6.4.2.2	Prospetto economico	122
6.4.2.3	Conclusioni	123
6.4.2.4	Preventivo a finire	124
6.4.3	Incremento III	124
6.4.3.1	Prospetto orario	124
6.4.3.2	Prospetto economico	125
6.4.3.3	Conclusioni	126
6.4.3.4	Preventivo a finire	126
6.4.4	Incremento IV	127
6.4.4.1	Prospetto orario	127
6.4.4.2	Prospetto economico	128
6.4.4.3	Conclusioni	128
6.4.4.4	Preventivo a finire	129
6.4.5	Fase complessiva	130
6.4.5.1	Riepilogo prospetto orario	130
6.4.5.2	Riepilogo prospetto economico	131
6.4.5.3	Preventivo a finire	131
6.5	Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità	132
6.5.1	Incremento V	132
6.5.1.1	Prospetto orario	132
6.5.1.2	Prospetto economico	133
6.5.1.3	Conclusioni	134
6.5.1.4	Preventivo a finire	134

6.5.2 Incremento VI	135
6.5.2.1 Prospetto orario	135
6.5.2.2 Prospetto economico	136
6.5.2.3 Conclusioni	137
6.5.2.4 Preventivo a finire	137
6.5.3 Incremento VII	137
6.5.3.1 Prospetto orario	137
6.5.3.2 Prospetto economico	138
6.5.3.3 Conclusioni	139
6.5.3.4 Preventivo a finire	139
6.5.4 Incremento VIII	140
6.5.4.1 Prospetto orario	140
6.5.4.2 Prospetto economico	141
6.5.4.3 Conclusioni	142
6.5.4.4 Preventivo a finire	142
6.5.5 Fase complessiva	142
6.5.5.1 Riepilogo prospetto orario	142
6.5.5.2 Riepilogo prospetto economico	143
6.5.5.3 Preventivo a finire	144
6.6 Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità	145
6.6.1 Incremento IX	145
6.6.1.1 Prospetto orario	145
6.6.1.2 Prospetto economico	146
6.6.1.3 Conclusioni	147
6.6.1.4 Preventivo a finire	147
6.6.2 Incremento X	148
6.6.2.1 Prospetto orario	148
6.6.2.2 Prospetto economico	149

6.6.2.3	Conclusioni	150
6.6.2.4	Preventivo a finire	150
6.6.3	Incremento XI	151
6.6.3.1	Prospetto orario	151
6.6.3.2	Prospetto economico	152
6.6.3.3	Conclusioni	153
6.6.3.4	Preventivo a finire	153
6.6.4	Incremento XII	154
6.6.4.1	Prospetto orario	154
6.6.4.2	Prospetto economico	155
6.6.4.3	Conclusioni	156
6.6.4.4	Preventivo a finire	156
6.6.5	Fase complessiva	157
6.6.5.1	Riepilogo prospetto orario	157
6.6.5.2	Riepilogo prospetto economico	158
6.6.5.3	Preventivo a finire	159
6.7	Fase di validazione e collaudo	160
6.7.1	Prospetto orario	160
6.7.2	Prospetto economico	161
6.7.3	Conclusioni	162
6.7.4	Preventivo a finire	162
6.8	Riepilogo ore totali	163
6.8.1	Totale ore complessive	163
6.8.1.1	Totale prospetto orario complessivo	163
6.8.1.2	Totale prospetto economico complessivo	164
6.8.2	Totale ore rendicontate	166
6.8.2.1	Totale prospetto orario rendicontato	166
6.8.2.2	Totale prospetto economico rendicontato	167

6.9 Conclusioni	169
Appendice	170
A Riscontro dei rischi	170
B Organigramma	173
B.1 Redazione	173
B.2 Approvazione	174
B.3 Accettazione dei componenti	174
B.4 Componenti	175

Elenco delle figure

1 Diagramma di Gantt della fase di analisi dei requisiti	33
2 Diagramma di Gantt per la fase di consolidamento dei requisiti	35
3 Diagramma di Gantt della fase di progettazione della technology baseline	37
4 Diagramma di Gantt per l'incremento I	39
5 Diagramma di Gantt per l'incremento II	41
6 Diagramma di Gantt per l'incremento III	43
7 Diagramma di Gantt per l'incremento IV	45
8 Diagramma di Gantt riassuntivo degli incrementi I-IV	46
9 Diagramma di Gantt per l'incremento V	48
10 Diagramma di Gantt per l'incremento VI	50
11 Diagramma di Gantt per l'incremento VII	52
12 Diagramma di Gantt per l'incremento VIII	54
13 Diagramma di Gantt riassuntivo degli incrementi V-VII	55
14 Diagramma di Gantt per l'incremento IX	57
15 Diagramma di Gantt per l'incremento X	59
16 Diagramma di Gantt per l'incremento XI	61
17 Diagramma di Gantt per l'incremento XII	63

18	Diagramma di Gantt riassuntivo degli incrementi IX-XII	64
19	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo	66
20	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei requisiti	68
21	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti	69
22	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di consolidamento dei requisiti	70
23	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di consolidamento dei requisiti	71
24	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di progettazione della technology baseline	72
25	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di progettazione della technology baseline	73
26	Diagramma ore/ruolo componenti nel primo incremento	74
27	Diagramma percentuale ore/ruolo del primo incremento	75
28	Diagramma ore/ruolo componenti nel secondo incremento	76
29	Diagramma percentuale ore/ruolo del secondo incremento	77
30	Diagramma ore/ruolo componenti nel terzo incremento	78
31	Diagramma percentuale ore/ruolo del terzo incremento	79
32	Diagramma ore/ruolo componenti nel quarto incremento	80
33	Diagramma percentuale ore/ruolo del quarto incremento	81
34	Diagramma ore/ruolo componenti nei primi quattro incrementi	82
35	Diagramma percentuale ore/ruolo dei primi quattro incrementi	83
36	Diagramma ore/ruolo componenti nel quinto incremento	84
37	Diagramma percentuale ore/ruolo del quinto incremento	85
38	Diagramma ore/ruolo componenti nel sesto incremento	86
39	Diagramma percentuale ore/ruolo del sesto incremento	87
40	Diagramma ore/ruolo componenti nel settimo incremento	88
41	Diagramma percentuale ore/ruolo del settimo incremento	89
42	Diagramma ore/ruolo componenti nell'ottavo incremento	90
43	Diagramma percentuale ore/ruolo dell'ottavo incremento	91
44	Diagramma ore/ruolo componenti dal quinto all'ottavo incremento	92
45	Diagramma percentuale ore/ruolo dal quinto all'ottavo incremento	93

46	Diagramma ore/ruolo componenti nel nono incremento	94
47	Diagramma percentuale ore/ruolo del nono incremento	95
48	Diagramma ore/ruolo componenti nel decimo incremento	96
49	Diagramma percentuale ore/ruolo del decimo incremento	97
50	Diagramma ore/ruolo componenti nell'undicesimo incremento	98
51	Diagramma percentuale ore/ruolo dell'undicesimo incremento	99
52	Diagramma ore/ruolo componenti nel dodicesimo incremento	100
53	Diagramma percentuale ore/ruolo del dodicesimo incremento	101
54	Diagramma ore/ruolo componenti negli ultimi quattro incrementi	102
55	Diagramma percentuale ore/ruolo degli ultimi quattro incrementi	103
56	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di validazione e collaudo	104
57	Diagramma percentuale ore/ruolo della fase di validazione e collaudo	105
58	Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore	106
59	Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore	107
60	Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore rendicontate	108
61	Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore rendicontate	109
62	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei requisiti	111
63	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti	112
64	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti della fase di consolidamento dei Requisiti	113
65	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di consolidamento dei requisiti	114
66	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti della fase di progettazione della technology baseline	116
67	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di progettazione della technology baseline	117
68	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento I	119
69	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento I	120
70	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento II	122
71	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento II	123
72	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento III	125
73	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento III	126

74	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento IV	127
75	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento IV	128
76	Diagramma ore/ruolo componenti nei primi quattro incrementi	130
77	Diagramma consuntivo percentuale ore/ruolo dei primi quattro incrementi	131
78	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento V	132
79	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento V	133
80	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento VI	135
81	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento VI	136
82	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento VII	138
83	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento VII	139
84	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento VIII	140
85	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento VIII	141
86	Diagramma ore/ruolo componenti dal quinto all'ottavo incremento	143
87	Diagramma consuntivo percentuale ore/ruolo dal quinto all'ottavo incremento	144
88	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento IX	145
89	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento IX	146
90	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento X	148
91	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento X	149
92	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento XI	151
93	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento XI	152
94	Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento XII	154
95	Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento XII	155
96	Diagramma ore/ruolo componenti negli ultimi quattro incrementi	157
97	Diagramma consuntivo percentuale ore/ruolo degli ultimi quattro incrementi	158
98	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di validazione e collaudo	160
99	Diagramma percentuale ore/ruolo della fase di validazione e collaudo	161
100	Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore	164
101	Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore	165

102	Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore rendicontate	167
103	Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore rendicontate	168

Elenco delle tabelle

2	Tabella contenente l'elenco dei rischi preventivati	26
3	Riassunto degli incrementi pianificati	29
4	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per la fase di analisi dei requisiti	67
5	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	68
6	Tabella contenente la distribuzione oraria preventivata per il periodo di consolidamento dei requisiti	69
7	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	70
8	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il periodo di progettazione della technology baseline	71
9	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	72
10	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il primo incremento	73
11	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	74
12	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il secondo incremento	75
13	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	76
14	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il terzo incremento	77
15	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	78
16	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il quarto incremento	79
17	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	80
18	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per i primi quattro incrementi	81
19	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	82
20	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il quinto incremento	84
21	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	85
22	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il sesto incremento	86
23	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	87
24	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il settimo incremento	88

25	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	89
26	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per l'ottavo incremento	90
27	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	91
28	Tabella contenente il prospetto orario preventivato dal quinto all'ottavo incremento . .	92
29	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	93
30	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il nono incremento	94
31	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	95
32	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il decimo incremento	96
33	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	97
34	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per l'undicesimo incremento	98
35	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	99
36	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il dodicesimo incremento	100
37	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	101
38	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per gli ultimi quattro incrementi . .	102
39	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	103
40	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per la fase di validazione e collaudo	104
41	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	105
42	Tabella contenente un prospetto orario riepilogativo di tutti i periodi trattati in precedenza	106
43	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	107
44	Tabella contenente il prospetto orario preventivato a carico del committente	108
45	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	109
46	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per la fase di analisi dei requisiti . .	110
47	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	111
48	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per la fase di consolidamento dei requisiti	113
49	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	114
50	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per la fase di progettazione della technology baseline	116
51	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	117

52	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento I	118
53	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	119
54	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento II	121
55	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	122
56	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento III	124
57	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	125
58	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento IV	127
59	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	128
60	Tabella contenente il prospetto orario consuntivo per i primi quattro incrementi	130
61	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	131
62	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento V	132
63	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	133
64	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento VI	135
65	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	136
66	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il settimo incremento	137
67	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	138
68	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'ottavo incremento	140
69	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	141
70	Tabella contenente il prospetto orario consuntivo dal quinto all'ottavo incremento . . .	142
71	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	143
72	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il nono incremento	145
73	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	146
74	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il decimo incremento	148
75	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	149
76	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'undicesimo incremento	151
77	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	152
78	Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il dodicesimo incremento	154
79	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	155

80	Tabella contenente il prospetto orario consuntivo per gli ultimi quattro incrementi	157
81	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	158
82	Tabella contenente il prospetto orario preventivato per la fase di validazione e collaudo	160
83	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	161
84	Tabella contenente il prospetto orario riepilogativo di tutti i periodi trattati in precedenza	163
85	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	164
86	Tabella contenente il prospetto orario preventivato a carico del committente	166
87	Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario	167
88	Tabella contenente i rischi incontrati	173
89	Redazione	173
90	Firme e data di approvazione	174
91	Firme e date di accettazione dei componenti	174
92	Componenti del gruppo di progetto	175

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del piano di progetto è organizzare le attività, analizzandone i rischi, suddividendole ed assegnandole ai vari membri del gruppo, in modo tale da raggiungere i risultati nel modo più efficace ed efficiente possibile.

1.2 Scopo del prodotto

Il capitolo C6 si pone come obiettivo creare una web application che permette di analizzare grosse moli di dati ricevuti da sensori eterogenei tra loro. Tale applicazione mette a disposizione un'interfaccia che permette di visualizzare alcuni dati di interesse od eventuali correlazioni tra i dati stessi. Infine, per ogni tipologia di dato è possibile assegnarne il monitoraggio ad un particolare ente, ruolo o gruppo.

1.3 Glossario e documenti esterni

Per evitare possibili ambiguità relative alle terminologie (che andranno indicate in MAIUSCOLETTTO) utilizzate nei vari documenti, verranno utilizzate due simboli:

- una *D* al pedice per indicare il nome di un particolare documento;
- una *G* al pedice per indicare un termine che sarà presente nel GLOSSARIO v1.4.0+b1.0_D.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- **norme di progetto:** NORME DI PROGETTO v2.3.0+b1.0_D

1.5 Scadenze

Dopo una prima pianificazione, il gruppo Red Round Robin ha deciso di sostenere le revisioni con i committenti nelle seguenti date:

- **Revisione dei Requisiti:** 21 gennaio 2020;
- **Revisione di Progettazione:** 16 marzo 2020;
- **Revisione di Qualifica:** 20 aprile 2020;
- **Revisione di Accettazione:** 18 maggio 2020.

2 Analisi dei rischi

2.1 Gestione dei rischi

Quando si lavora ad un progetto di dimensioni importanti, è facile incorrere in problemi che possono portare allo sforamento dei costi preventivati per realizzarlo, allo sforamento dei tempi prefissati per consegnarlo al committente oppure all'ottenimento di risultati di basso livello.

Per evitare di incorrere in queste situazioni, si deve attuare un processo di gestione dei rischi, composto da diverse attività descritte nel seguito.

2.1.1 Identificazione

Questa attività è necessaria per trovare tutti i possibili fattori di rischio che possano causare i problemi descritti nella *gestione dei rischi*.

2.1.2 Analisi

Lo scopo dell'*analisi* è di analizzare i rischi trovati, assegnandovi un indice di gravità proporzionale alla probabilità che si verifichino e alle conseguenze che avrebbero sul progetto.

2.1.3 Pianificazione

La *pianificazione* definisce in modo rigoroso come evitare di incorrere nei rischi individuati e, qualora non fosse possibile evitarne alcuni, come limitarne gli effetti sul proseguo del progetto.

2.1.4 Controllo

Per sapere se si sono presentati dei rischi, è indispensabile controllare periodicamente quanto prodotto dai membri del gruppo per poterli rilevare.

2.2 Elenco dei rischi preventivati

Codice	Descrizione	Identificazione	Mitigazione
RSK-TAI-1 Tecnologie previste dal capitolato non conosciute	Nel corso del <i>processo di sviluppo</i> è necessario usare diverse tecnologie che molti componenti del gruppo non conoscono, questo è un evidente ostacolo alla realizzazione del prodotto.	Il <i>responsabile</i> avrà come compito quello di parlare coi membri del gruppo per cercare di capire le lacune di ciascuno.	Si cercherà di assegnare compiti che richiedano un alto livello di conoscenza di queste tecnologie a più persone, in modo da alleggerirne il carico favorendo il confronto e la condivisione delle informazioni acquisite da ciascuno in autonomia su di esse.
RSK-OAI-1 Mancato soddisfacimento dei compiti assegnati	Essendo il primo progetto software impegnativo nel quale il nostro gruppo si cimenta, data l'inesperienza e la presenza di nuove tecnologie da padroneggiare, è altamente probabile che determinati compiti non vengano svolti entro le MILESTONE _G prefissate.	I membri che dovessero incontrare questo tipo di difficoltà, sono tenuti a comunicarlo con anticipo agli altri.	Per far fronte a questa problematica, i compiti che rischino di non essere portati a termine entro le MILESTONE _G verranno riassegnati a uno o più membri, al fine di evitare ritardi.
RSK-OAT-1 Stime dei costi del progetto	Questo è il primo progetto che richiede al team di fare una stima sui costi di realizzazione del prodotto finale, pertanto il rischio di non rientrare nel range preventivato è fondato.	Ciascun elemento del team si impegna a rendicontare le ore effettive di lavoro e di sottoporle al <i>responsabile</i> di progetto per permettergli di tenere sotto controllo il budget residuo.	Contando sulla veridicità dei dati relativi alle ore di lavoro spese in corso d'opera dalle figure professionali del team, il <i>responsabile</i> sarà in grado di sollecitarli a cercare di essere più produttivi - se necessario - per evitare lo sforamento del budget.

Continua nella pagina successiva...

RSK-TBI-1 Cancellazione o modifica di documenti o moduli software già approvati	Il team utilizza, per la condivisione di tutto il materiale prodotto, un VCS_G , per cui modifiche non previste sul cloud comportano inconsistenza o possono introdurre REGRESSIONI _G .	Il sistema VCS_G scelto notifica tutti i membri del team ad ogni modifica sul server tramite email.	Tramite il meccanismo di PULL REQUEST _G , viene assegnato a un revisore il compito di controllare se queste modifiche siano coerenti e quindi consentirne la scrittura sul server, oppure rigettarle in caso contrario.
RSK-OAI-2 Impegni accademici	Ci saranno inevitabilmente momenti in cui uno o più membri del gruppo non possono svolgere compiti a causa di impegni accademici impellenti.	In assoluta trasparenza, ciascun membro è tenuto a sollevare tali questioni con anticipo accettabile tramite i canali di comunicazione utilizzati dal team.	Durante queste fasi il <i>responsabile</i> cercherà di assegnare compiti ai soli membri del team che non abbiano impegni.
RSK-OAI-3 Impegni personali	Potrebbero esserci momenti in cui alcuni membri del gruppo non siano in grado di contribuire al progetto per motivi personali.	Ciascun membro è tenuto a sollevare tali questioni con anticipo accettabile tramite i canali di comunicazione utilizzati dal team.	Il <i>responsabile</i> , se necessario per andare incontro alle necessità di questi colleghi, ridistribuirà i compiti assegnati o prevederà per essi una proroga.
RSK-PBI-1 Comunicazione col proponente	Sarà indispensabile dover comunicare col proponente per chiedere chiarimenti o discutere sulla validità delle scelte prese dal gruppo per la realizzazione del prodotto.	Nessuna o tardiva risposta alle mail o ai messaggi inviati sul canale SLACK _G predisposto per la comunicazione tra gruppo e azienda proponente.	Si provvederà, se necessario, a comunicare il problema al committente.

Continua nella pagina successiva...

RSK-PBI-2 Comunicazione tra i membri del team	Può succedere che qualche membro non sia reperibile per un lasso di tempo significativo, senza motivazione preventivamente fornita ai colleghi.	Nessuna risposta alle mail o ai messaggi inviati sui canali predisposti alle comunicazioni interne del gruppo.	In maniera costruttiva, il <i>responsabile</i> cercherà di parlare con i colleghi che siano stati irreperibili per un lasso di tempo significativo, in modo di cercare di evitare si ripresentino queste spiacevoli situazioni in futuro.
RSK-TBT-1 Malfunzionamenti hardware o software dei pc dei membri del gruppo	Può accadere che qualcuno abbia il PC non funzionante o in assistenza e non possa contribuire attivamente alla realizzazione del prodotto per un certo periodo.	Segnalazione da parte di chi ha questo tipo di problema sui canali di comunicazione del team.	Chi si ritrovi con questo tipo di problema, deve poter riprendere a svolgere i propri compiti su un'altra macchina, ad esempio sfruttando quelle a disposizione degli studenti dell'università nei laboratori informatici.
RSK-OMI-1 Concorrenza sul capitolato	Il capitolato di interesse può essere scelto da altri team, ed poiché il proponente accetta un numero limitato di gruppi a cui assegnare la sua realizzazione, subentra il rischio di non essere scelti come fornitori.	Comunicazione preventiva sul tema con i responsabili degli altri team.	In caso ci siano più fornitori di quanti sia disposto ad accettarne il proponente, il gruppo punterà a consegnare la propria documentazione di candidatura al committente entro la prima data disponibile.
RSK-PMT-1 Influenza e malattie	Durante lo svolgimento del progetto, può accadere che uno o più membri del gruppo siano esposti a malattie o virus influenzali che abbassano conseguentemente il livello di attenzione e la produttività del singolo.	Segnalazione sui canali di comunicazione da parte di chi presenta influenza o malattie particolari, tali da non permettere di adempiere alle attività assegnate.	Il <i>responsabile</i> , una volta informato, provvederà a riassegnare i compiti ad altri membri del gruppo o rivaluterà l'assegnazione di compiti più leggeri per chi presenta malattie o sintomi influenzali.

Continua nella pagina successiva...

RSK-OBT-1 Riunioni col proponente	Nel corso del progetto è possibile che il proponente non sia disponibile a effettuare riunioni di persona o virtuali col fine di discutere il prodotto realizzato fino a quel momento.	Il proponente emana un avviso nei canali di comunicazioni ufficiali, quali SLACK _G e via email.	Il <i>responsabile</i> contatterà il proponente per concordare in modo tempestivo nuove conferenze con maggiore anticipo. Verranno poi concordate nuove modalità di interazione con il proponente per metterlo al corrente degli incrementi realizzati e per richiedere dei feedback nel modo meno invasivo possibile (es. video dimostrativi).
RSK-TMI-1 Configurazione corretta dell'ambiente di lavoro	Nel corso del <i>processo di sviluppo</i> sarà necessario configurare un diverso numero di IDE con i relativi plugin per eseguire controlli di verifica della codifica. Questo si rende particolarmente necessario a causa dei diversi linguaggi di programmazione usati nelle componenti software di progetto.	Notifica sui canali di comunicazione del fallimento dei processi automatici di controllo (tramite GITHUB ACTIONS _G).	L'amministratore viene messo al corrente dell'accaduto e contatterà direttamente il programmatore che presenta questo genere di problema, accertando insieme a lui che tutto sia stato configurato correttamente, come riportato nella normativa.
RSK-TMI-2 Conoscenza superficiale dei design pattern e degli stili architetturali	Nel corso della <i>progettazione</i> del software sarà necessario studiare a fondo le scelte architettoniche da fare, per garantire una buona manutenibilità del codice nel corso del tempo e per fare fronte alle best practices di programmazione.	Confronto collettivo sulle scelte architettoniche durante le riunioni interne all'inizio di ogni incremento.	Il <i>responsabile</i> dovrà far dialogare i progettisti per trovare una soluzione comune sui design pattern da adottare e sugli stili architetturali da scegliere. Se opportuno, dovrà segnalare il materiale didattico da studiare per approfondire tali argomenti.

Tabella 2: Tabella contenente l'elenco dei rischi preventivati

3 Modello di sviluppo

Per poter svolgere correttamente il progetto ed effettuare la pianificazione, è necessario adottare un modello di sviluppo che, in base alle sue caratteristiche, imporrà dei vincoli alla pianificazione stessa. Una prerogativa del gruppo è qualità, la quale deve riflettersi anche nel modello di sviluppo, in modo da poter raggiungere gli obiettivi posti dal modello stesso e quindi portare avanti lo sviluppo in modo corretto e coerente con esso.

Partendo da queste considerazioni e valutando la natura del progetto è stato adottato il **modello di sviluppo incrementale**, il quale prevede lo sviluppo del prodotto tramite incrementi multipli e successivi, ossia dei rilasci che realizzano ciascuno una nuova funzionalità che viene integrata nel sistema. Nel modello di sviluppo incrementale i requisiti vengono classificati in base alla loro importanza strategica a livello di sistema. I requisiti più importanti sono trattati dai primi incrementi, in modo da renderli chiari e stabili nel minor tempo possibile per poterli poi soddisfare con maggiore facilità. Gli incrementi successivi coprono, quindi, requisiti meno importanti che hanno quindi più tempo per integrarsi col sistema.

Sebbene il modello di sviluppo non lo preveda, considerando il numero di componenti e di funzionalità che realizzano il sistema, sono consentite modifiche, aggiunte e rimozioni di requisiti. Tali operazioni sono possibili solamente previa valutazione ed approvazione da parte del proponente. Queste modifiche non possono essere discusse durante lo sviluppo di un incremento, è necessario prima effettuare il rilascio e poi valutare il cambiamento dei requisiti.

I vantaggi del modello di sviluppo incrementale sono i seguenti:

- ogni incremento produce valore aggiunto, rendendo disponibili delle nuove funzionalità ed chiarendo meglio i requisiti per gli incrementi successivi;
- ad ogni incremento è possibile ricevere in tempi brevi un feedback da parte del proponente sull'insieme delle funzionalità sviluppate;
- le funzionalità principali vengono sviluppate all'inizio con i primi incrementi, in quanto relative ai requisiti più importanti;
- ad ogni incremento vengono svolte attività di verifica rivolte specialmente aggiunte/modifiche, rendendo l'intera verifica più semplice ed economica, in quanto il resto del prodotto era già stato testato con gli incrementi precedenti e gli errori sono limitati all'incremento attuale;
- gli errori in un singolo incremento sono più facili da individuare e correggere, in quanto relativi solo alle modifiche apportate dall'incremento;
- ogni incremento riduce il rischio di fallimento.

3.1 Incrementi pianificati

Si prevede di andare a svolgere **12 incrementi**, raggruppati in **3 fasi** in base agli obiettivi chiave del prodotto, col fine di poter integrare tutte le funzionalità richieste dal progetto. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva degli incrementi con una breve descrizione sul relativo svolgimento.

Nome	Breve descrizione	Requisiti
Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali		
Incremento I	Configurazione di APACHE KAFKA _G .	RA-F-72
Incremento II	Creazione dell'interfaccia del GATEWAY _G e prima implementazione base. Configurazione della struttura dati con JSON. Implementazione del protocollo di comunicazione con un dispositivo.	RA-F-69 RA-F-70
Incremento III	Creazione interfaccia API _G e implementazione operazioni di lettura dei dati con le API _G .	RA-F-65 RA-F-67
Incremento IV	Configurazione base web app e reperimento dati dalle API _G .	RA-F-65.1 RA-F-71 RB-F-71.2
Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità		
Incremento V	Implementazione della configurazione dinamica per un GATEWAY _G .	RA-F-66 RA-F-66.1
Incremento VI	Implementazione dei database (relazionale e non relazionale). Configurazione della comunicazione dei database con KAFKA _G .	RA-F-64 RA-F-64.1 RA-F-64.2 RA-F-68
Incremento VII	Implementazione base BOT TELEGRAM _G per la ricezione di avvisi e configurazione con le API _G . Implementazione del login per la web app.	RA-F-1 RA-F-1.1 RA-F-1.2 RA-F-2 RA-F-3 RA-F-3.1 RA-F-3.2 RA-F-7 RA-F-8 RA-F-8.1 RA-F-8.2 RA-F-8.3 RB-F-8.4 RB-F-8.5 RA-F-34 RA-F-60 RA-F-61 RA-F-62
Incremento VIII	Implementazione dei grafici per la web app.	RB-F-3.3 RA-F-35 RA-F-36 RA-F-37 RA-F-38 RA-F-39 RA-F-39.1 RB-F-39.2 RA-F-40 RA-F-71.1
Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità		
Incremento IX	Implementazione della parte utente per la web app.	RA-F-4 RB-F-8.6 RA-F-9 RA-F-11 RB-F-11.1 RA-F-33 RA-F-63
Incremento X	Implementazione della moderazione per gli enti nella web app.	RA-F-5 RA-F-16 RA-F-17 RB-F-18 RB-F-18.1 RB-F-18.2 RB-F-18.3 RA-F-19 RA-F-20 RA-F-28 RA-F-29 RA-F-30 RC-F-41
Incremento XI	Configurazione aggiuntiva del GATEWAY _G con KAFKA _G . Implementazione completa delle API _G .	RA-F-51 RA-F-53 RA-F-54 RA-F-59
<i>Continua nella pagina successiva...</i>		

Incremento XII	Implementazione invio input con il BOT TELEGRAM _G e implementazione amministrazione web app.	RA-F-6 RA-F-10 RA-F-12 RB-F-12.1 RA-F-13 RA-F-14 RA-F-15 RA-F-21 RA-F-22 RA-F-23 RB-F-24 RB-F-24.1 RB-F-24.2 RB-F-24.3 RB-F-24.4 RB- F-24.5 RB-F-24.6 RA-F-25 RA-F-26 RA-F-27 RA-F-31 RA-F-32 RC-F-42 RA-F-43 RA-F-44 RB-F-44.1 RA-F-45 RA-F-46 RA-F-47 RA-F-48 RA-F-49 RA-F-50 RA-F-52 RA-F-55 RA-F-56 RA-F-57 RA-F-58 RA-F-73 RA-F-74 RA-F-75 RA-F-76 RA-F-77
----------------	---	---

Tabella 3: Riassunto degli incrementi pianificati

La suddivisione degli incrementi si basa sulle *funzionalità* che si vogliono portare a termine e che possono essere di interesse per il proponente. La lunghezza dei periodi è stata scelta in base al quantitativo di requisiti da convalidare e in base alle attività che devono essere svolte. Si fa notare che molti dei requisiti riportati possono essere soddisfatti pienamente solamente quando altre funzionalità vengono effettivamente implementate, poiché da esse sono *dipendenti*.

Se necessario, saranno eseguiti degli aggiustamenti in base agli eventuali accorgimenti avanzati dal proponente o nel caso in cui alcune funzionalità richiedano più tempo di quello preventivato.

4 Pianificazione

Per gestire lo sviluppo del progetto e soddisfare le scadenze riportate nella sottosezione §1.5, il gruppo ha deciso di suddividere il periodo che va dalla sua formazione fino al completamento del progetto nelle seguenti fasi:

- analisi dei requisiti;
- consolidamento dei requisiti;
- progettazione della Technology Baseline;
- progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali (incrementi I-IV);
- progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità (incrementi V-VIII);
- completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità (incrementi IX-XII);
- validazione e collaudo.

Ogni fase è suddivisa in più periodi, ognuno dei quali individua più attività, al suo interno, le quali possono essere svolte sia sequenzialmente, sia con un certo grado di parallelismo, in base alle dipendenze che sussistono tra di loro.

4.1 Analisi dei requisiti

La fase di analisi dei requisiti ha inizio il giorno 2019-11-15, successivamente alla formazione dei gruppi, ed è suddivisa in quattro periodi, con termine fissato per il giorno 2020-01-14, data della consegna dei documenti in ingresso alla revisione dei requisiti del 2020-01-21.

4.1.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista;
- verificatore.

4.1.2 Periodi e attività

La fase di analisi dei requisiti è stata suddivisa nei seguenti quattro periodi:

4.1.2.1 Primo periodo (dal 2019-11-15 al 2019-12-06)

- **analisi dei capitolati:** studio individuale dei capitolati e discussione interna al gruppo dei pro e contro individuati da ogni componente, in modo da indirizzare l'interesse del gruppo su certi capitolati piuttosto che su altri;
- **ricerca:** individuazione e studio degli strumenti e delle tecnologie di supporto da utilizzare per la gestione del progetto;
- **normazione:** scelta delle regole da adottare durante lo sviluppo del progetto riguardanti la documentazione, la verifica e la gestione della configurazione;
- **pianificazione delle attività:** decisione dell'organizzazione interna al gruppo riguardo i ruoli da assegnare ed i compiti da svolgere;
- **studio di fattibilità:** impostato sulla base dell'analisi dei capitolati fatta in precedenza;
- **analisi di qualità:** analisi preliminare riguardante le metriche da utilizzare per controllare e garantire la qualità del prodotto;
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale.

4.1.2.2 Secondo periodo (dal 2019-12-07 al 2019-12-16)

- **scelta del capitolato:** decisione definitiva riguardo il capitolato scelto;
- **studio di fattibilità:** fine dello studio di fattibilità, basato al capitolato scelto;
- **normazione:** scelta delle regole da adottare durante lo sviluppo del progetto riguardanti i processi primari e processi organizzativi;
- **analisi di qualità:** analisi preliminare riguardante le metriche da utilizzare per controllare e garantire la qualità del prodotto;
- **ricerca:** individuazione e studio degli strumenti e delle tecnologie implicate dal capitolato scelto, da utilizzare durante lo svolgimento del progetto;
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale.

4.1.2.3 Terzo periodo (dal 2019-12-17 al 2019-12-31)

- **normazione:** scelta delle regole da adottare durante lo sviluppo del progetto riguardanti i processi di supporto non ancora discussi;
- **analisi dei casi d'uso:** analisi del prodotto e dei casi d'uso;
- **pianificazione:** organizzazione interna al gruppo riguardo la pianificazione dell'intero progetto;
- **analisi dei rischi:** individuazione dei rischi che possono presentarsi nello svolgimento del progetto;
- **ricerca:** studio autonomo degli strumenti e le tecnologie da utilizzare per lo sviluppo del progetto;
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale.

4.1.2.4 Quarto periodo (dal 2020-01-01 al 2020-01-14)

- **analisi dei requisiti:** analisi dei requisiti e tracciamento;
- **stesura della lettera di presentazione:** scrittura della lettera di presentazione con la quale ci si candida alla revisione dei requisiti;
- **aggiornamento della pianificazione;**
- **aggiornamento della qualità;**
- **ricerca:** studio autonomo degli strumenti e le tecnologie da utilizzare per lo sviluppo del progetto;
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale.

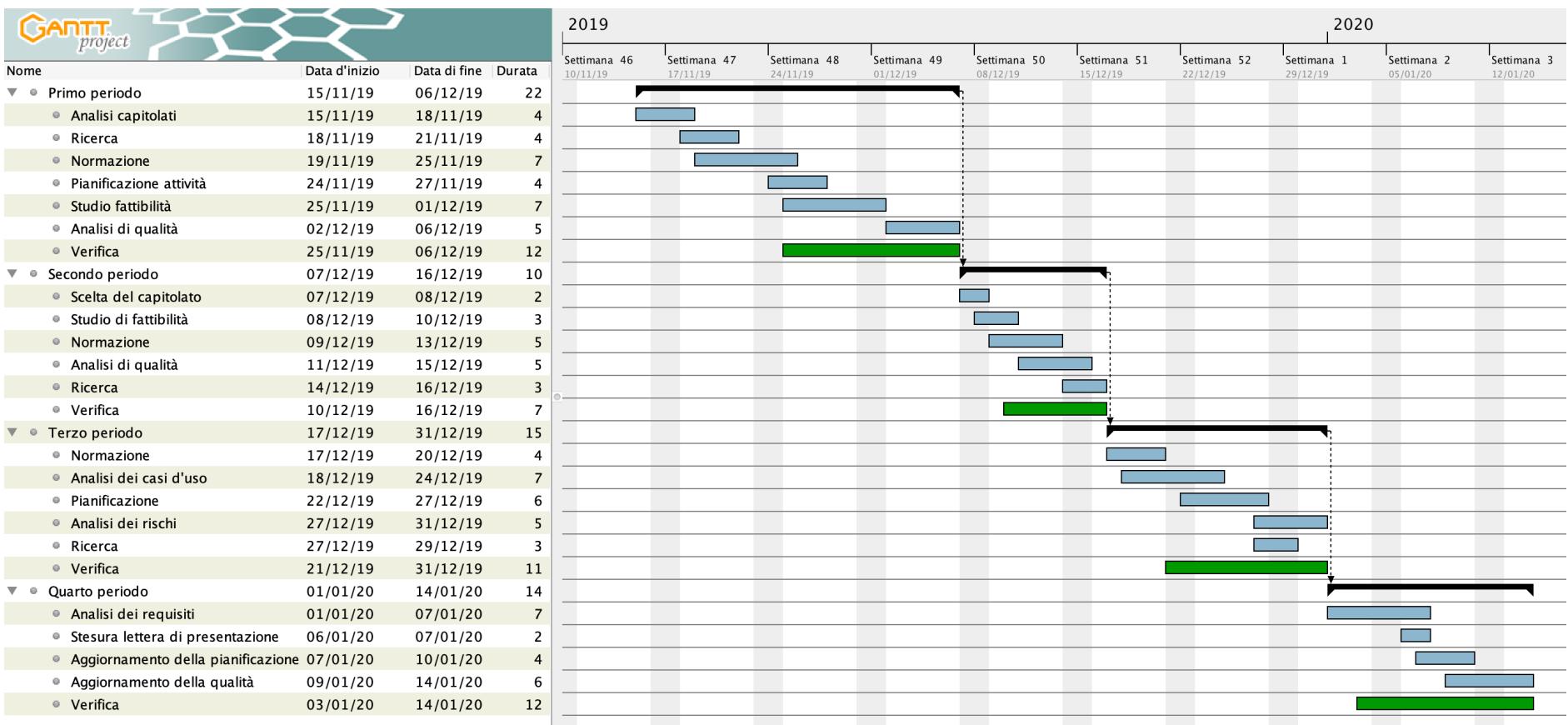


Figura 1: Diagramma di Gantt della fase di analisi dei requisiti

4.2 Consolidamento dei requisiti

L'attività di consolidamento dei requisiti ha inizio il giorno 2020-01-15, successivamente alla consegna del materiale in ingresso alla revisione dei requisiti, ed è suddivisa in due periodi, con termine fissato per il giorno 2020-01-20, che precede la revisione dei requisiti del 2020-01-21.

4.2.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista.

4.2.2 Periodi e attività

La fase di consolidamento dei requisiti è stata suddivisa nei seguenti due periodi:

4.2.2.1 Primo periodo (dal 2020-01-15 al 2020-01-17)

- **preparazione presentazione:** redazione della presentazione da portare in sede di revisione e studio individuale.

4.2.2.2 Secondo periodo (dal 2020-01-18 al 2020-01-21)

- **analisi dei requisiti:** revisione ed eventuale aggiornamento dei requisiti.

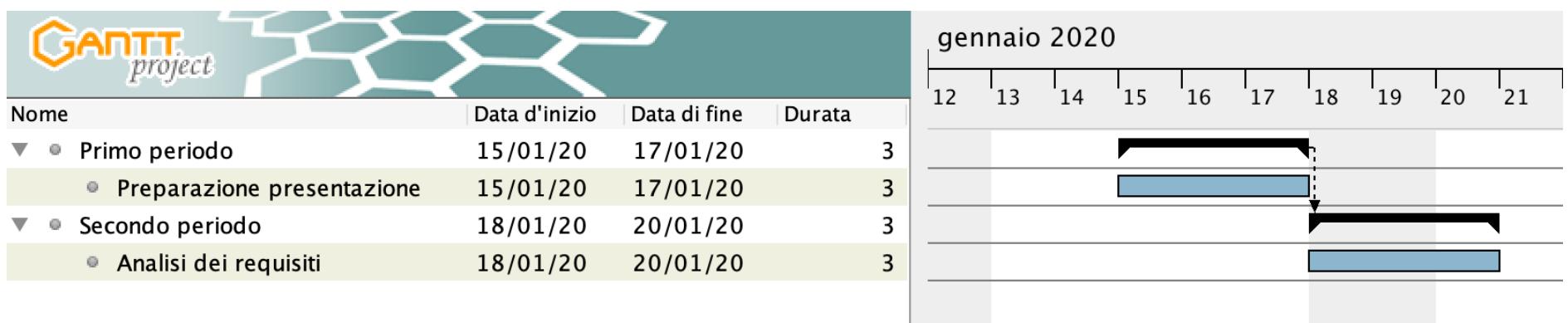


Figura 2: Diagramma di Gantt per la fase di consolidamento dei requisiti

4.3 Progettazione della technology baseline

La fase di progettazione della technology baseline ha inizio il giorno 2020-01-22, successivamente alla revisione dei requisiti, ed è composta di un unico periodo, con termine fissato per il giorno 2020-02-04.

4.3.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista;
- progettista;
- verificatore.

4.3.2 Periodi e attività

La fase di progettazione della technology baseline è stata suddivisa in un solo periodo sufficientemente lungo per svolgere tutte le attività previste.

4.3.2.1 Unico periodo (dal 2020-01-22 al 2020-02-04)

- **normazione:** revisione ed eventuale aggiornamento delle norme;
- **aggiornamento della pianificazione;**
- **aggiornamento della qualità;**
- **analisi dei requisiti:** revisione ed eventuale aggiornamento dei casi d'uso e dei requisiti, in base alle indicazioni ricevute;
- **ricerca:** studio autonomo degli strumenti e le tecnologie da utilizzare per lo sviluppo del progetto;
- **progettazione:** progettazione dell'architettura del sistema e di un primo PROOF OF CONCEPT_G;
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale;
- **stesura della lettera di presentazione:** scrittura della lettera di presentazione con la quale ci si candida alla revisione di progettazione.

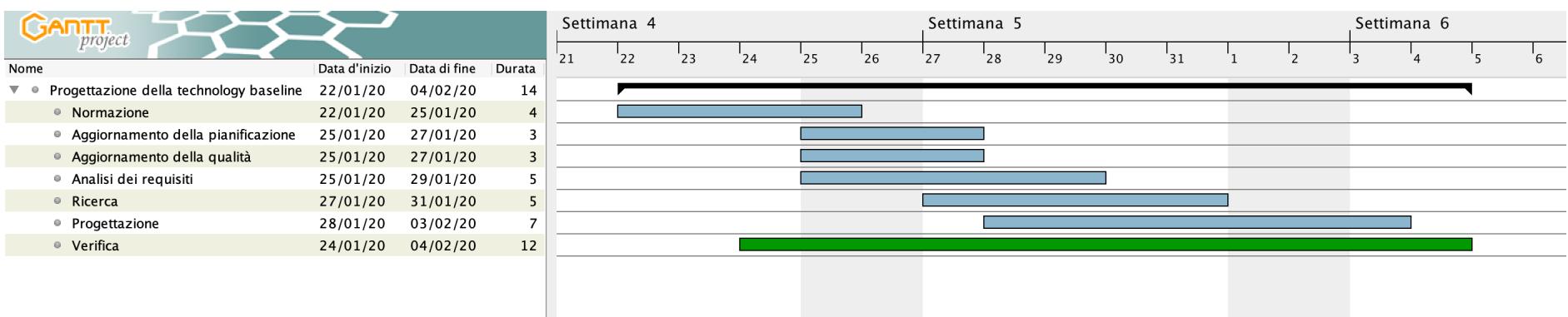


Figura 3: Diagramma di Gantt della fase di progettazione della technology baseline

4.4 Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali

In questa prima fase di sviluppo verranno implementate le funzionalità base dell'architettura, che non sarà quindi comprensiva di tutte le componenti richieste dal capitolato, ma solo di quelle cardine, che si ritiene richiedano maggiori risorse temporali per lo sviluppo.

Nei prossimi quattro incrementi, quindi, verranno sviluppate le componenti e le funzionalità base della web app.

Di seguito viene riportato il dettaglio di ogni incremento.

4.4.1 Incremento I

L'incremento I prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software per andare a costituire un PROOF OF CONCEPT_G. Si prevede di svolgere quanto segue:

- configurazione di APACHE KAFKA_G.

4.4.1.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.4.1.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-02-05 al 2020-02-09)

- **analisi delle tecnologie:** analisi del funzionamento di APACHE KAFKA_G e di DOCKER_G;
- **progettazione:** progettazione della configurazione per APACHE KAFKA_G e integrazione con DOCKER_G;
- **codifica:** implementazione della configurazione;
- **verifica:** controllo sul funzionamento della configurazione.

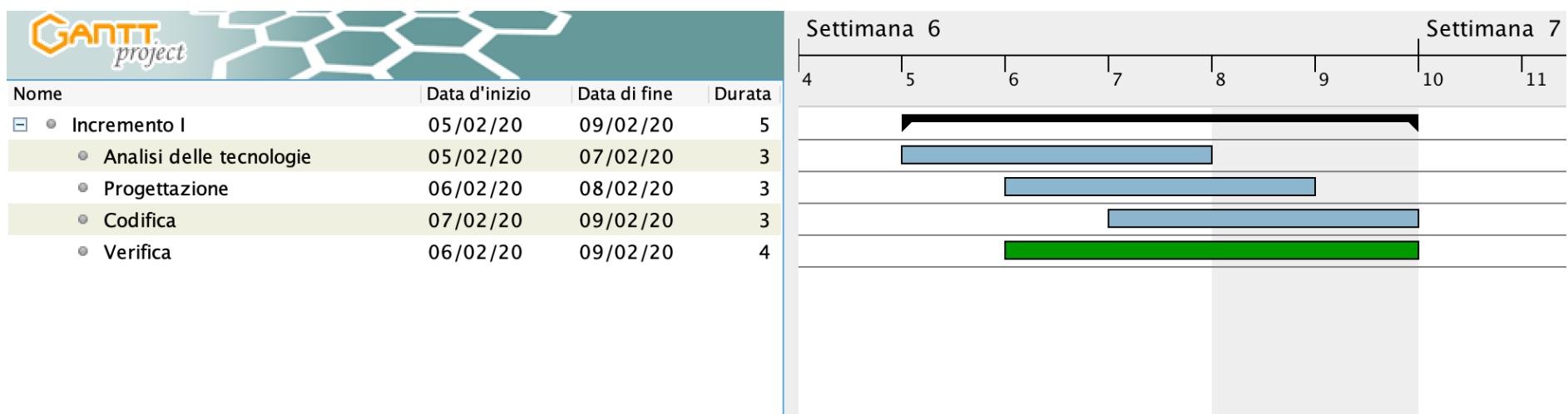


Figura 4: Diagramma di Gantt per l'incremento I

4.4.2 Incremento II

L'incremento II prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software per andare a costituire un PROOF OF CONCEPT_G. Si prevede di svolgere quanto segue:

- creazione dell'interfaccia del GATEWAY_G e prima implementazione base;
- configurazione della struttura dati con JSON;
- implementazione del protocollo di comunicazione con un dispositivo.

4.4.2.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.4.2.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-02-10 al 2020-02-16)

- **analisi delle tecnologie:** analisi più approfondita sul funzionamento del GATEWAY_G e sullo sviluppo di un prototipo da utilizzare nel PROOF OF CONCEPT_G;
- **progettazione:** progettazione interfaccia del GATEWAY_G, della struttura dati in JSON e del primo protocollo di comunicazione;
- **codifica:** implementazione base del GATEWAY_G e del protocollo di comunicazione con un dispositivo;
- **verifica:** controllo sul funzionamento del GATEWAY_G e sul protocollo di comunicazione con un dispositivo.

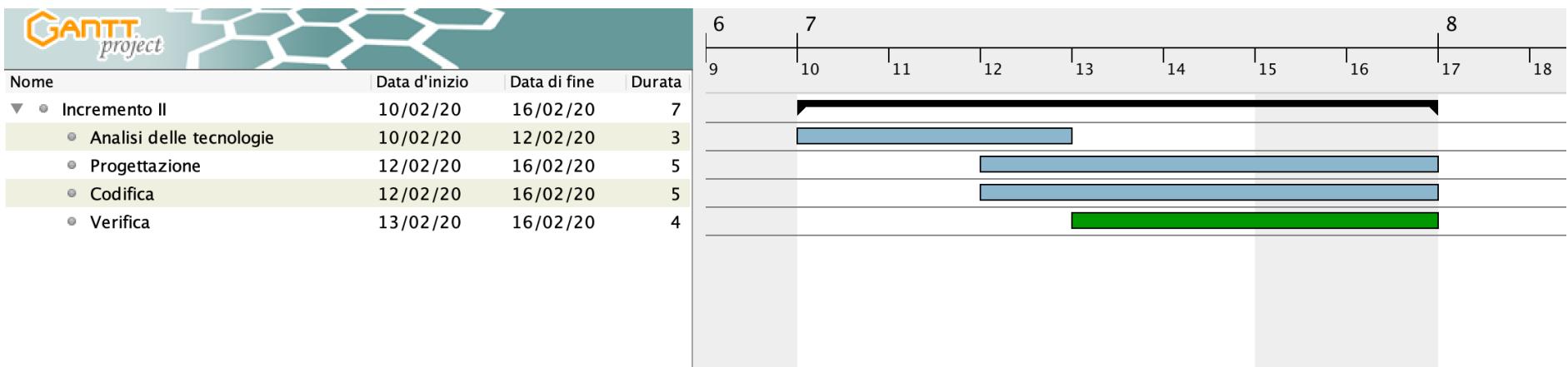


Figura 5: Diagramma di Gantt per l'incremento II

4.4.3 Incremento III

L'incremento III prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software per andare a costituire un PROOF OF CONCEPT_G. Si prevede di svolgere quanto segue:

- creazione interfaccia API_G;
- implementazione operazioni di lettura dei dati con le API_G.

4.4.3.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.4.3.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-02-17 al 2020-02-23)

- **progettazione:** progettazione interfaccia API_G e relative operazioni di lettura;
- **stesura documentazione API:** stesura della documentazione per le API_G, come richiesto dal capitolo;
- **codifica:** creazione interfaccia GATEWAY_G e implementazioni operazioni di lettura dei dati;
- **verifica:** controllo sul funzionamento del GATEWAY_G e sul protocollo di comunicazione con un dispositivo.

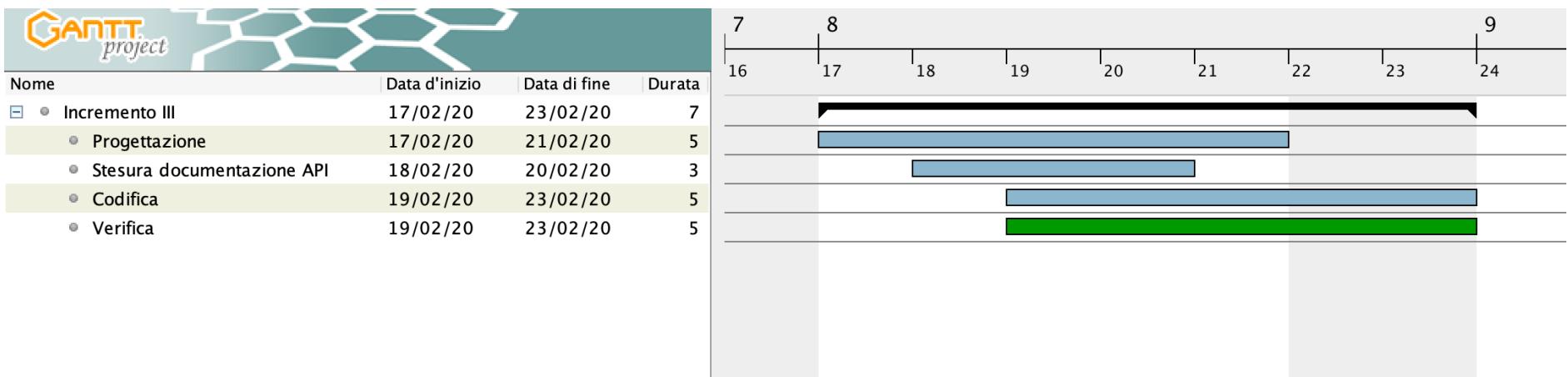


Figura 6: Diagramma di Gantt per l'incremento III

4.4.4 Incremento IV

L'incremento IV prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software per andare a costituire un PROOF OF CONCEPT_G. Si prevede di svolgere quanto segue:

- configurazione della struttura base della web app;
- reperimento dei dati utilizzati dalla web app dalle API_G.

Con la fine di questo incremento, si va a costituire un primo PROOF OF CONCEPT_G del prodotto che potrà essere mostrato al committente e al proponente.

4.4.4.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.4.4.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-02-24 al 2020-03-01)

- **analisi delle tecnologie:** analisi sulla sintassi da usare nelle API_G e sulle funzionalità necessarie da implementare;
- **progettazione:** progettazione della struttura base del sito con reperimento dati per mezzo delle API_G per le operazioni attualmente implementate;
- **codifica:** creazione della struttura base del sito con un accenno alla USER INTERFACE_G e reperimento dei dati tramite API_G;
- **verifica:** controllo sul funzionamento dei dati recuperati dalla web app e sull'utilizzo iniziale in modalità mobile e desktop;
- **montaggio video:** realizzazione di un breve video dimostrativo del primo PROOF OF CONCEPT_G.

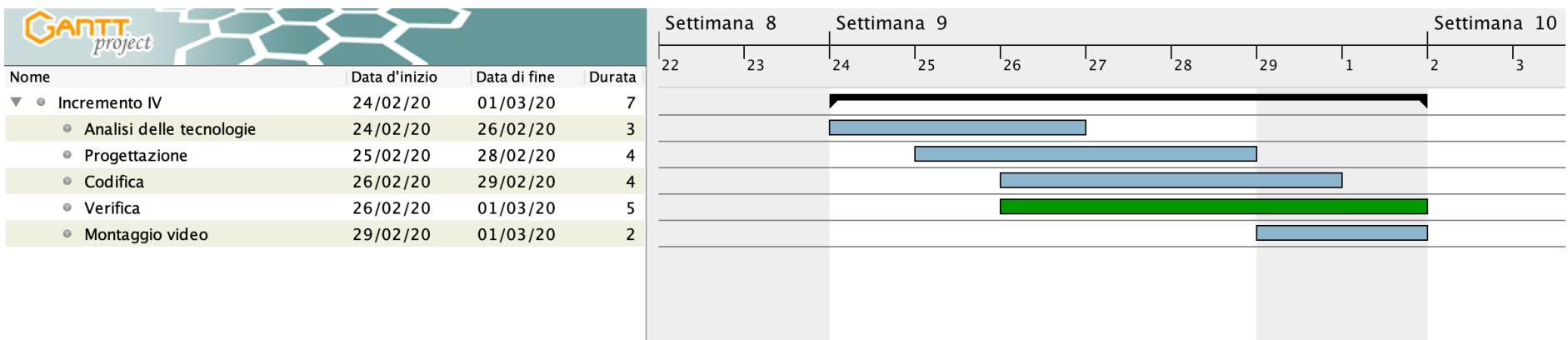


Figura 7: Diagramma di Gantt per l'incremento IV

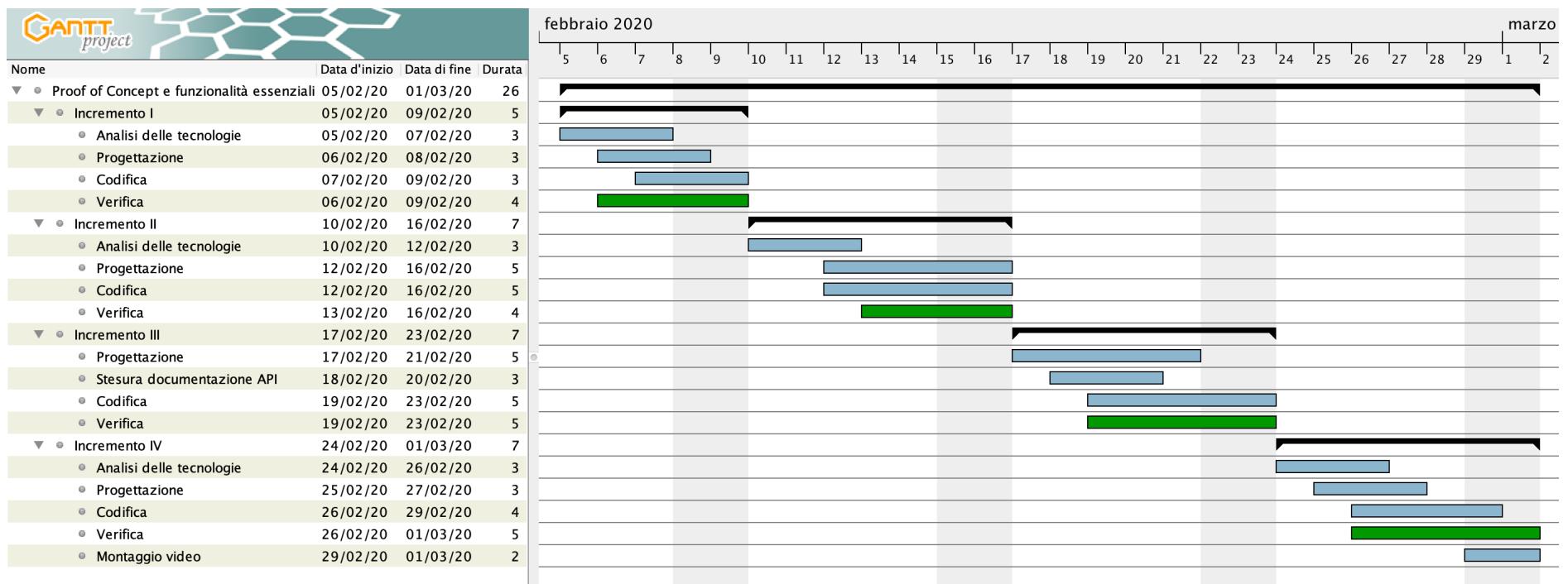


Figura 8: Diagramma di Gantt riassuntivo degli incrementi I-IV

4.5 Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità

In questa fase di sviluppo verrà fatta un'implementazione base delle componenti restanti, ottenendo quindi un'architettura completa; verranno anche aggiunte ulteriori funzionalità alle componenti precedentemente già sviluppate, ottenendo così un maggiore dialogo tra le varie parti dell'architettura. Di seguito viene riportato il dettaglio di ogni incremento.

4.5.1 Incremento V

L'incremento V prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software e la preparazione di una presentazione per le tecnologie utilizzate. A livello software, si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione della configurazione dinamica per un GATEWAY_G.

4.5.1.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.5.1.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-03-02 al 2020-03-08)

- **presentazione:** inizio creazione slides per la presentazione della *technology baseline*;
- **progettazione:** progettazione della configurazione dinamica del GATEWAY_G;
- **codifica:** implementazione della funzionalità di aggiornamento automatico della configurazione per il GATEWAY_G;
- **verifica software:** controllo sulla funzionalità delle componenti modificate.

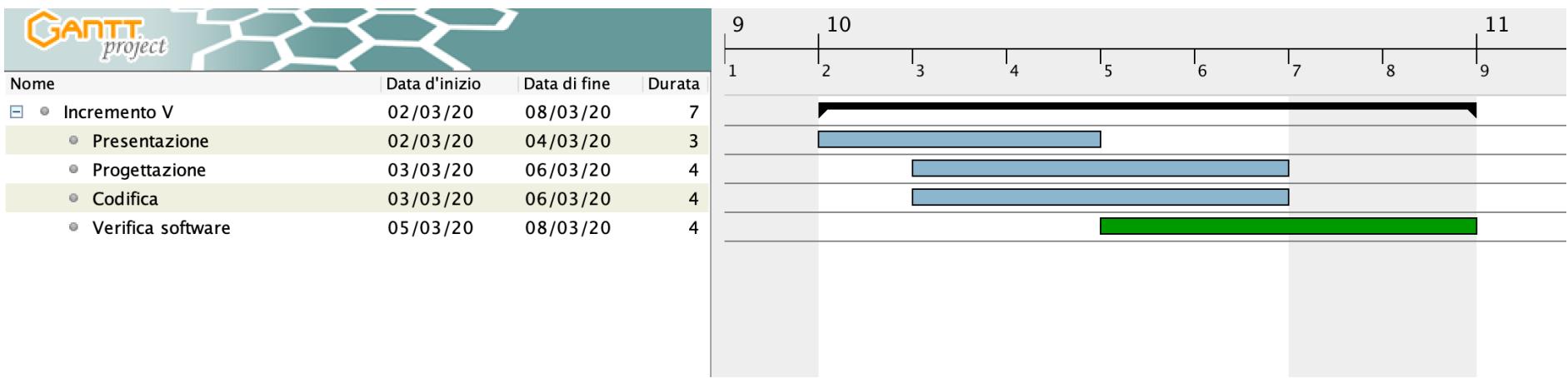


Figura 9: Diagramma di Gantt per l'incremento V

4.5.2 Incremento VI

L'incremento VI prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software e la preparazione di una presentazione per le tecnologie utilizzate. Si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione dei database (relazionale e non relazionale);
- configurazione della comunicazione dei database con Kafka.

4.5.2.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- analista;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.5.2.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-03-09 al 2020-03-15)

- **analisi sulle tecnologie:** analisi delle funzionalità dei database nel dettaglio;
- **presentazione:** conclusione creazione slides per la presentazione della *technology baseline*;
- **progettazione:** progettazione dei database;
- **creazione diagramma ER:** realizzazione di un diagramma ER per il database relazionale, come richiesto dal capitolo;
- **creazione struttura database:** stesura della struttura del database non relazionale, come richiesto dal capitolo;
- **codifica:** implementazione dei database sulla base della loro progettazione;
- **verifica:** controllo della correttezza con i relativi linguaggi utilizzati.

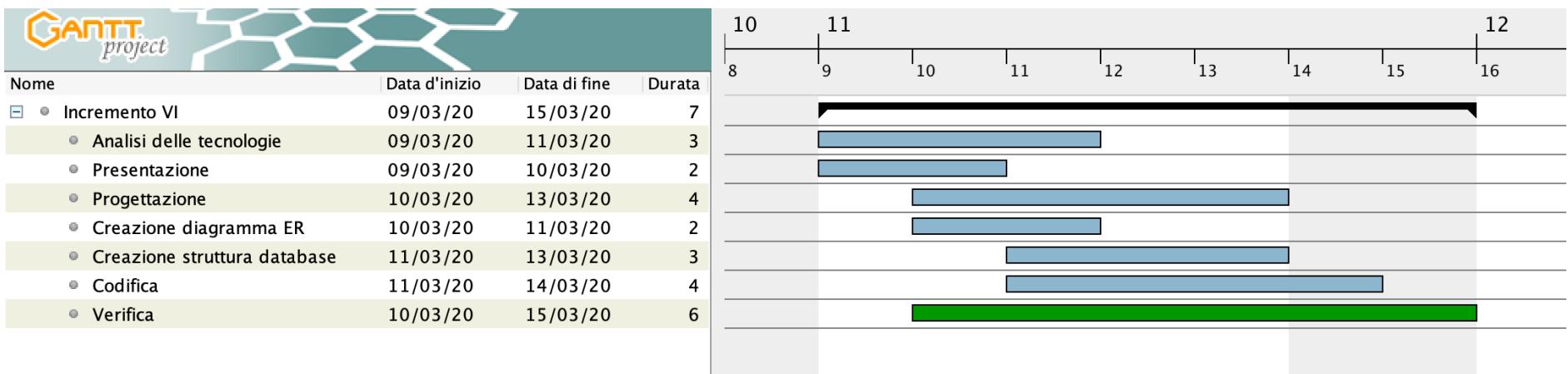


Figura 10: Diagramma di Gantt per l'incremento VI

4.5.3 Incremento VII

L'incremento VII prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione base BOT TELEGRAM_G per la ricezione di avvisi;
- configurazione del BOT TELEGRAM_G con le API_G ;
- implementazione del login per la web app.

4.5.3.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.5.3.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-03-16 al 2020-03-22)

- **progettazione:**
 - progettazione del BOT TELEGRAM_G per la ricezione avvisi e interazioni base dall'applicazione alle API_G ;
 - progettazione della schermata di accesso della web app;
- **codifica:**
 - implementazione base del BOT TELEGRAM_G , come descritto nella progettazione;
 - implementazione della schermata di login del sito web e della parte privata e pubblica del sito;
- **verifica software:** controllo delle nuove funzionalità tali per cui soddisfino i requisiti predisposti;
- **stesura:** continuazione del *manuale di manutenzione*, integrazione delle componenti per TELEGRAM_G e per l'accesso alla web app;
- **verifica documenti:** verifica delle sezioni aggiunte nel documento modificato.

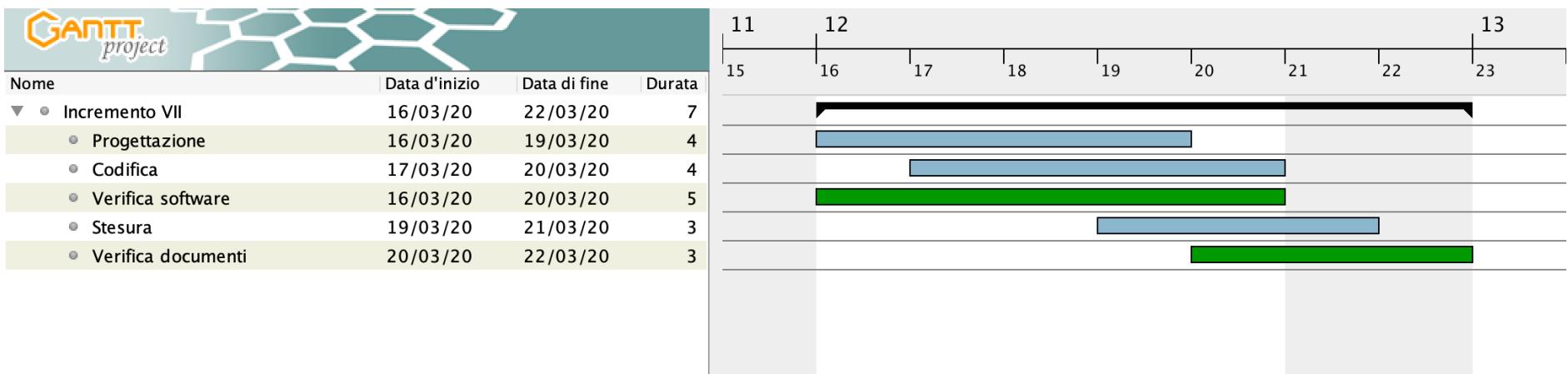


Figura 11: Diagramma di Gantt per l'incremento VII

4.5.4 Incremento VIII

L'incremento VIII prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione dei grafici per la web app.

4.5.4.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.5.4.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-03-23 al 2020-03-29)

- **progettazione:** progettazione dei grafici per la web app;
- **codifica:** implementazione dei grafici e delle funzioni utili per la generazione dei grafici in tempo reale e delle correlazioni;
- **verifica software:** controllo delle nuove funzionalità tali per cui soddisfino i requisiti predisposti;
- **stesura:** continuazione del *manuale di manutenzione*, integrazione delle funzioni per la generazione dei grafici e delle correlazioni disponibili;
- **verifica documenti:** verifica delle sezioni aggiunte nel documento modificato.

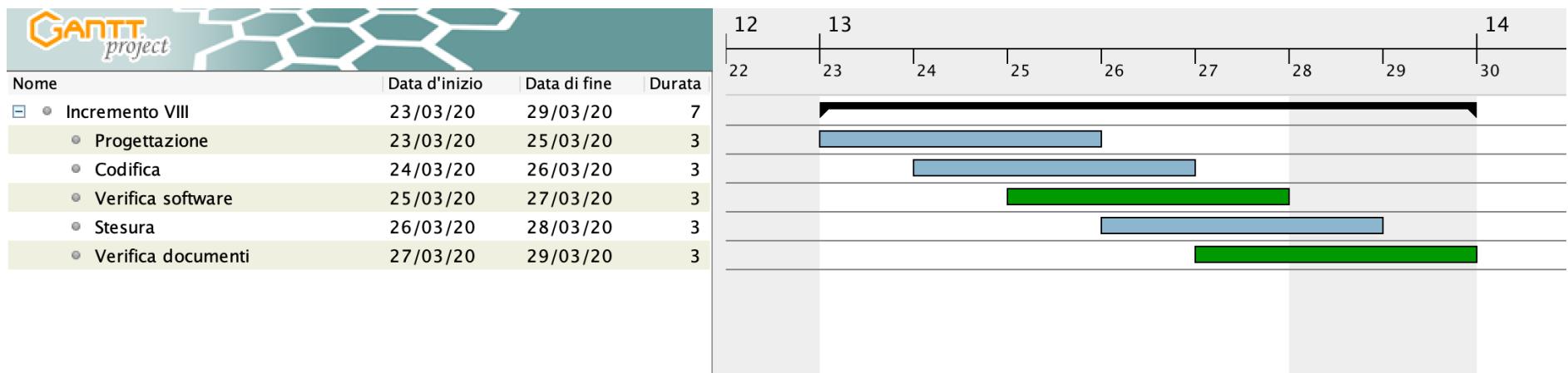


Figura 12: Diagramma di Gantt per l'incremento VIII

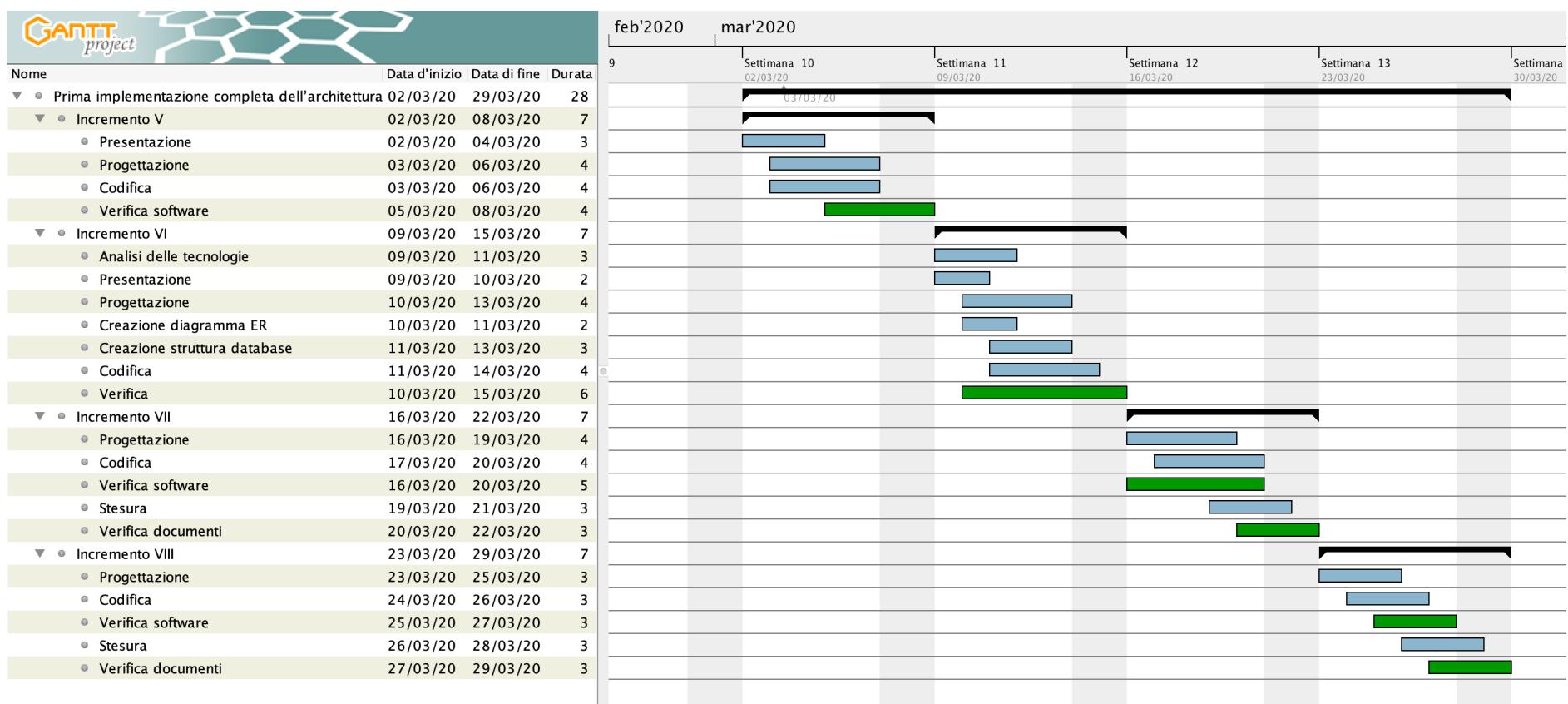


Figura 13: Diagramma di Gantt riassuntivo degli incrementi V-VII

4.6 Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità

Durante questa fase le risorse temporali verranno concentrate sullo sviluppo della web app, componente più onerosa e richiedente di un maggior tempo di sviluppo; in particolare, sarà completata l'implementazione delle parti moderatore e utente, con tutte le funzionalità e con il soddisfacimento dei requisiti. Verranno inoltre raffinate tutte le funzionalità delle componenti coinvolte nell'architettura, con l'obiettivo di ottenere un prodotto completo.

Di seguito viene riportato il dettaglio di ogni incremento.

4.6.1 Incremento IX

L'incremento IX prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione della parte utente per la web app.

4.6.1.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.6.1.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-03-30 al 2020-04-05)

- **progettazione:** progettazione della parte utente per la web app;
- **codifica:** implementazione della parte utente con tutte le relative sezioni disponibili;
- **verifica software:** controllo delle nuove funzionalità tali per cui soddisfino i requisiti predisposti;
- **stesura:**
 - *manuale di manutenzione:* integrazione delle funzioni disponibili agli utenti;
 - *manuale utente:* descrizione delle funzionalità per un utente;
- **verifica documenti:** verifica delle sezioni aggiunte nei documenti modificati.

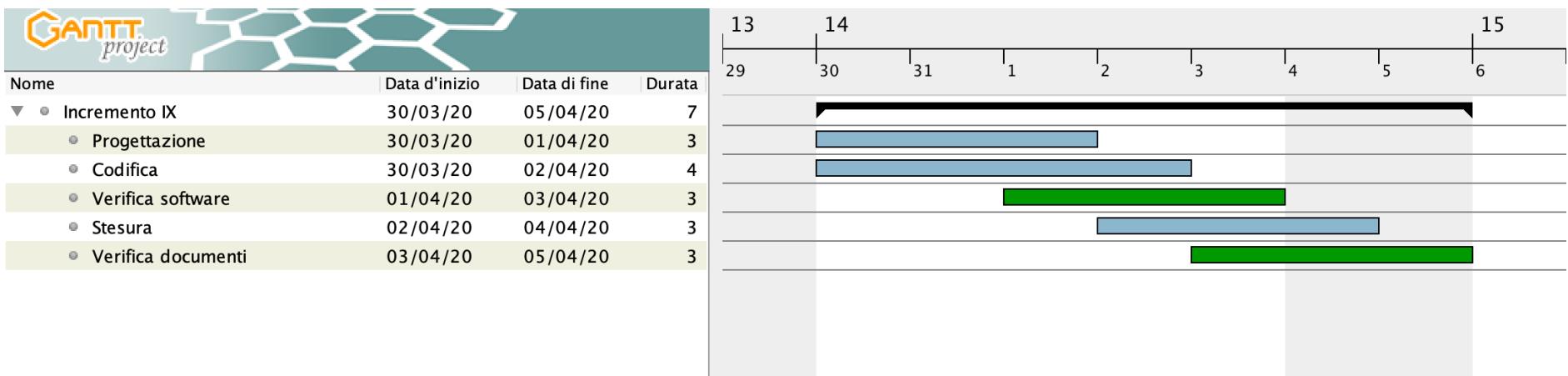


Figura 14: Diagramma di Gantt per l'incremento IX

4.6.2 Incremento X

L'incremento X prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione della moderazione per gli enti nella web app.

4.6.2.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.6.2.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-04-06 al 2020-04-12)

- **progettazione:** progettazione della moderazione ente per la web app;
- **codifica:** implementazione della moderazione ente con tutte le relative funzioni per gli utenti;
- **verifica software:** controllo delle nuove funzionalità tali per cui soddisfino i requisiti predisposti;
- **stesura:**
 - *manuale di manutenzione:* integrazione delle funzioni disponibili per i moderatori enti;
 - *manuale utente:* descrizione delle funzionalità per un moderatore ente;
- **verifica documenti:** verifica delle sezioni aggiunte nei documenti modificati.

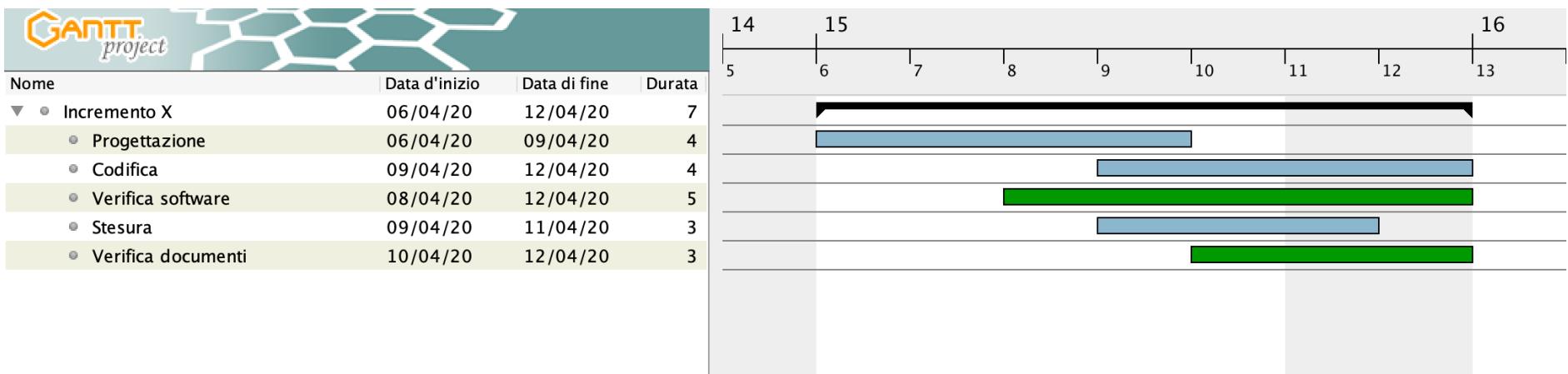


Figura 15: Diagramma di Gantt per l'incremento X

4.6.3 Incremento XI

L'incremento XI prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. La fase si articola subito prima la revisione di qualifica prevista dal progetto didattico. Si prevede di svolgere quanto segue:

- configurazione aggiuntiva del GATEWAY_G con KAFKA_G ;
- implementazione completa delle API_G .

4.6.3.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.6.3.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-04-13 al 2020-04-20)

- **presentazione:** creazione slides per la presentazione della *product baseline*;
- **progettazione:** progettazione della comunicazione tra Kafka, GATEWAY_G e dispositivi;
- **codifica:**
 - implementazione conclusiva tra Kafka, GATEWAY_G e dispositivi;
 - implementazione conclusiva delle API_G ;
- **verifica software:** controllo delle nuove funzionalità tali per cui soddisfino i requisiti predisposti;
- **stesura:** continuazione del *manuale di manutenzione*, integrazione delle funzionalità del GATEWAY_G , delle API_G e dei database;
- **verifica documenti:** verifica delle sezioni aggiunte nel documento modificato.

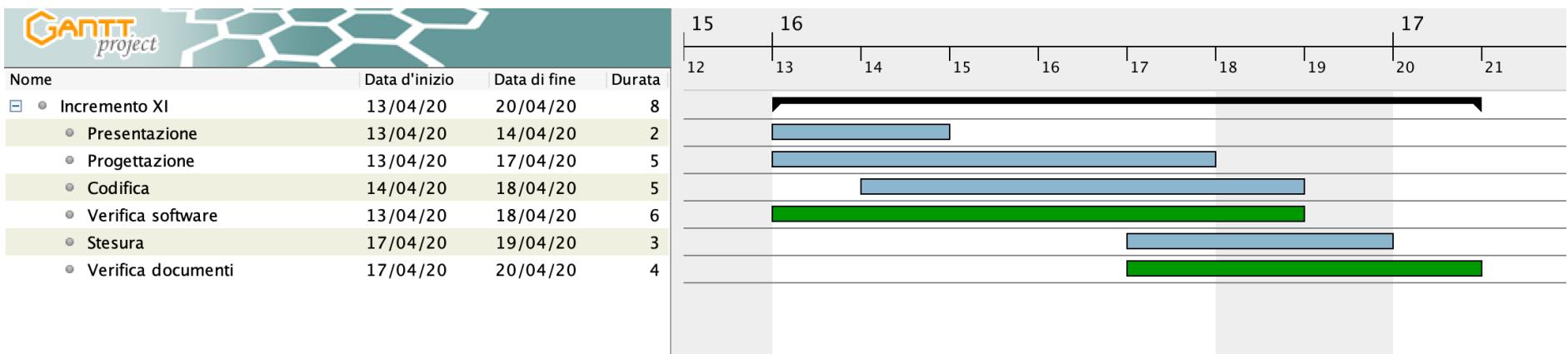


Figura 16: Diagramma di Gantt per l'incremento XI

4.6.4 Incremento XII

L'incremento XII prevede la progettazione di dettaglio e codifica delle componenti software. Si prevede di svolgere quanto segue:

- implementazione invio input con il BOT TELEGRAM_G;
- implementazione amministrazione web app.

4.6.4.1 Ruoli attivi

Durante questa fase è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.6.4.2 Periodi e attività

L'incremento viene svolto in un unico periodo di breve durata.

Unico periodo (dal 2020-04-21 al 2020-04-30)

- **progettazione:**
 - progettazione dell'invio input a un dispositivo con il BOT TELEGRAM_G;
 - progettazione dell'amministrazione nella web app;
- **codifica:**
 - implementazione conclusiva del BOT TELEGRAM_G con le funzionalità di invio input a un dispositivo;
 - implementazione della parte amministrativa della web app;
 - implementazione di eventuali ritocchi grafici necessari;
- **verifica software:** controllo delle nuove funzionalità tali per cui soddisfino i requisiti predisposti;
- **stesura:**
 - *manuale di manutenzione*: integrazione delle funzionalità della parte amministrativa e del BOT TELEGRAM_G;
 - *manuale utente*: descrizione delle funzionalità per un amministratore;
- **verifica documenti:** verifica delle sezioni aggiunte nel documento modificato.

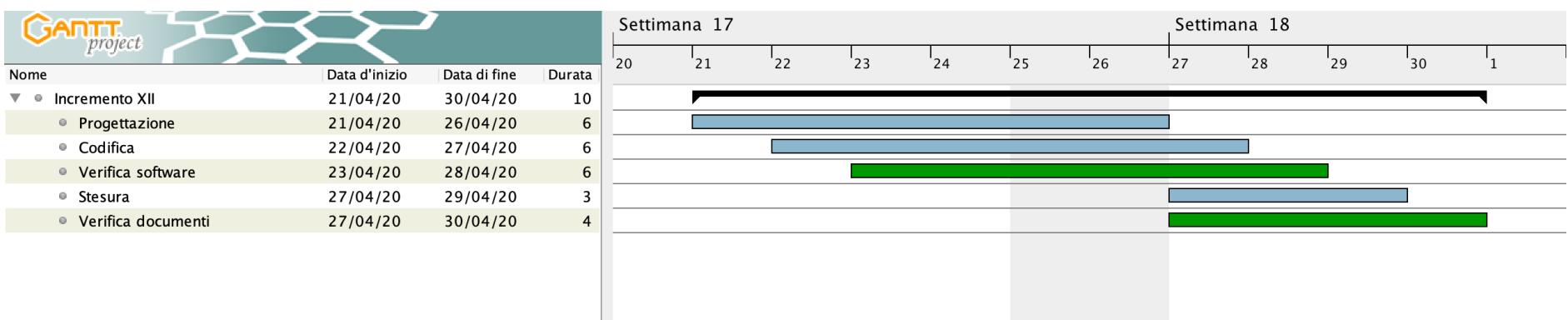


Figura 17: Diagramma di Gantt per l'incremento XII

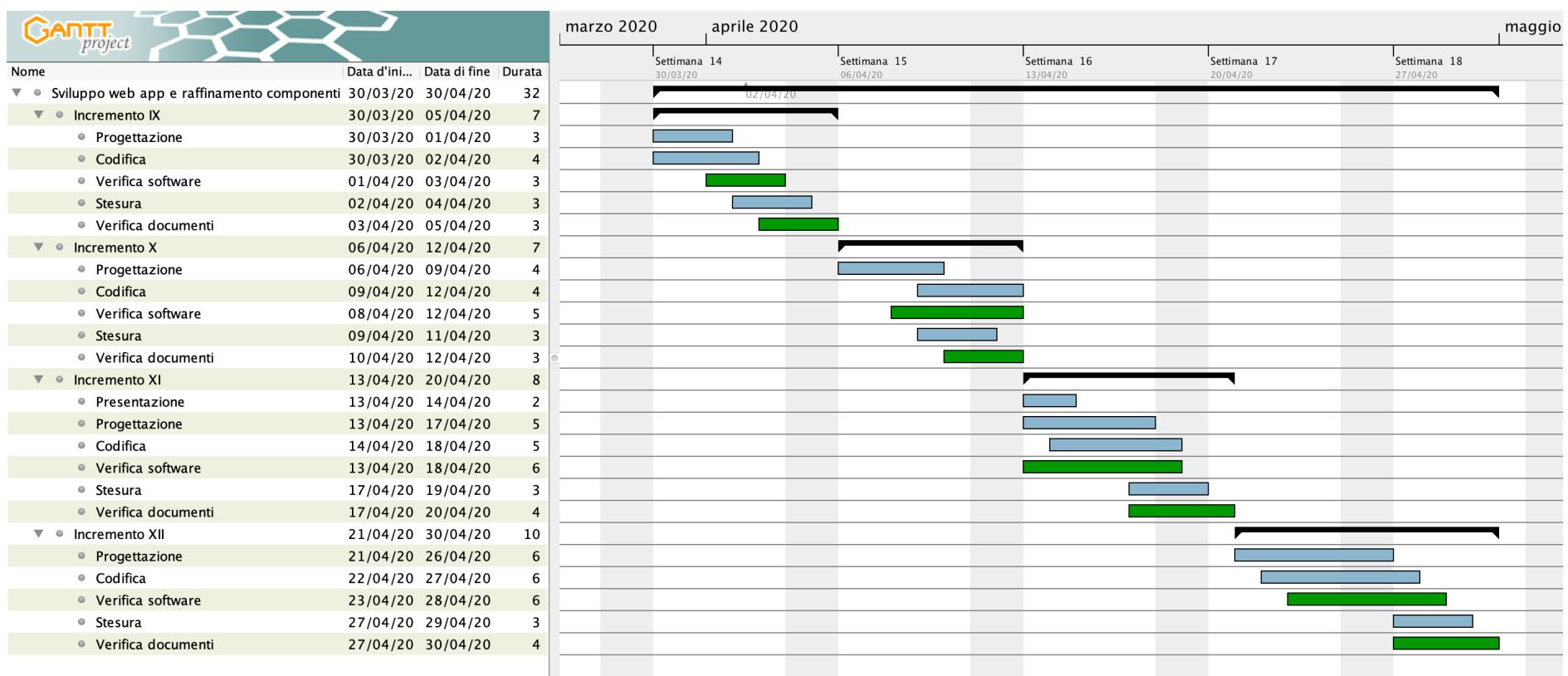


Figura 18: Diagramma di Gantt riassuntivo degli incrementi IX-XII

4.7 Validazione e collaudo

L'attività di validazione e collaudo ha inizio il giorno 2020-05-01, successivamente alla presentazione della *product baseline*, ed è suddivisa in due periodi, con termine fissato per il giorno 2020-05-17, che precede la revisione di accettazione del 2020-05-18.

4.7.1 Ruoli attivi

Durante questa attività è necessaria la presenza dei seguenti ruoli:

- responsabile;
- amministratore;
- progettista;
- programmatore;
- verificatore.

4.7.2 Periodi

L'attività di validazione e collaudo è stata suddivisa nei seguenti periodi:

4.7.2.1 Primo periodo (dal 2020-05-01 al 2020-05-11)

- **normazione:** revisione ed eventuale aggiornamento delle norme;
- **aggiornamento della pianificazione;**
- **aggiornamento della qualità;**
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale.

4.7.2.2 Secondo periodo (dal 2020-05-12 al 2020-05-17)

- **codifica:** rilascio ultima versione;
- **completamento manuali;**
- **verifica:** controllo della qualità di tutti i prodotti sviluppati durante il periodo attuale, in particolare sono eseguiti i test per la verifica del software.

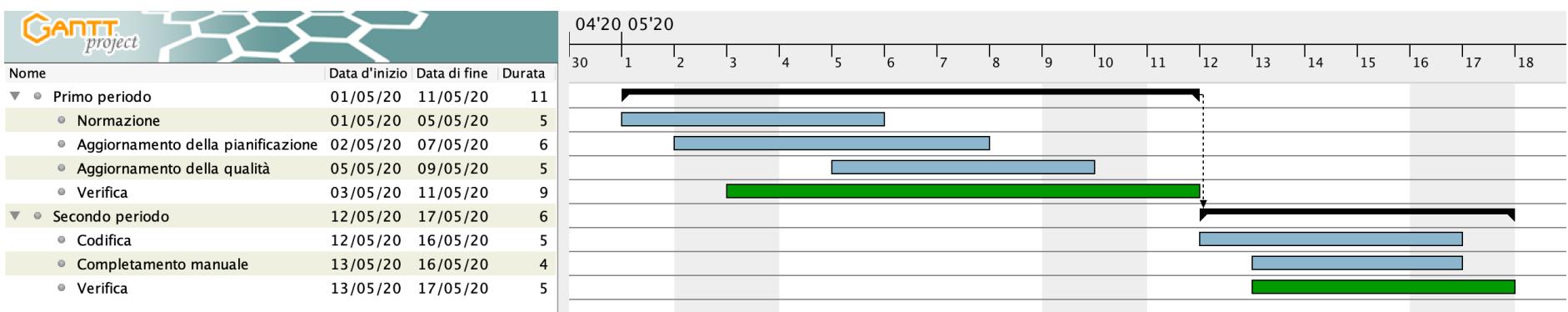


Figura 19: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo

5 Preventivo

In questa sezione verranno riportati i preventivi per le varie fasi di lavoro, considerando che la fasi di analisi e consolidamento dei requisiti non verranno rendicontate nel preventivo finale. La suddivisione oraria dei ruoli per ogni membro del gruppo dovrà rispettare le seguenti regole:

- ogni componente dovrà ricoprire almeno una volta ogni ruolo e per almeno otto ore;
- le ore lavorative totali per ogni fase dovranno essere le stesse per ogni componente.

Per facilitare la comprensione dei ruoli nelle tabelle, essi verranno abbreviati con le seguenti sigle identificative:

- **Re:** responsabile;
- **Am:** amministratore;
- **An:** analista;
- **Pg:** progettista;
- **Pr:** programmatore;
- **Ve:** verificatore.

5.1 Fase di analisi dei requisiti

5.1.1 Prospetto orario

Durante la fase di analisi dei requisiti la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	9	9	0	0	12	30
Lorenzo Dei Negri	8	0	13	0	0	9	30
Nicolò Frison	0	10	8	0	0	12	30
Fouad Mouad	0	7	11	0	0	12	30
Mariano Sciacco	8	0	12	0	0	10	30
Alessandro Tommasin	11	0	10	0	0	9	30
Giovanni Vidotto	0	7	8	0	0	15	30

Tabella 4: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per la fase di analisi dei requisiti

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

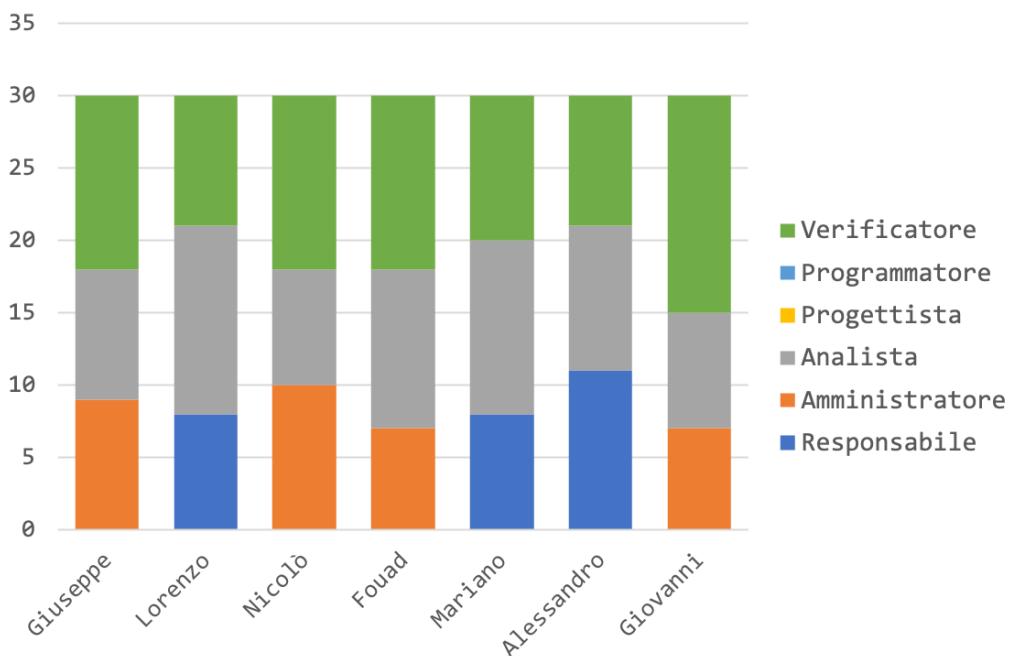


Figura 20: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei requisiti

5.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	27	810,00
Amministratore	33	660,00
Analista	71	1.775,00
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	79	1.185,00
Totale	210	4.430,00

Tabella 5: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

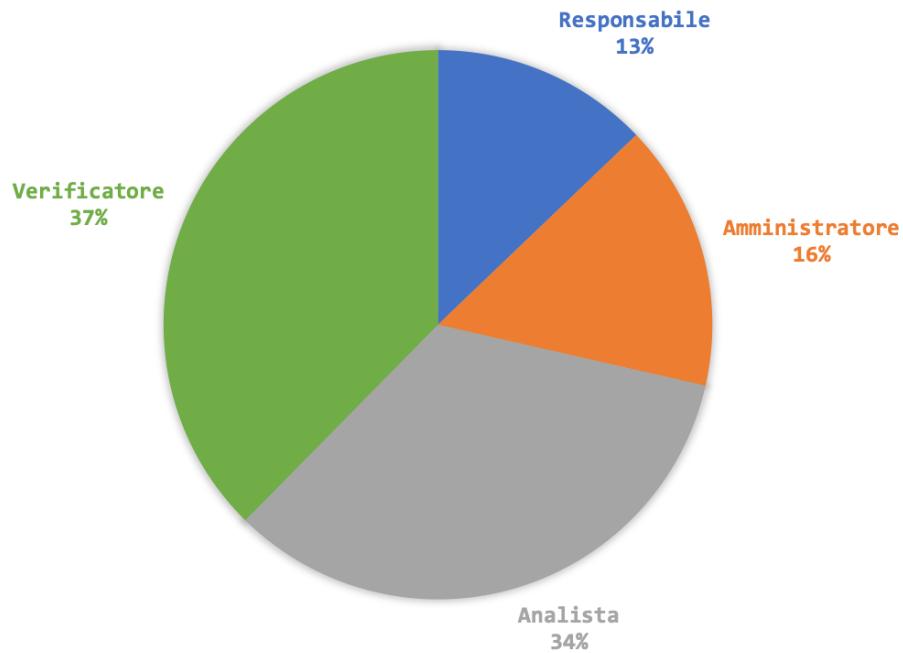


Figura 21: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti

5.2 Fase di consolidamento dei requisiti

5.2.1 Prospetto orario

Durante la fase di consolidamento dei requisiti la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	5	0	0	0	5
Lorenzo Dei Negri	0	5	0	0	0	0	5
Nicolò Frison	0	0	0	0	0	5	5
Fouad Mouad	2	0	0	0	0	3	5
Mariano Sciacco	0	0	3	0	0	2	5
Alessandro Tommasin	0	0	4	0	0	1	5
Giovanni Vidotto	2	0	0	0	0	3	5
Totale	4	5	12	0	0	14	35

Tabella 6: Tabella contenente la distribuzione oraria preventivata per il periodo di consolidamento dei requisiti

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

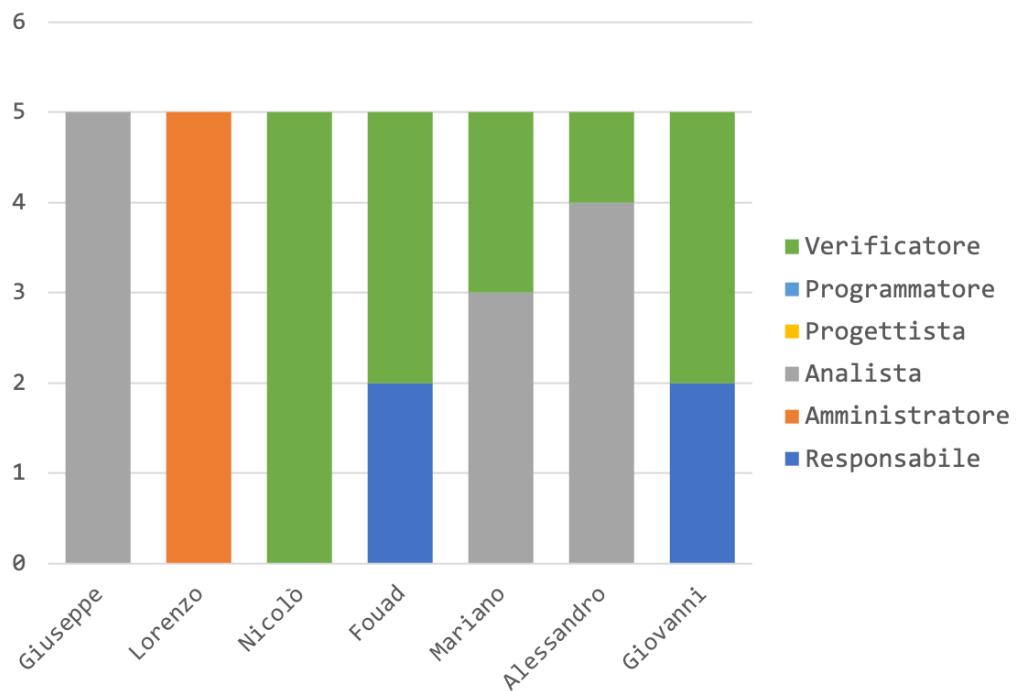


Figura 22: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di consolidamento dei requisiti

5.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	4	120,00
Amministratore	5	100,00
Analista	12	300,00
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	14	210,00
Totale	35	730,00

Tabella 7: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

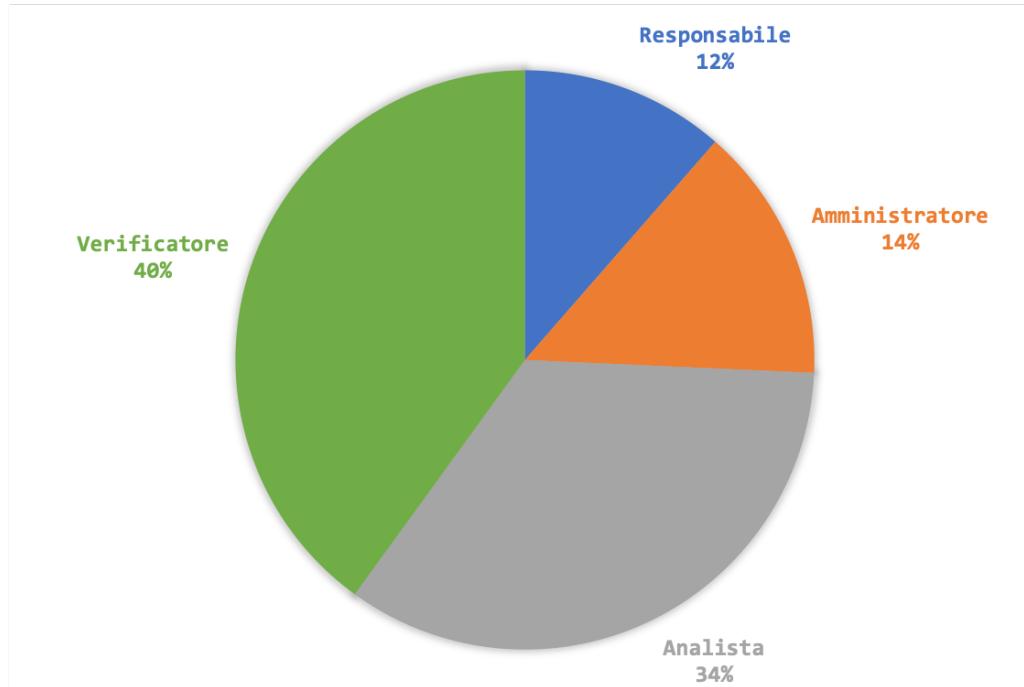


Figura 23: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di consolidamento dei requisiti

5.3 Fase di progettazione della technology baseline e correzioni documenti

5.3.1 Prospetto orario

Durante questa fase verranno stabiliti gli incrementi, corretti i documenti e progettata la *technology baseline*. La distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	3	0	7	0	0	3	13
Lorenzo Dei Negri	0	5	1	5	0	2	13
Nicolò Frison	0	3	5	5	0	0	13
Fouad Mouad	0	4	3	2	0	4	13
Mariano Sciacco	3	0	1	9	0	0	13
Alessandro Tommasin	0	4	6	0	0	3	13
Giovanni Vidotto	2	0	5	2	0	4	13
Totale	8	16	28	23	0	16	91

Tabella 8: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il periodo di progettazione della technology baseline

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

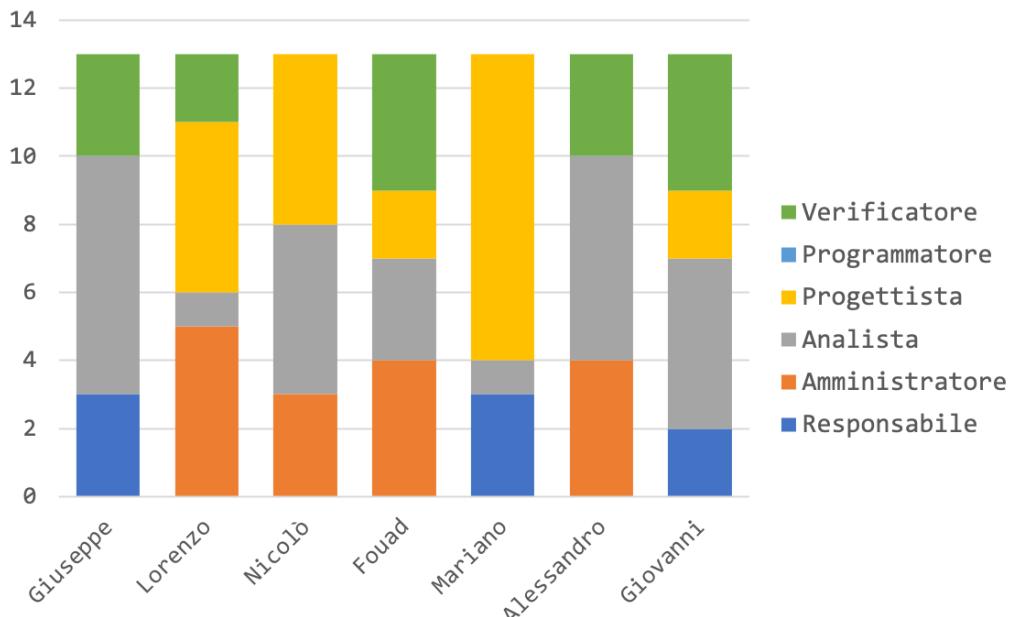


Figura 24: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di progettazione della technology baseline

5.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	8	240,00
Amministratore	16	320,00
Analista	28	700,00
Progettista	23	506,00
Programmatore	-	-
Verificatore	16	240,00
Totale	91	2.006,00

Tabella 9: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

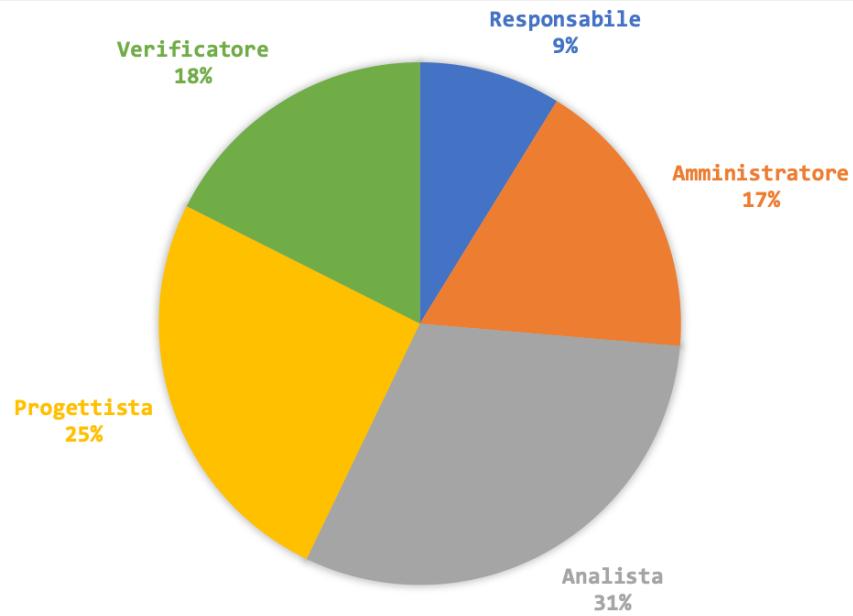


Figura 25: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di progettazione della technology baseline

5.4 Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali

I successivi quattro incrementi, che vedremo in dettaglio, comporranno la fase stessa.

5.4.1 Incremento I

5.4.1.1 Prospetto orario

Durante il primo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	3	0	2	0	5
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	0	3	5
Nicolò Frison	0	3	0	0	0	2	5
Fouad Mouad	3	0	2	0	0	0	5
Mariano Sciacco	0	0	0	3	2	0	5
Alessandro Tommasin	0	2	0	3	0	0	5
Giovanni Vidotto	0	0	0	0	4	1	5
Totale	3	5	5	8	8	6	35

Tabella 10: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il primo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

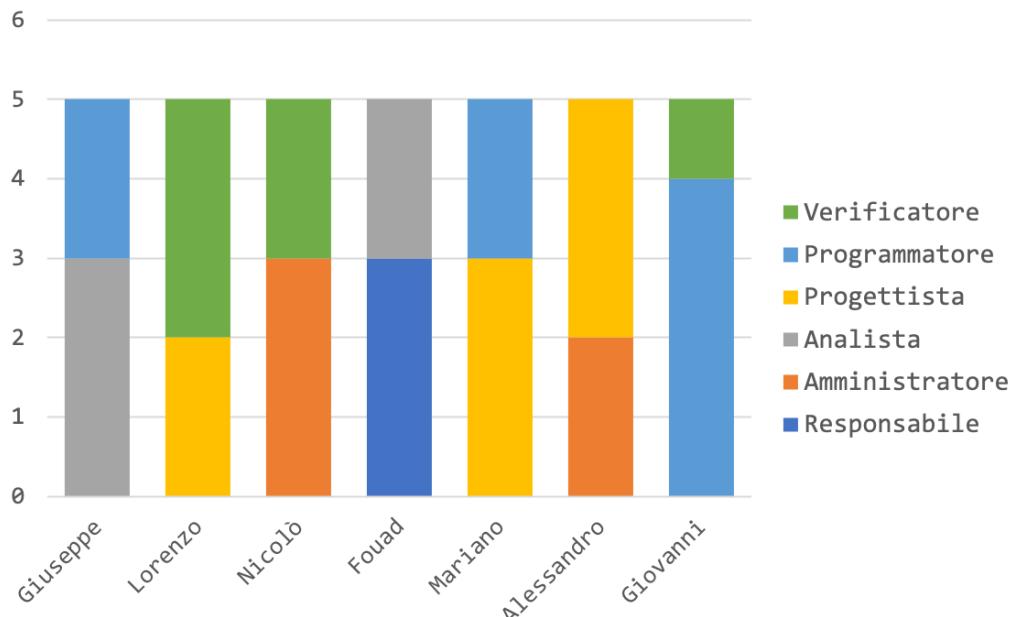


Figura 26: Diagramma ore/ruolo componenti nel primo incremento

5.4.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3	90,00
Amministratore	5	100,00
Analista	5	125,00
Progettista	8	176,00
Programmatore	8	120,00
Verificatore	6	90,00
Totale	35	701,00

Tabella 11: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

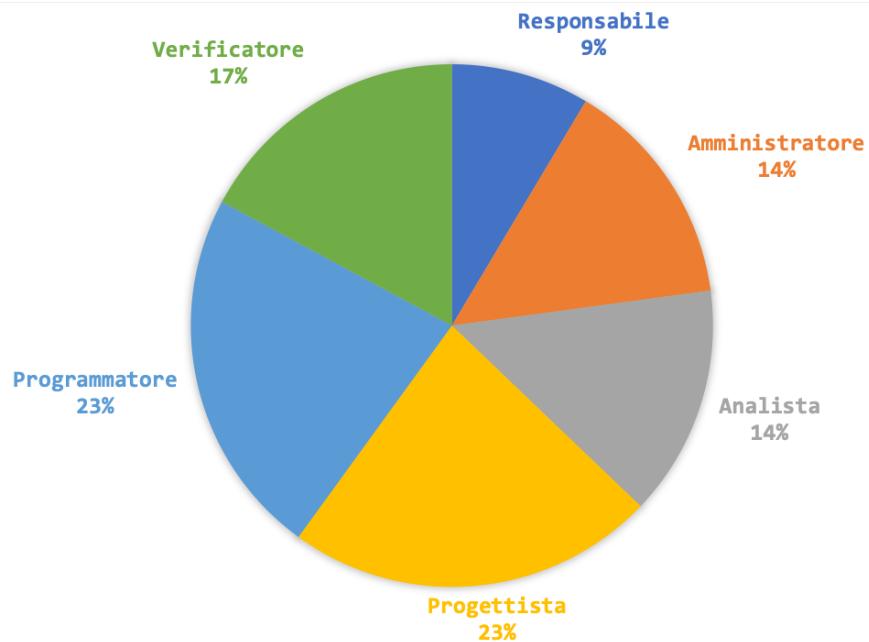


Figura 27: Diagramma percentuale ore/ruolo del primo incremento

5.4.2 Incremento II

5.4.2.1 Prospetto orario

Durante il secondo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	1	0	0	3	0	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	0	3	3	6
Nicolò Frison	3	0	0	0	3	0	6
Fouad Mouad	0	3	3	0	0	0	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	0	4	6
Alessandro Tommasin	0	1	0	0	5	0	6
Giovanni Vidotto	0	2	0	4	0	0	6
Totale	4	6	3	9	11	9	42

Tabella 12: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il secondo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

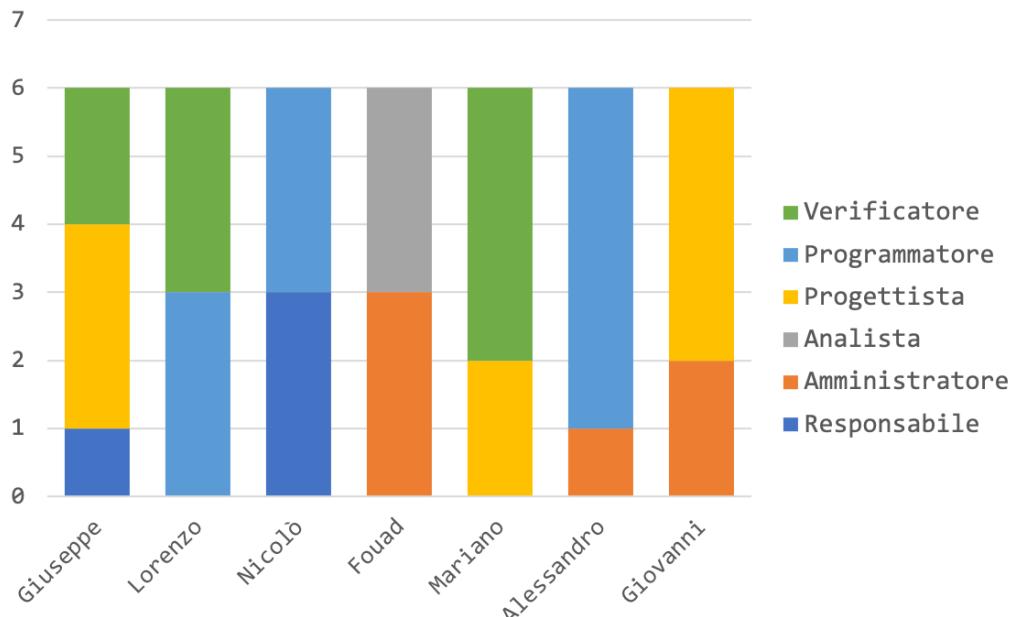


Figura 28: Diagramma ore/ruolo componenti nel secondo incremento

5.4.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	4	120,00
Amministratore	6	120,00
Analista	3	75,00
Progettista	9	198,00
Programmatore	11	165,00
Verificatore	9	135,00
Totale	42	813,00

Tabella 13: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

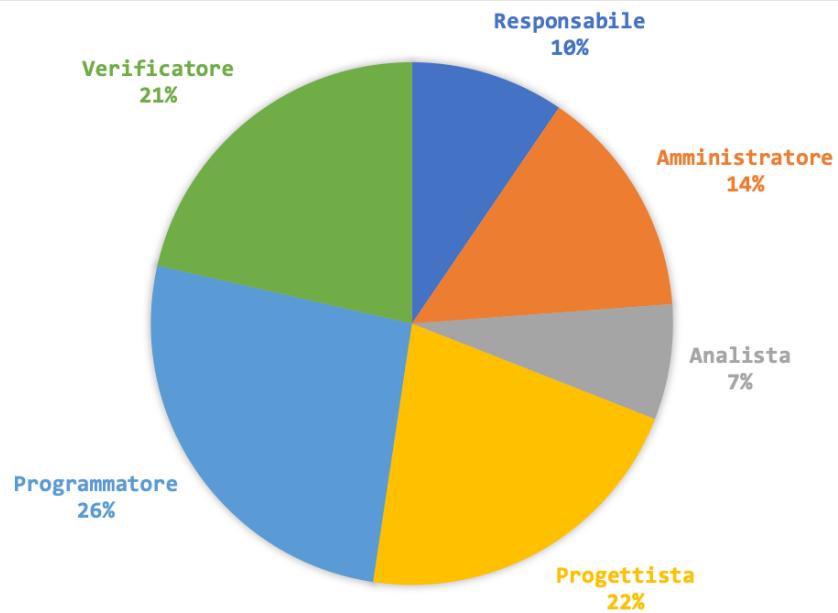


Figura 29: Diagramma percentuale ore/ruolo del secondo incremento

5.4.3 Incremento III

5.4.3.1 Prospetto orario

Durante il terzo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	3	3	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	3	0	3	6
Nicolò Frison	3	0	0	2	0	1	6
Fouad Mouad	0	0	0	3	3	0	6
Mariano Sciacco	0	3	0	0	3	0	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	2	2	2	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	2	0	4	6
Totale	3	3	0	12	11	13	42

Tabella 14: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il terzo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

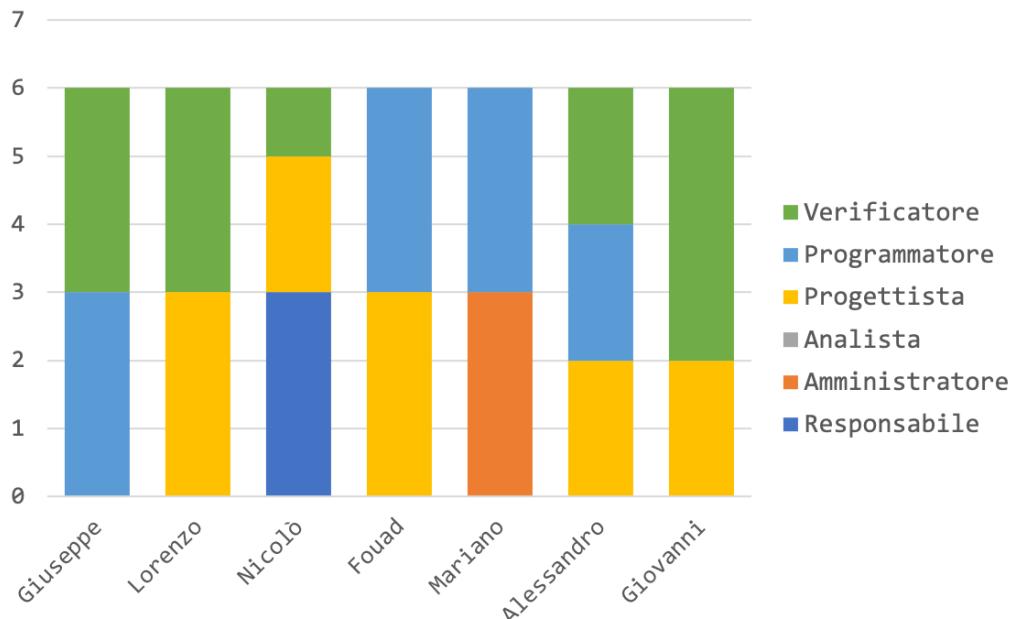


Figura 30: Diagramma ore/ruolo componenti nel terzo incremento

5.4.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3	90,00
Amministratore	3	60,00
Analista	-	-
Progettista	12	264,00
Programmatore	11	165,00
Verificatore	13	195,00
Totale	42	774,00

Tabella 15: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

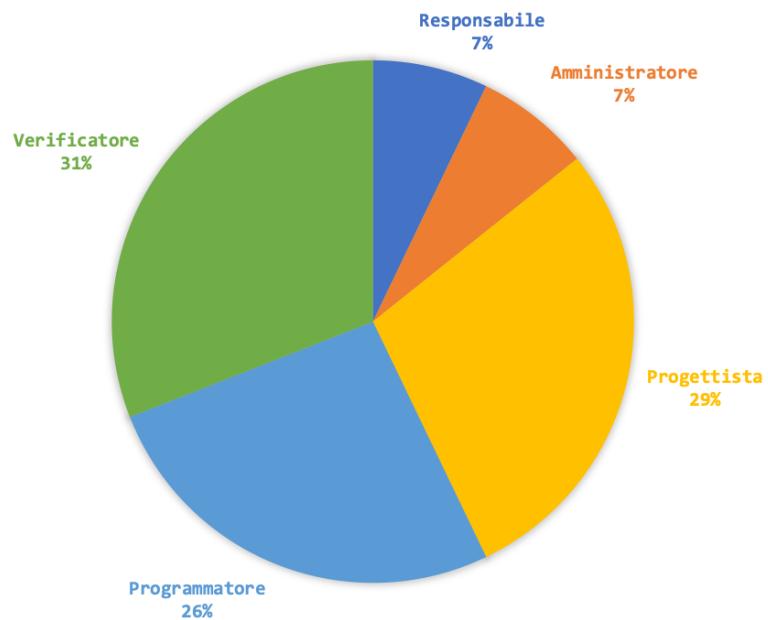


Figura 31: Diagramma percentuale ore/ruolo del terzo incremento

5.4.4 Incremento IV

5.4.4.1 Prospetto orario

Durante il quarto incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2	0	0	0	4	0	6
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	2	0	2	6
Nicolò Frison	0	0	0	2	4	0	6
Fouad Mouad	0	3	0	0	0	3	6
Mariano Sciacco	3	0	0	0	3	0	6
Alessandro Tommasin	0	0	2	0	0	4	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	5	0	1	6
Totale	7	3	2	9	11	10	42

Tabella 16: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il quarto incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

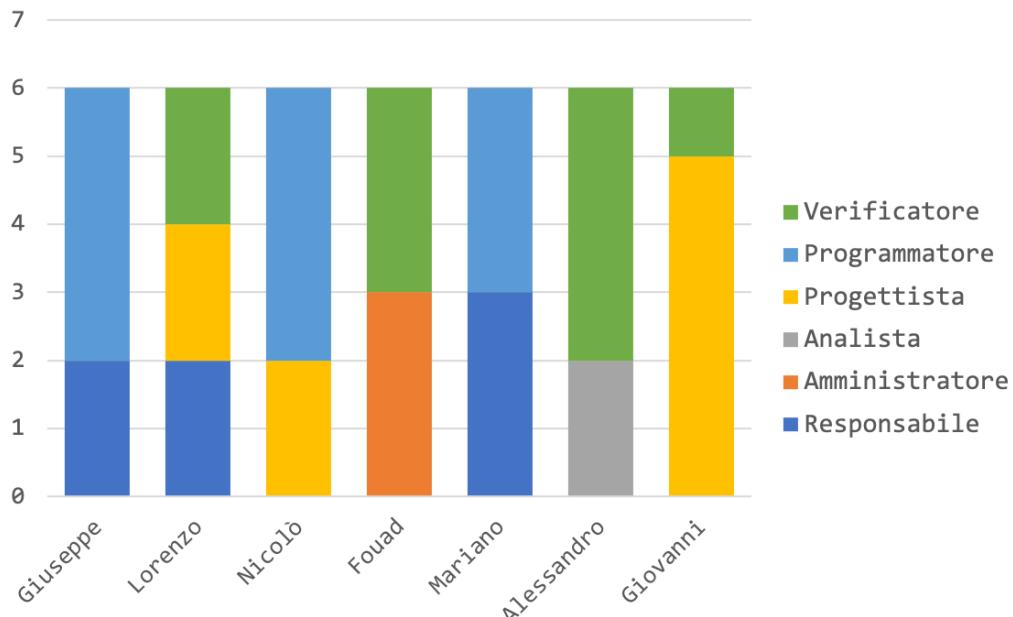


Figura 32: Diagramma ore/ruolo componenti nel quarto incremento

5.4.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	7	210,00
Amministratore	3	60,00
Analista	2	50,00
Progettista	9	198,00
Programmatore	11	165,00
Verificatore	10	150,00
Totale	42	833,00

Tabella 17: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

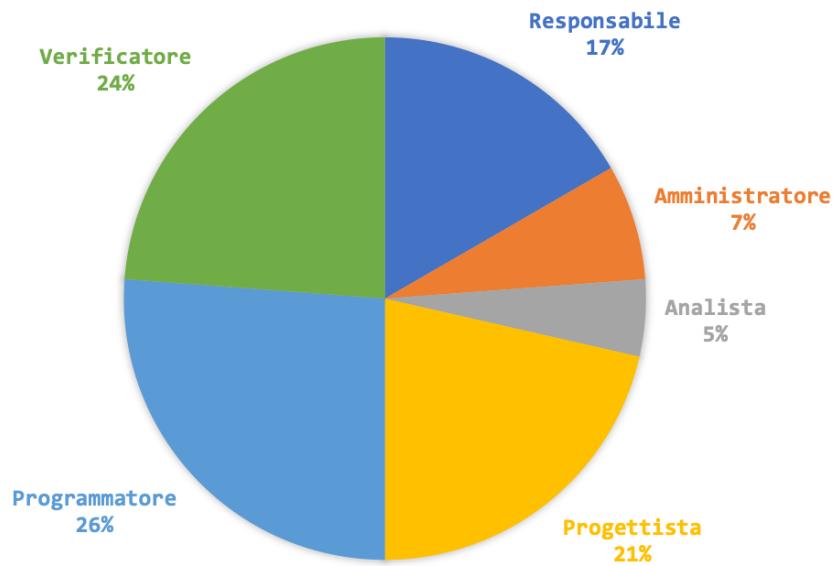


Figura 33: Diagramma percentuale ore/ruolo del quarto incremento

5.4.5 Fase complessiva

5.4.5.1 Riepilogo prospetto orario

Durante i primi quattro incrementi la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo può essere riassunta nella seguente tabella:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	3	0	3	3	9	5	23
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	7	3	11	23
Nicolò Frison	6	3	0	4	7	3	23
Fouad Mouad	3	6	5	3	3	3	23
Mariano Sciacco	3	3	0	5	8	4	23
Alessandro Tommasin	0	3	2	5	7	6	23
Giovanni Vidotto	0	2	0	11	4	6	23
Totale	17	17	10	38	41	38	161

Tabella 18: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per i primi quattro incrementi

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

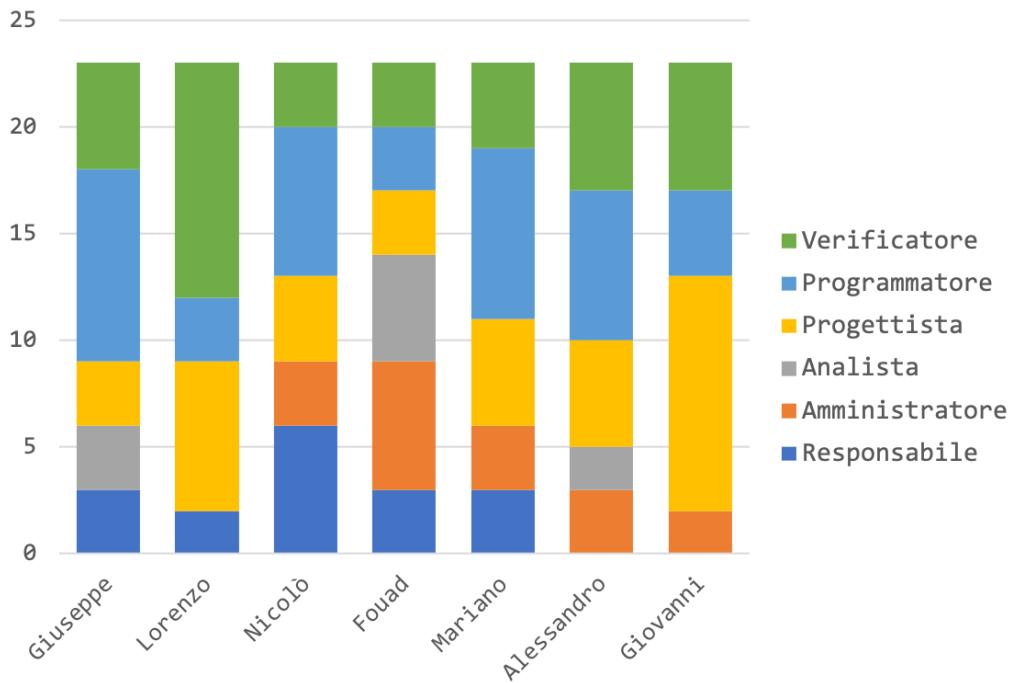


Figura 34: Diagramma ore/ruolo componenti nei primi quattro incrementi

5.4.5.2 Riepilogo prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	17	510,00
Amministratore	17	340,00
Analista	10	250,00
Progettista	38	836,00
Programmatore	41	615,00
Verificatore	38	570,00
Totale	161	3121,00

Tabella 19: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

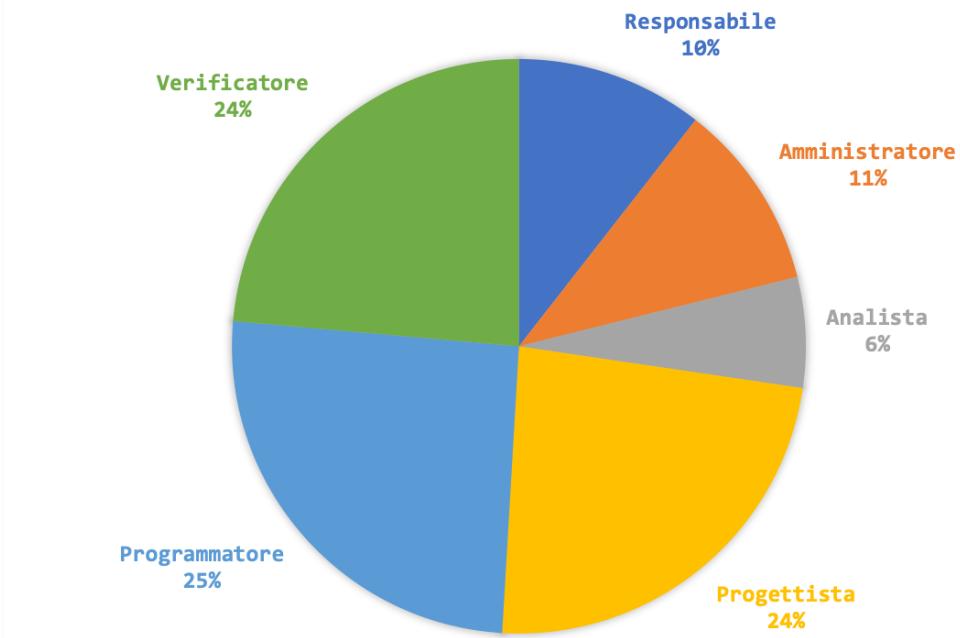


Figura 35: Diagramma percentuale ore/ruolo dei primi quattro incrementi

5.5 Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità

I successivi quattro incrementi, che vedremo in dettaglio, comporranno la fase stessa.

5.5.1 Incremento V

5.5.1.1 Prospetto orario

Durante il quinto incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	2	2	0	0	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	4	0	6
Nicolò Frison	2	0	0	0	0	4	6
Fouad Mouad	2	0	0	0	4	0	6
Mariano Sciacco	0	0	0	1	3	2	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	3	3	0	6
Giovanni Vidotto	0	2	0	0	4	0	6
Totale	4	4	2	6	18	8	42

Tabella 20: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il quinto incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

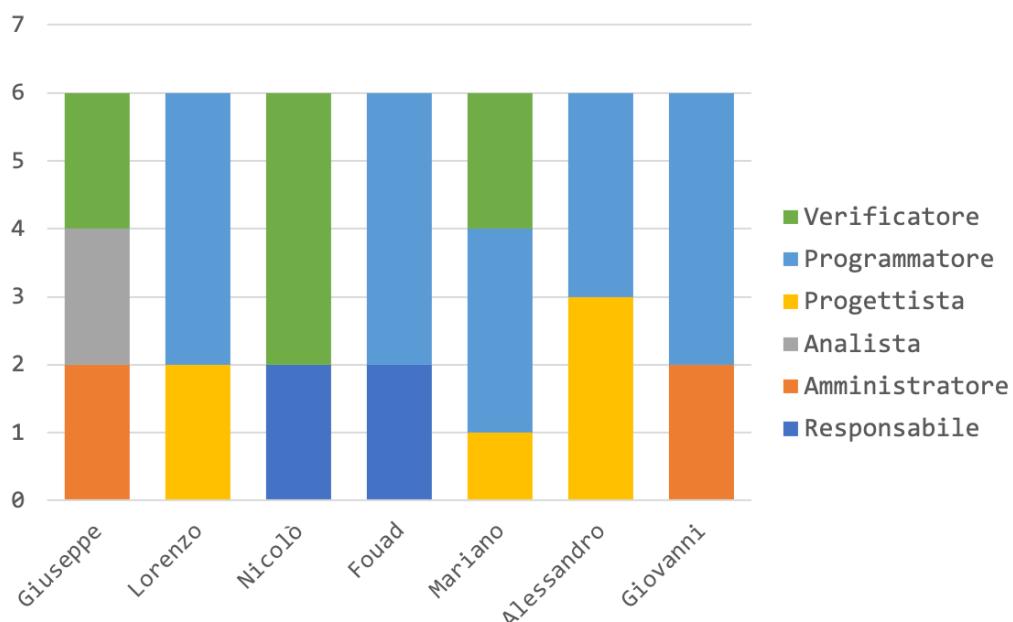


Figura 36: Diagramma ore/ruolo componenti nel quinto incremento

5.5.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	4	120,00
Amministratore	4	80,00
Analista	2	50,00
Progettista	6	132,00
Programmatore	18	270,00
Verificatore	8	120,00
Totale	42	772,00

Tabella 21: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

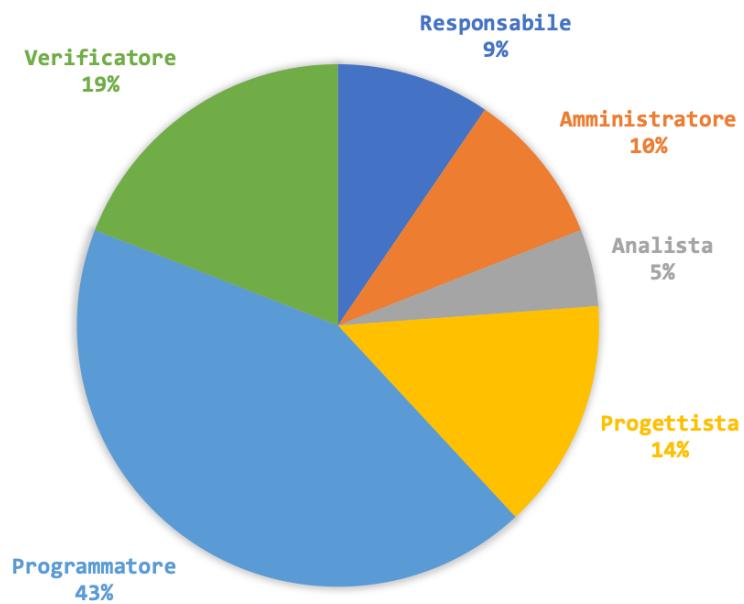


Figura 37: Diagramma percentuale ore/ruolo del quinto incremento

5.5.2 Incremento VI

5.5.2.1 Prospetto orario

Durante il sesto incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	2	2	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	0	4	2	6
Nicolò Frison	0	3	0	0	3	0	6
Fouad Mouad	2	0	0	0	2	2	6
Mariano Sciacco	0	0	0	0	2	4	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	0	2	4	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	4	2	0	6
Totale	2	3	0	6	17	14	42

Tabella 22: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il sesto incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

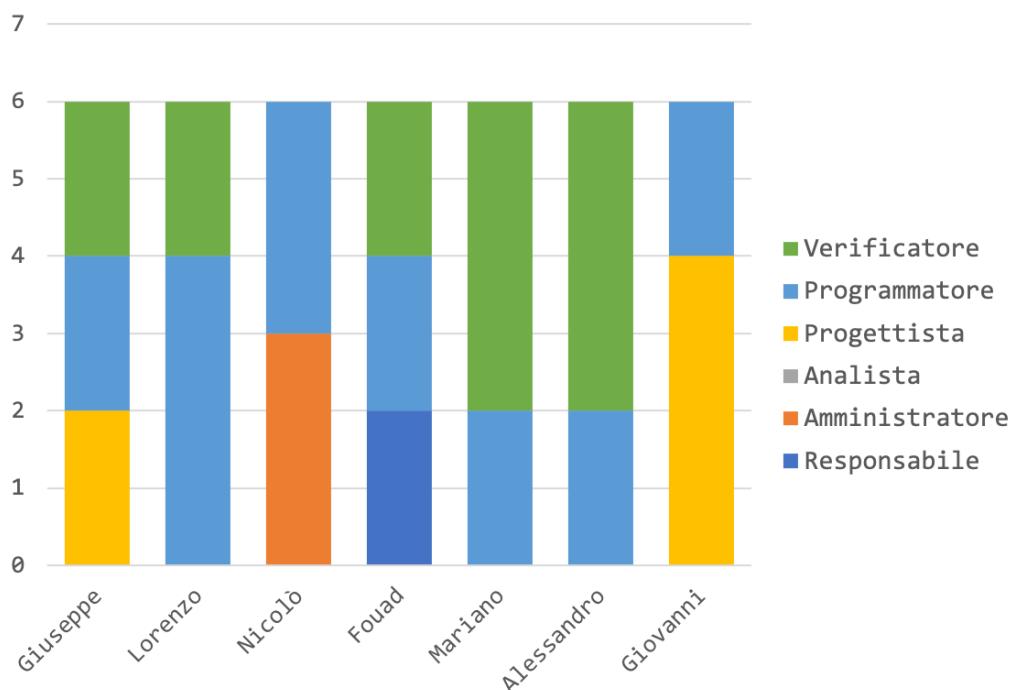


Figura 38: Diagramma ore/ruolo componenti nel sesto incremento

5.5.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3	90,00
Amministratore	3	60,00
Analista	0	0,00
Progettista	12	264,00
Programmatore	11	165,00
Verificatore	13	195,00
Totale	42	774,00

Tabella 23: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

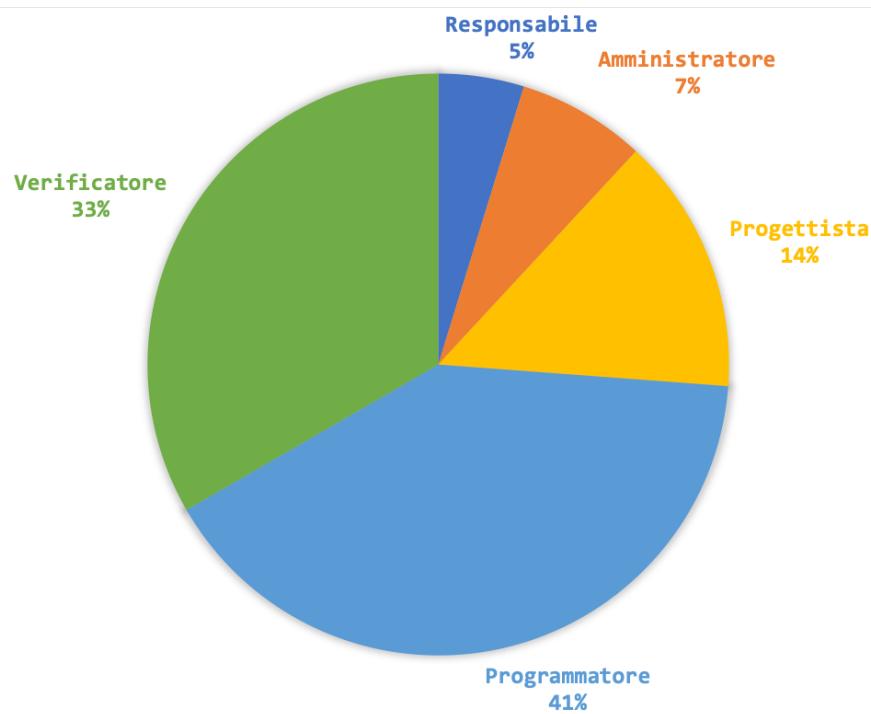


Figura 39: Diagramma percentuale ore/ruolo del sesto incremento

5.5.3 Incremento VII

5.5.3.1 Prospetto orario

Durante il settimo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	4	2	6
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	2	0	2	6
Nicolò Frison	0	0	0	3	0	3	6
Fouad Mouad	0	0	0	2	0	4	6
Mariano Sciacco	0	0	0	0	6	0	6
Alessandro Tommasin	0	2	0	4	0	0	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	0	6	0	6
Totale	2	2	0	11	16	11	42

Tabella 24: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il settimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

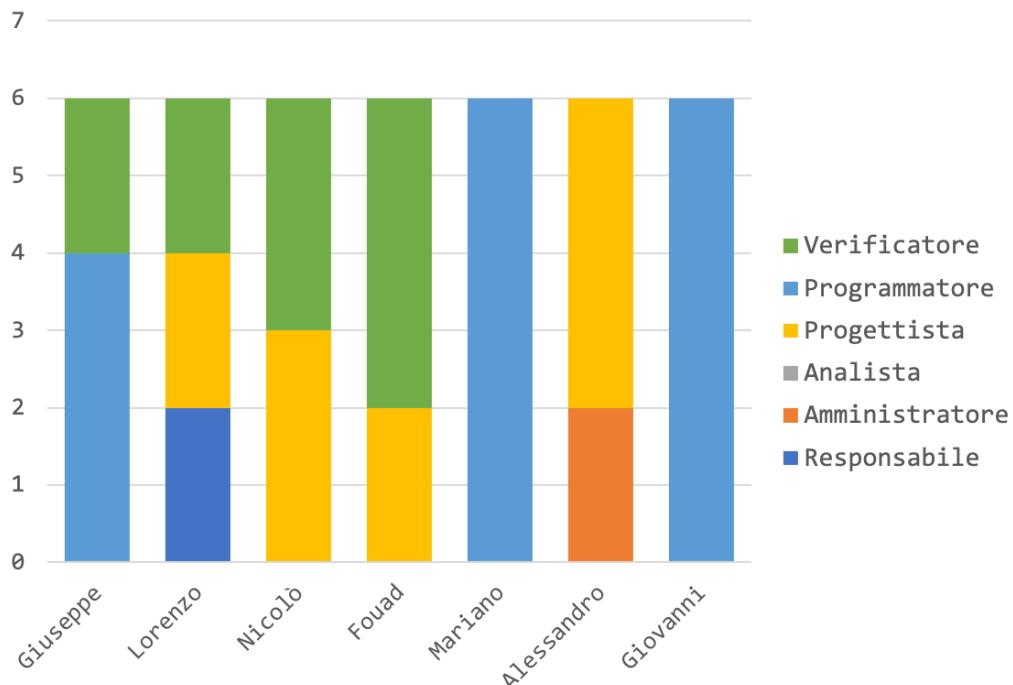


Figura 40: Diagramma ore/ruolo componenti nel settimo incremento

5.5.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	11	242,00
Programmatore	16	240,00
Verificatore	11	165,00
Totale	42	747,00

Tabella 25: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

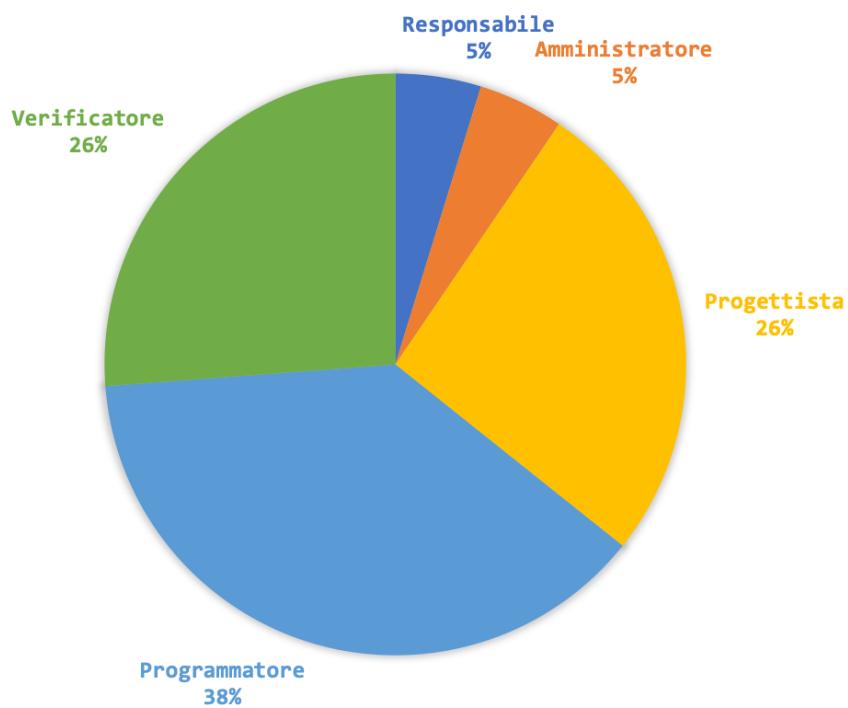


Figura 41: Diagramma percentuale ore/ruolo del settimo incremento

5.5.4 Incremento VIII

5.5.4.1 Prospetto orario

Durante l'ottavo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2	0	0	2	0	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	4	0	6
Nicolò Frison	0	0	0	2	2	2	6
Fouad Mouad	0	0	0	2	2	2	6
Mariano Sciacco	0	0	0	1	0	5	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	3	0	3	6
Giovanni Vidotto	0	2	0	2	0	2	6
Totale	2	2	0	14	8	16	42

Tabella 26: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per l'ottavo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

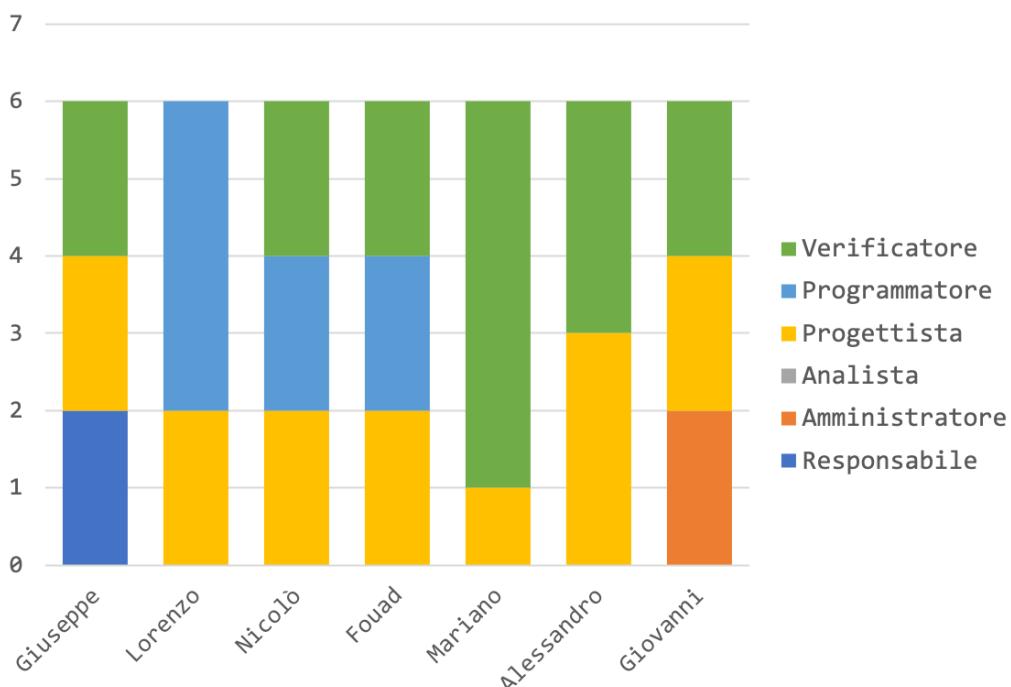


Figura 42: Diagramma ore/ruolo componenti nell'ottavo incremento

5.5.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	14	308,00
Programmatore	8	120,00
Verificatore	16	240,00
Totale	42	768,00

Tabella 27: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

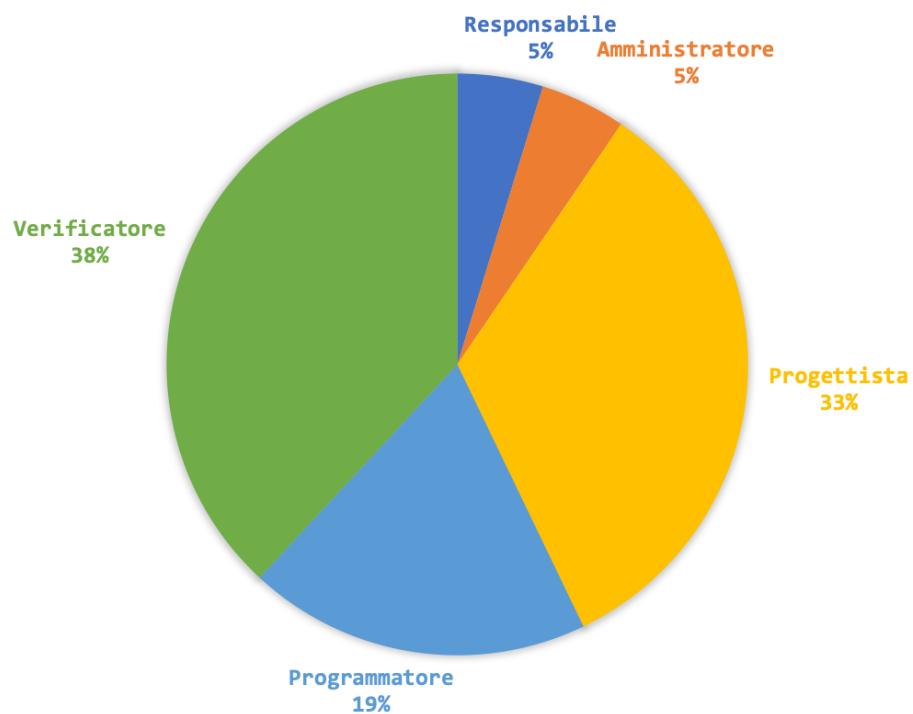


Figura 43: Diagramma percentuale ore/ruolo dell'ottavo incremento

5.5.5 Fase complessiva

5.5.5.1 Riepilogo prospetto orario

Dal quinto all'ottavo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo può essere riassunta nella seguente tabella:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2	2	2	4	6	8	24
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	6	12	4	24
Nicolò Frison	2	3	0	5	5	9	24
Fouad Mouad	4	0	0	4	8	8	24
Mariano Sciacco	0	0	0	2	11	11	24
Alessandro Tommasin	0	2	0	10	5	7	24
Giovanni Vidotto	0	4	0	6	12	2	24
Totale	10	11	2	37	59	49	168

Tabella 28: Tabella contenente il prospetto orario preventivato dal quinto all'ottavo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

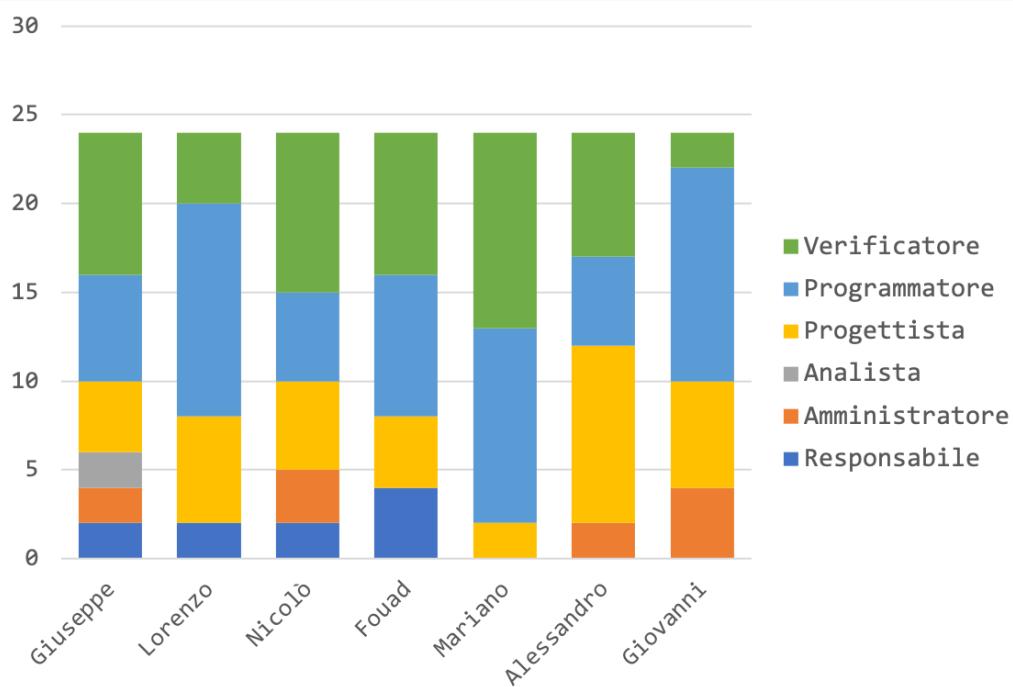


Figura 44: Diagramma ore/ruolo componenti dal quinto all'ottavo incremento

5.5.5.2 Riepilogo prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	10	300,00
Amministratore	11	220,00
Analista	2	50,00
Progettista	37	814,00
Programmatore	59	885,00
Verificatore	49	735,00
Totale	168	3004,00

Tabella 29: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

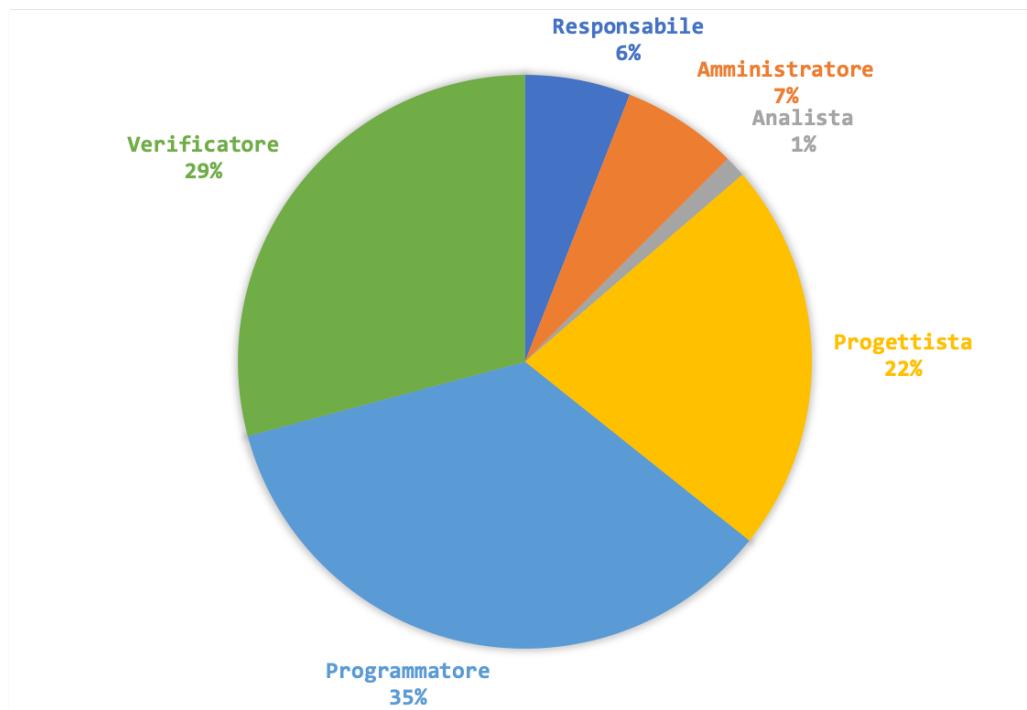


Figura 45: Diagramma percentuale ore/ruolo dal quinto all'ottavo incremento

5.6 Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità

I successivi quattro incrementi, che vedremo in dettaglio, comporranno la fase stessa.

5.6.1 Incremento IX

5.6.1.1 Prospetto orario

Nel nono incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli dei componenti del gruppo sarà:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	4	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	0	4	6
Nicolò Frison	0	2	0	0	3	1	6
Fouad Mouad	0	0	0	5	1	0	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	4	0	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	2	4	0	6
Giovanni Vidotto	4	0	0	0	2	0	6
Totale	4	2	0	11	18	7	42

Tabella 30: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il nono incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

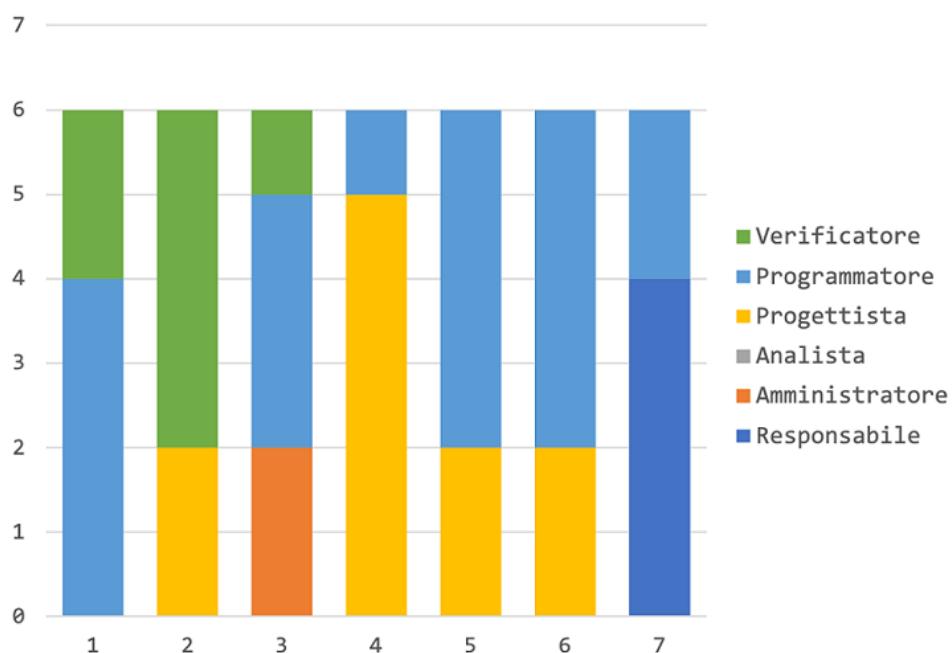


Figura 46: Diagramma ore/ruolo componenti nel nono incremento

5.6.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	4	120,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	11	242,00
Programmatore	18	270,00
Verificatore	7	105,00
Totale	42	777,00

Tabella 31: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

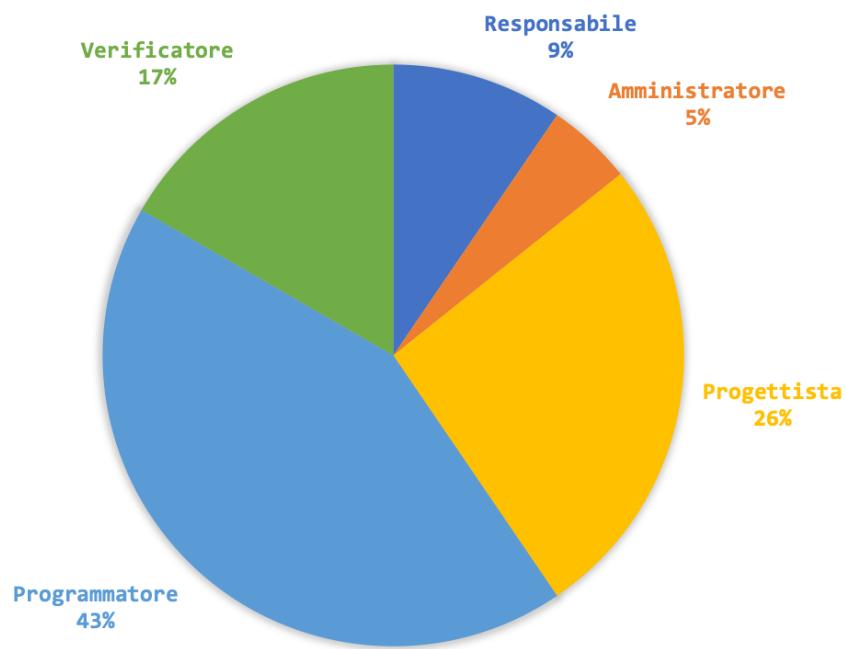


Figura 47: Diagramma percentuale ore/ruolo del nono incremento

5.6.2 Incremento X

5.6.2.1 Prospetto orario

Durante il decimo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	3	0	3	6
Lorenzo Dei Negri	0	2	0	4	0	0	6
Nicolò Frison	0	0	0	3	0	3	6
Fouad Mouad	0	0	0	0	4	2	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	0	4	6
Alessandro Tommasin	2	0	0	2	0	2	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	2	2	2	6
Totale	2	2	0	16	6	16	42

Tabella 32: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il decimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

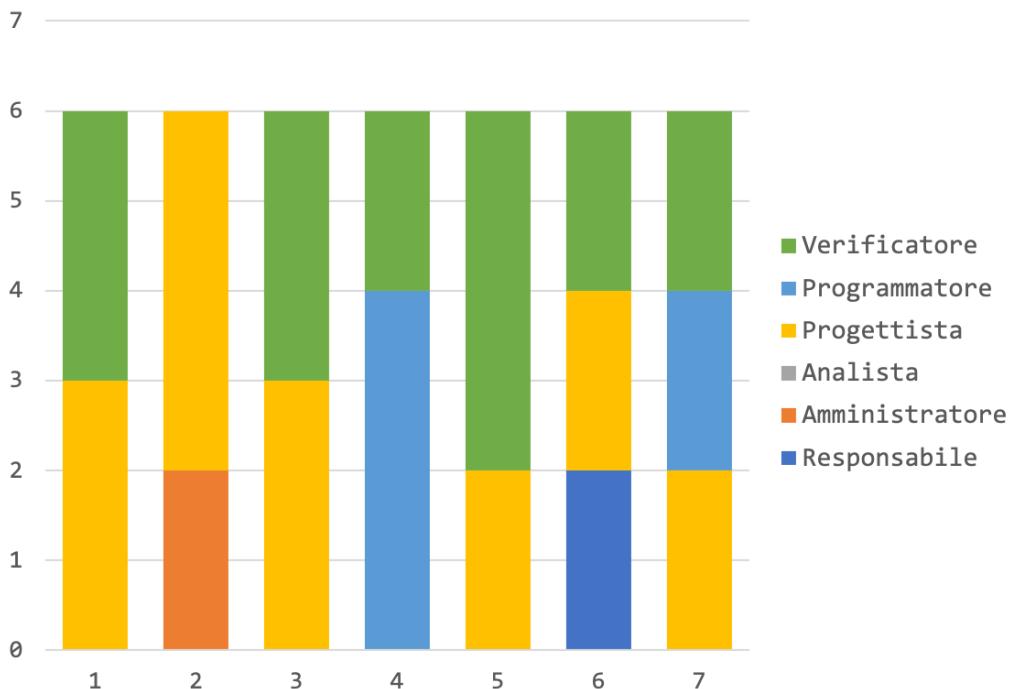


Figura 48: Diagramma ore/ruolo componenti nel decimo incremento

5.6.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	16	352,00
Programmatore	6	90,00
Verificatore	16	240,00
Totale	42	782,00

Tabella 33: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

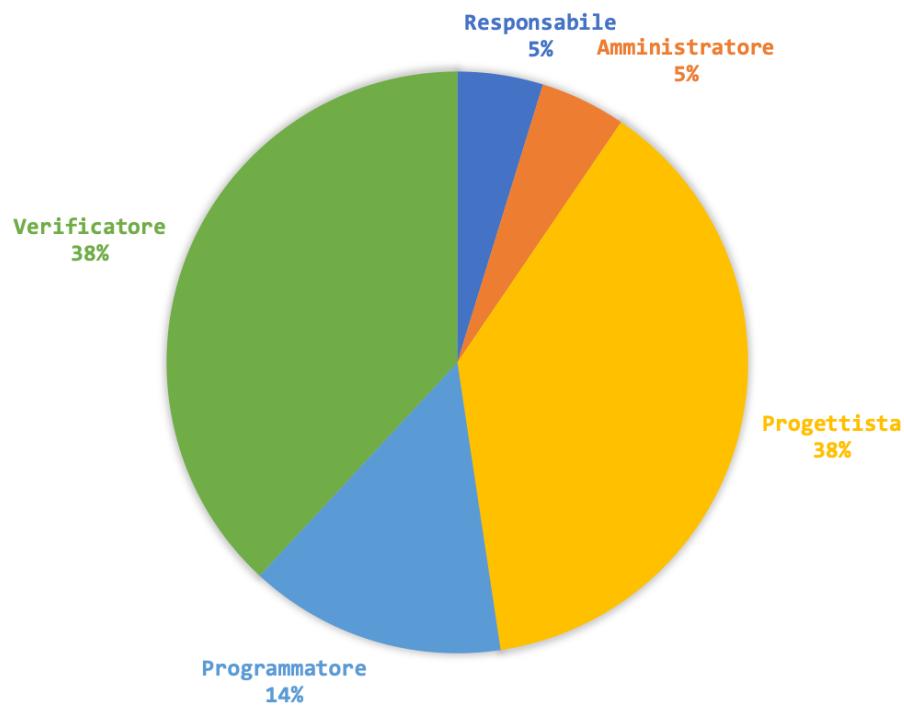


Figura 49: Diagramma percentuale ore/ruolo del decimo incremento

5.6.3 Incremento XI

5.6.3.1 Prospetto orario

Durante l'undicesimo incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	3	3	6
Lorenzo Dei Negri	0	2	0	0	3	1	6
Nicolò Frison	0	0	0	0	3	3	6
Fouad Mouad	0	0	0	5	0	1	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	4	0	6
Alessandro Tommasin	2	0	0	2	0	2	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	0	4	2	6
Totale	2	2	0	9	17	12	42

Tabella 34: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per l'undicesimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

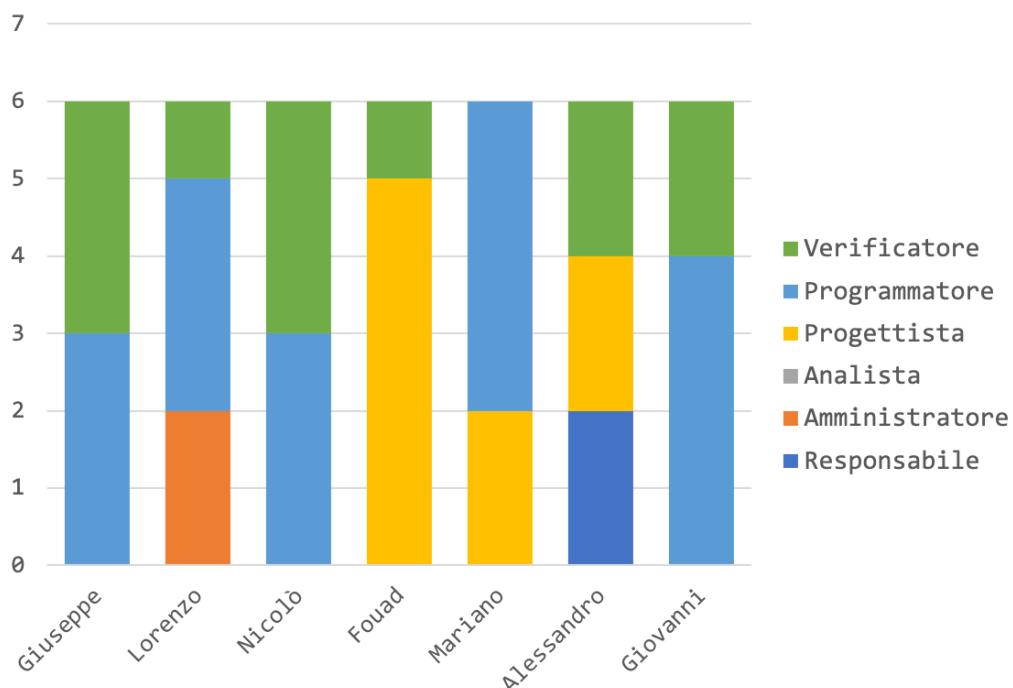


Figura 50: Diagramma ore/ruolo componenti nell'undicesimo incremento

5.6.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	9	198,00
Programmatore	17	255,00
Verificatore	12	180,00
Totale	42	733,00

Tabella 35: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

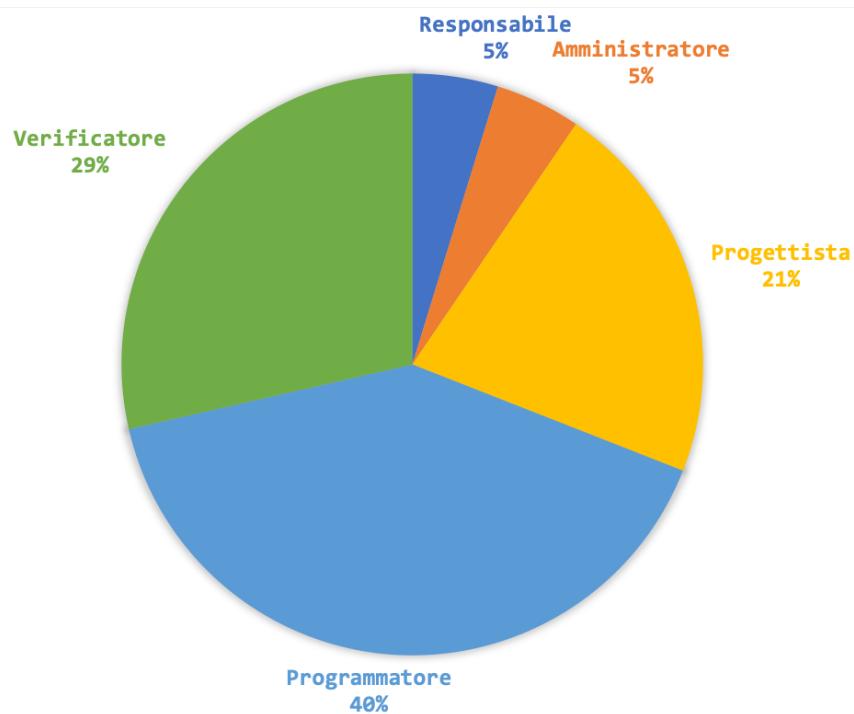


Figura 51: Diagramma percentuale ore/ruolo dell'undicesimo incremento

5.6.4 Incremento XII

5.6.4.1 Prospetto orario

Durante il dodicesimi incremento la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	4	0	6	10
Lorenzo Dei Negri	1	0	0	3	0	6	10
Nicolò Frison	0	0	0	4	3	3	10
Fouad Mouad	0	0	0	2	5	3	10
Mariano Sciacco	0	1	0	3	2	4	10
Alessandro Tommasin	0	0	0	3	2	5	10
Giovanni Vidotto	0	0	0	3	3	4	10
Totale	1	1	0	22	15	31	70

Tabella 36: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per il dodicesimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

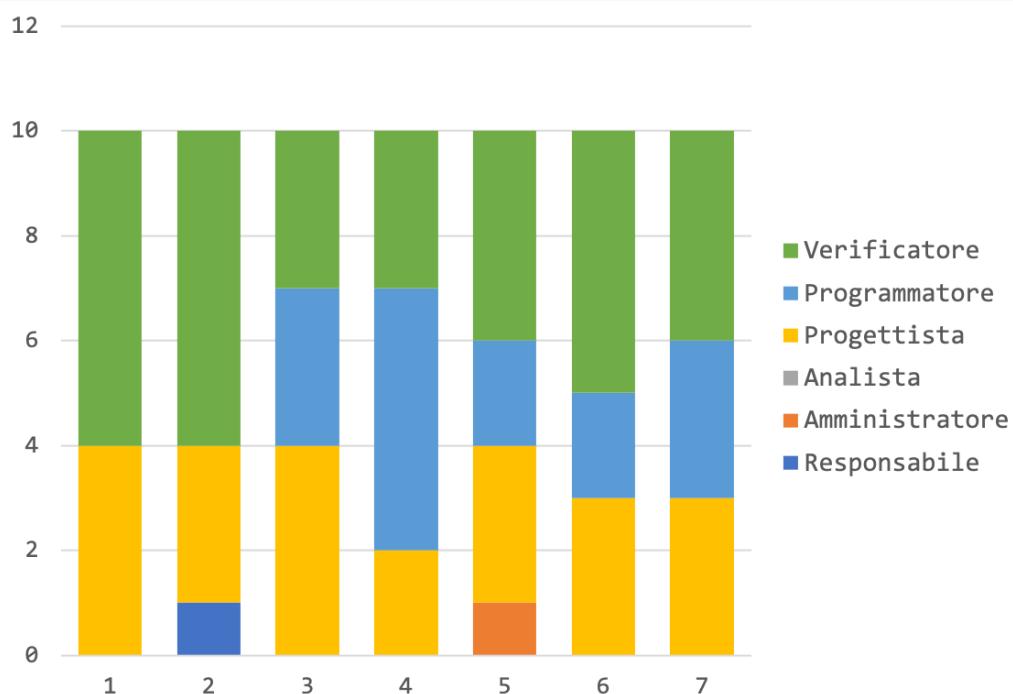


Figura 52: Diagramma ore/ruolo componenti nel dodicesimo incremento

5.6.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	1	30,00
Amministratore	1	20,00
Analista	0	0,00
Progettista	22	484,00
Programmatore	15	225,00
Verificatore	31	465,00
Totale	70	1.224,00

Tabella 37: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

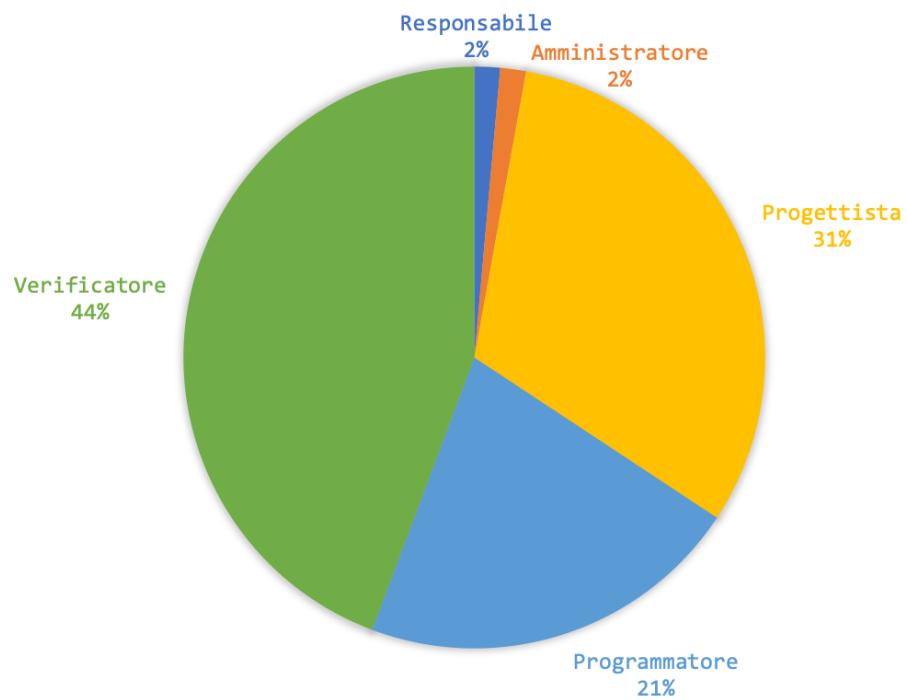


Figura 53: Diagramma percentuale ore/ruolo del dodicesimo incremento

5.6.5 Fase complessiva

5.6.5.1 Riepilogo prospetto orario

Durante gli ultimi quattro incrementi la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo può essere riassunta nella seguente tabella:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	7	7	14	28
Lorenzo Dei Negri	1	4	0	9	3	11	28
Nicolò Frison	0	2	0	7	9	10	28
Fouad Mouad	0	0	0	12	10	6	28
Mariano Sciacco	0	1	0	9	10	6	28
Alessandro Tommasin	4	0	0	9	6	9	28
Giovanni Vidotto	4	0	0	5	11	8	28
Totale	9	7	0	58	56	66	196

Tabella 38: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per gli ultimi quattro incrementi

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

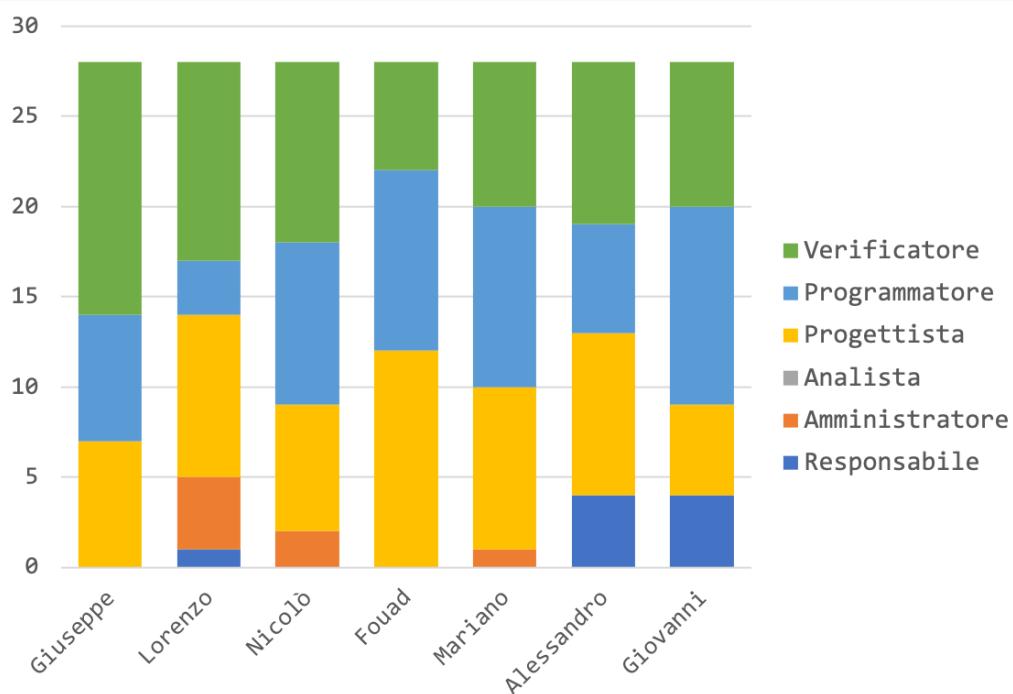


Figura 54: Diagramma ore/ruolo componenti negli ultimi quattro incrementi

5.6.5.2 Riepilogo prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	9	270,00
Amministratore	7	140,00
Analista	-	-
Progettista	58	1276,00
Programmatore	56	840,00
Verificatore	66	990,00
Totale	196	3516,00

Tabella 39: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

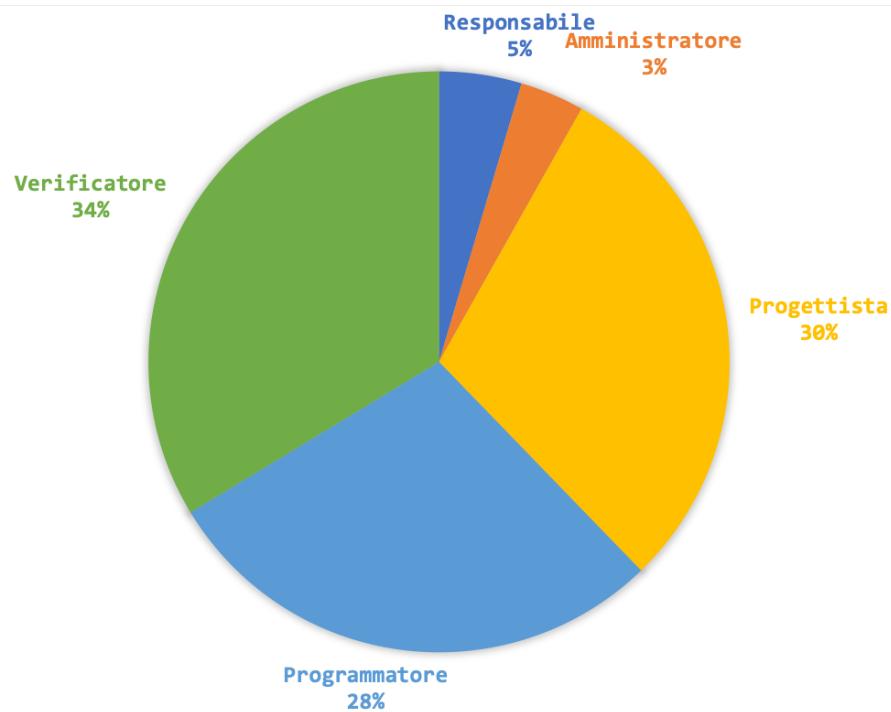


Figura 55: Diagramma percentuale ore/ruolo degli ultimi quattro incrementi

5.7 Fase di validazione e collaudo

5.7.1 Prospetto orario

Durante questa fase la distribuzione oraria preventivata dei ruoli di ogni componente del gruppo sarà la seguente:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	3	2	0	4	6	15
Lorenzo Dei Negri	5	0	0	3	5	2	15
Nicolò Frison	0	4	4	1	2	4	15
Fouad Mouad	5	0	2	0	0	8	15
Mariano Sciacco	0	6	2	2	5	0	15
Alessandro Tommasin	5	0	2	4	0	3	15
Giovanni Vidotto	0	6	3	2	2	2	15
Totale	15	19	16	12	18	25	105

Tabella 40: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per la fase di validazione e collaudo

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

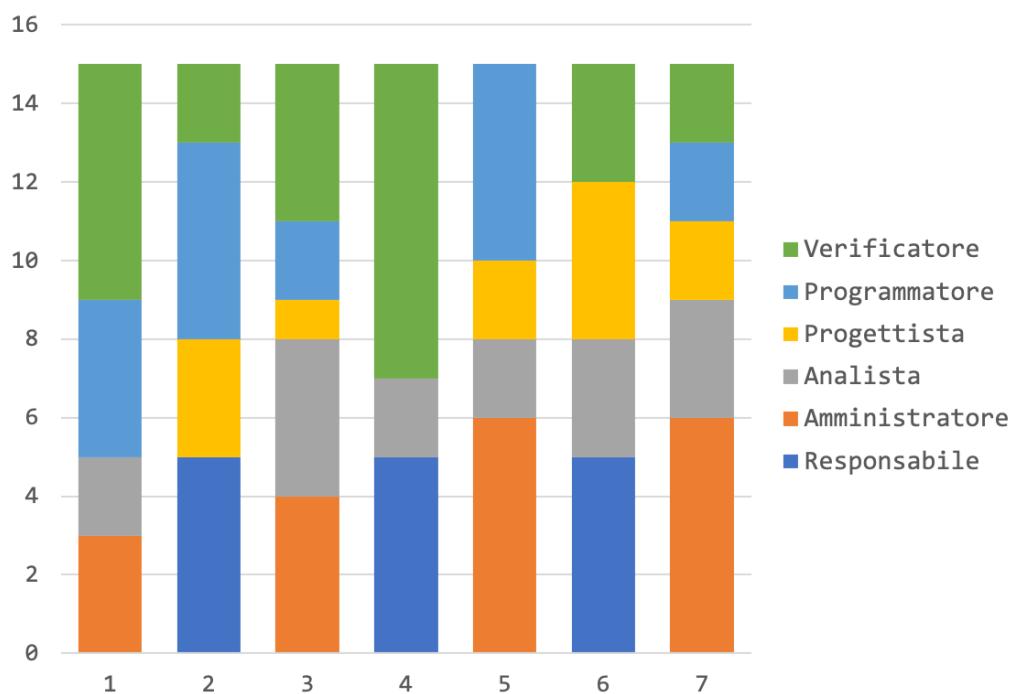


Figura 56: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di validazione e collaudo

5.7.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	15	450,00
Amministratore	19	380,00
Analista	16	400,00
Progettista	12	264,00
Programmatore	18	270,00
Verificatore	25	375,00
Totale	105	2.139,00

Tabella 41: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

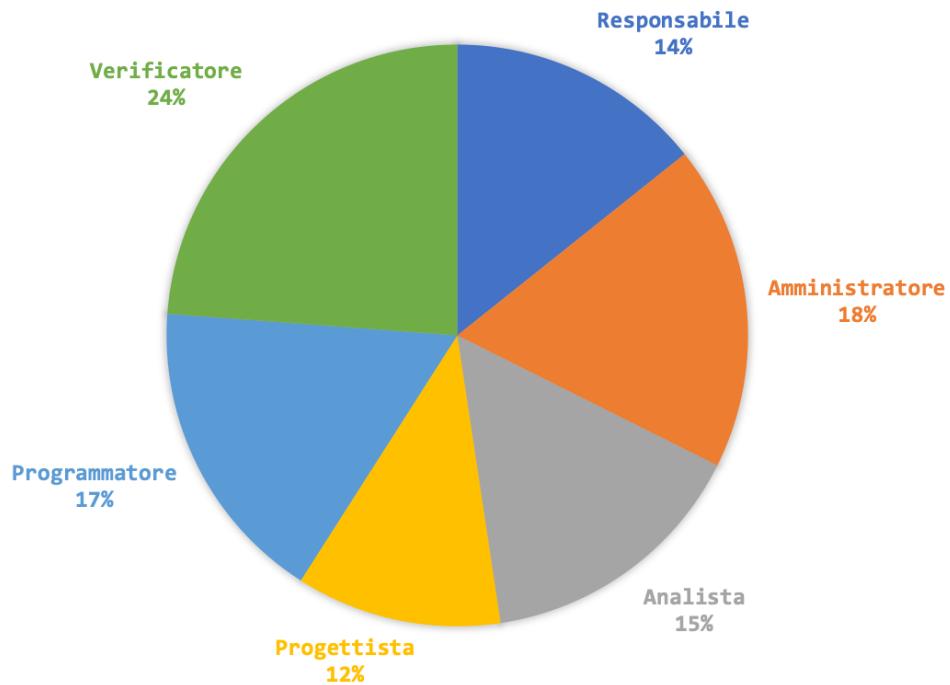


Figura 57: Diagramma percentuale ore/ruolo della fase di validazione e collaudo

5.8 Riepilogo ore totali

5.8.1 Totale ore complessive

5.8.1.1 Totale prospetto orario complessivo

Riepilogo della distribuzione oraria di tutte le fasi:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	8	14	28	14	26	48	138
Lorenzo Dei Negri	18	14	14	30	23	39	138
Nicolò Frison	8	25	17	22	23	43	138
Fouad Mouad	14	17	21	21	21	44	138
Mariano Sciacco	14	10	18	27	34	35	138
Alessandro Tommasin	20	9	25	28	18	38	138
Giovanni Vidotto	8	19	16	26	29	40	138
Totale	90	108	139	168	174	287	966

Tabella 42: Tabella contenente un prospetto orario riepilogativo di tutti i periodi trattati in precedenza

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

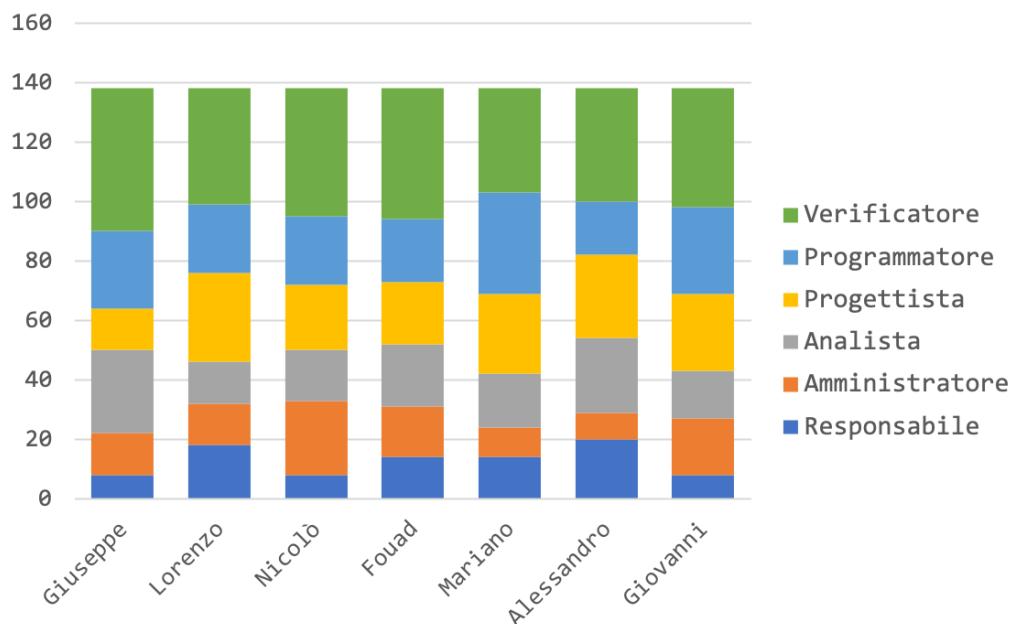


Figura 58: Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore

5.8.1.2 Totale prospetto economico complessivo

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	90	2.700,00
Amministratore	108	2.160,00
Analista	139	3.475,00
Progettista	168	3.696,00
Programmatore	174	2.610,00
Verificatore	287	4.305,00
Totale	966	18.946,00

Tabella 43: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

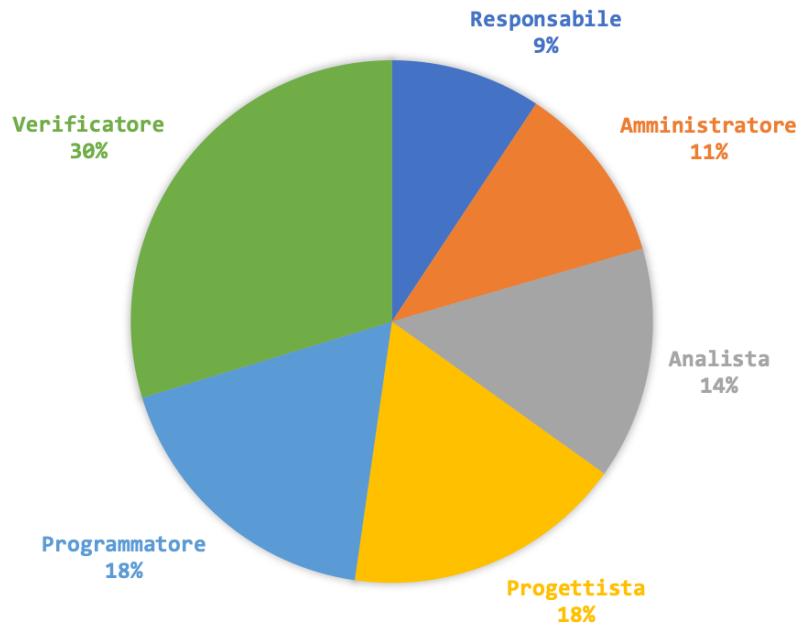


Figura 59: Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore

5.8.2 Totale ore rendicontate

5.8.2.1 Totale prospetto orario rendicontato

Riepilogo della distribuzione oraria delle fasi a carico del committente, escludendo quindi le fasi di analisi e consolidamento dei requisiti:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	8	5	14	14	26	36	103
Lorenzo Dei Negri	10	9	1	30	23	30	103
Nicolò Frison	8	15	9	22	23	26	103
Fouad Mouad	12	10	10	21	21	29	103
Mariano Sciacco	6	10	3	27	34	23	103
Alessandro Tommasin	9	9	11	28	18	28	103
Giovanni Vidotto	6	12	8	26	29	22	103
Totale	59	70	56	168	174	194	721

Tabella 44: Tabella contenente il prospetto orario preventivato a carico del committente

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

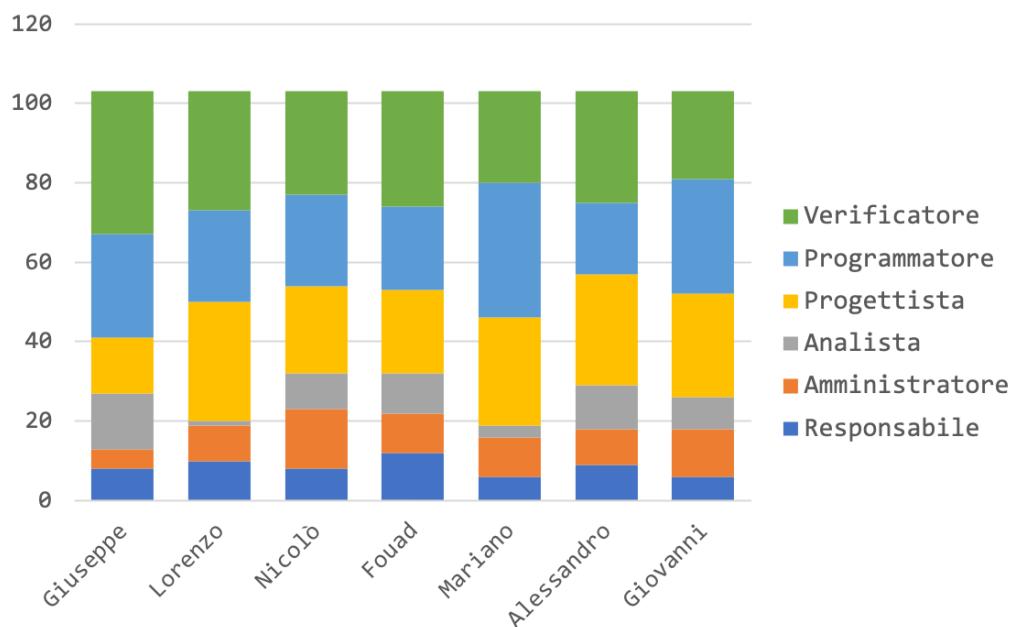


Figura 60: Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore rendicontate

5.8.2.2 Totale prospetto economico rendicontato

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	59	1.770,00
Amministratore	70	1.400,00
Analista	56	1.400,00
Progettista	168	3.696,00
Programmatore	174	2.610,00
Verificatore	194	2.910,00
Totale	721	13.786,00

Tabella 45: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

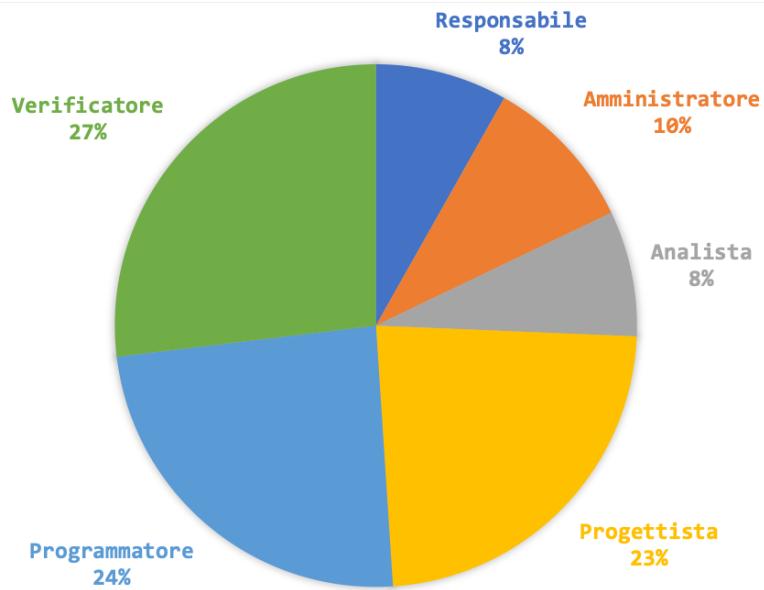


Figura 61: Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore rendicontate

5.9 Conclusioni

Il costo totale preventivato dal gruppo per lo sviluppo del progetto ammonta a 13.786,00 €.

6 Consuntivo

In questa sezione verranno riportati il consuntivo per le varie fasi di lavoro, considerando le ore sostenute da ogni componente per ruolo. Il bilancio potrà essere:

- **positivo:** se sono state necessarie meno ore rispetto a quelle preventivate;
- **paritario:** se le ore preventivate rispettano quelle effettive;
- **negativo:** se sono state necessarie più ore rispetto a quelle preventivate.

6.1 Fase di analisi dei requisiti

Le ore di lavoro svolto in questo periodo sono di solo investimento e destinate all'apprendimento personale. Di conseguenza queste ore non sono rendicontate.

6.1.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	8(-1)	10(+1)	0	0	12	30
Lorenzo Dei Negri	6(-2)	0	14(+1)	0	0	10(+1)	30
Nicolò Frison	0	8(-2)	9(+1)	0	0	13(+1)	30
Fouad Mouad	0	7	11	0	0	12	30
Mariano Sciacco	8	0	12	0	0	10	30
Alessandro Tommasin	9(-2)	0	12(+2)	0	0	9	30
Giovanni Vidotto	0	6(-1)	9(+1)	0	0	15	30

Tabella 46: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per la fase di analisi dei requisiti

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

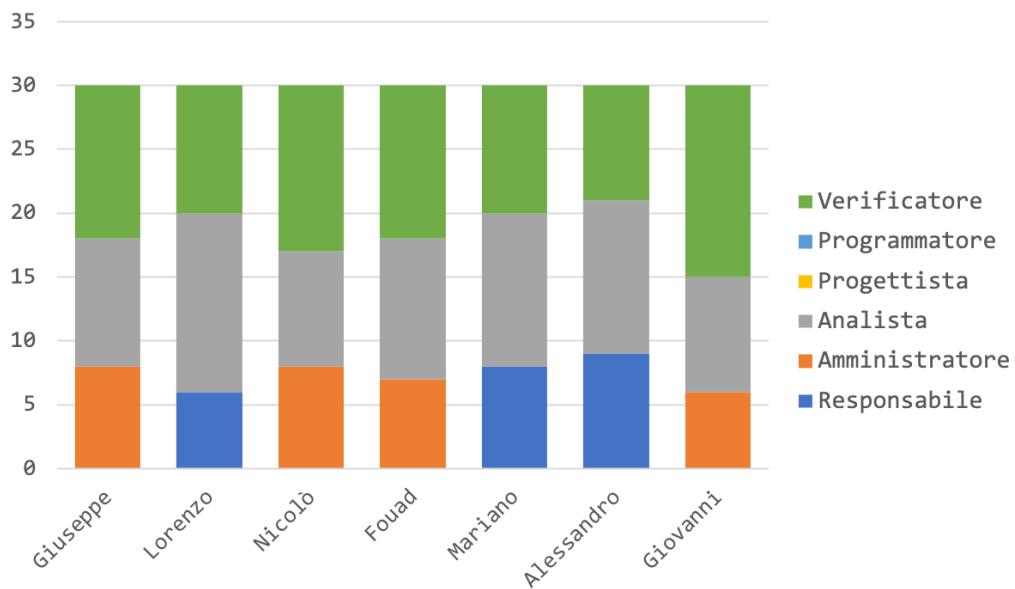


Figura 62: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei requisiti

6.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	23 (-4)	690,00 (-120,00)
Amministratore	29 (-4)	580,00 (-80,00)
Analista	77 (+6)	1.925,00 (+150,00)
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	81 (+2)	1.215,00 (+30,00)
Totale	210	4.410,00 (-20,00)

Tabella 47: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

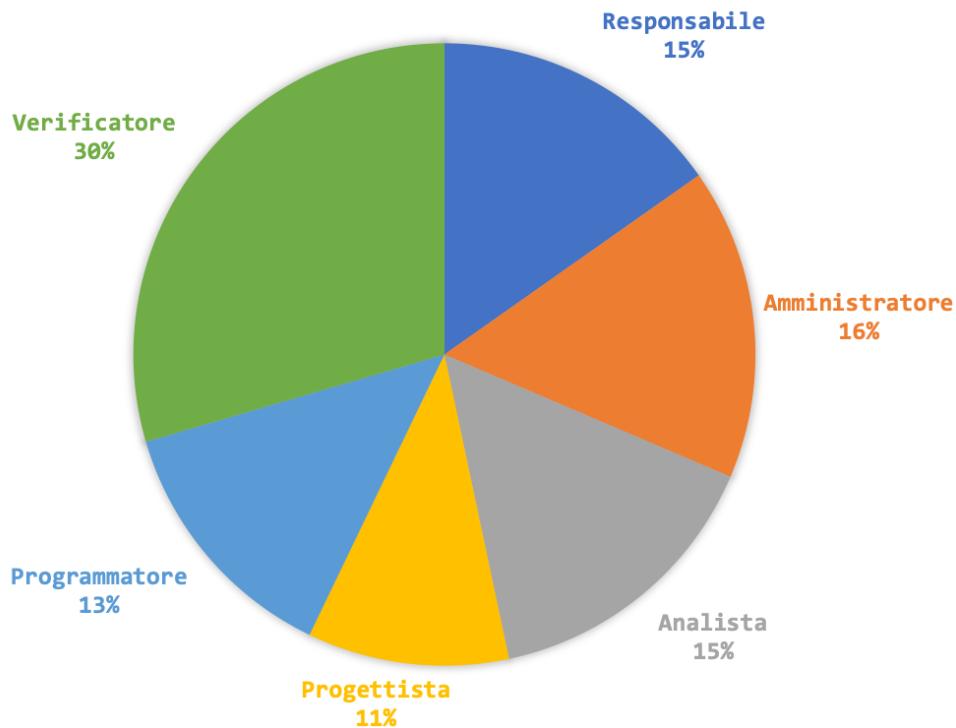


Figura 63: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti

6.1.3 Conclusioni

In questa fase il gruppo ha investito lo stesso numero di ore che erano state preventivate, applicando però delle correzioni per quanto riguarda l'assegnazione oraria per i diversi ruoli:

- **responsabile:** sono state impiegate meno ore rispetto a quelle preventivate in quanto nella pianificazione del lavoro e nella stesura del piano di progetto sono state riscontrate meno difficoltà del previsto;
- **amministratore:** dal momento che i software per la gestione del progetto sono stati individuati e configurati fin da subito e che i documenti sono stati ben strutturati in poco tempo, anche in questo caso sono state impiegate meno ore rispetto a quelle preventivate;
- **analista:** il ruolo di analista ha richiesto alcune ore in più del preventivato in quanto alcuni requisiti hanno richiesti più ore per essere compresi in maniera esaustiva;
- **verificatore:** le ore in surplus che sono state risparmiate dal responsabile e non ancora utilizzate dagli analisti sono state impiegate per effettuare una verifica più attenta dei documenti.

6.1.4 Preventivo a finire

Nonostante alcuni ruoli abbiano subito dei cambiamenti orari, il totale delle ore è rimasto invariato, di conseguenza il preventivo a finire resta in linea con quanto dichiarato in §5. Inoltre, gli scostamenti dal preventivo non richiedono interventi di mitigazione in quanto la fase di analisi non è rendicontata.

6.2 Fase di consolidamento dei requisiti

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte alla preparazione della presentazione e alla revisione dei requisiti individuati.

6.2.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	5	0	0	0	5
Lorenzo Dei Negri	0	5	0	0	0	0	5
Nicolò Frison	0	0	0	0	0	5	5
Fouad Mouad	1 (-1)	0	1 (+1)	0	0	3	5
Mariano Sciacco	0	0	3	0	0	2	5
Alessandro Tommasin	0	0	5 (+1)	0	0	0 (-1)	5
Giovanni Vidotto	2	0	0	0	0	3	5
Totale	3 (-1)	5	14 (+2)	0	0	13 (-1)	35

Tabella 48: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per la fase di consolidamento dei requisiti

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

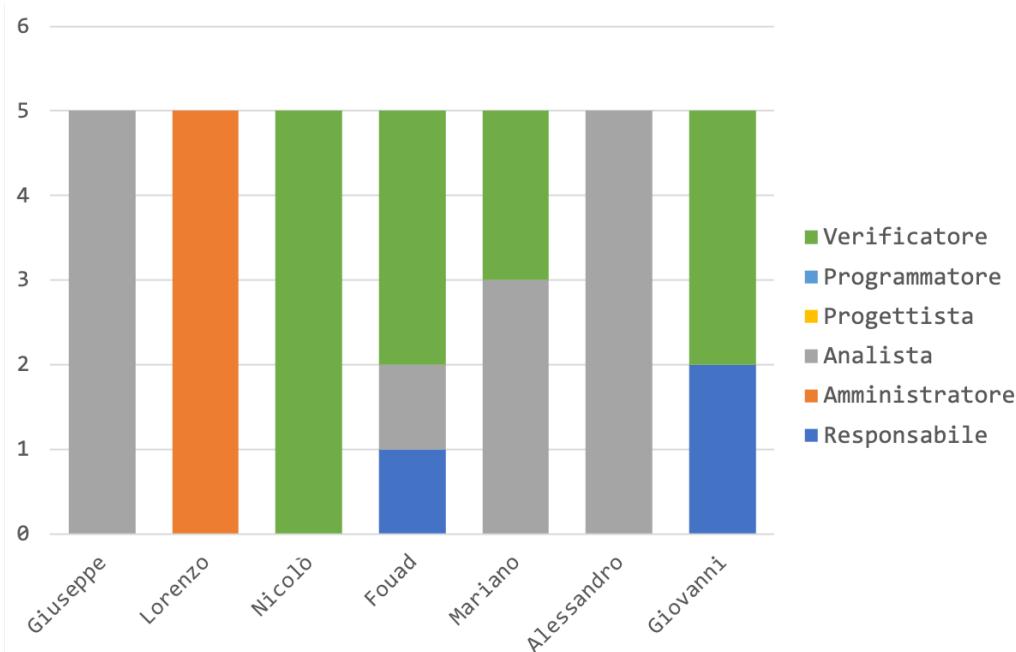


Figura 64: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti della fase di consolidamento dei Requisiti

6.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3 (-1)	90,00 (-30,00)
Amministratore	5	100,00
Analista	14 (+2)	350,00 (+50,00)
Progettista	-	-
Programmatore	-	-
Verificatore	13 (-1)	195,00 (-15,00)
Totale	35	735,00 (+5,00)

Tabella 49: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

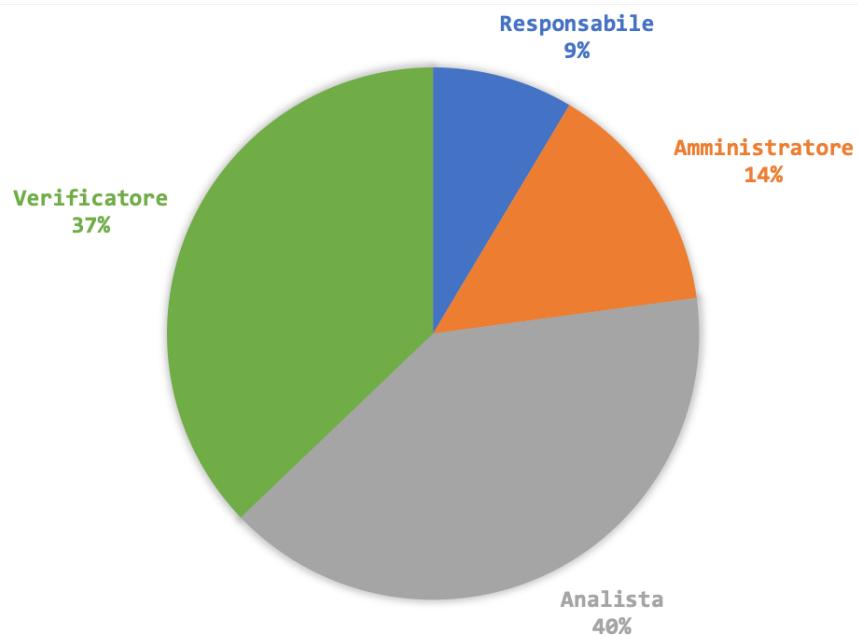


Figura 65: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di consolidamento dei requisiti

6.2.3 Conclusioni

In questa fase il gruppo ha investito il numero di ore che erano state preventivate. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **responsabile:** il ruolo di responsabile ha richiesto alcune ore in meno in quanto l'approvazione dei documenti e la redazione delle sezioni sono state meno complesse di ciò che era stato

preventivato;

- **analista:** per questo ruolo è stato necessario spendere qualche ora in più in quanto alcuni requisiti, per una corretta comprensione, hanno richiesto una delucidazione esterna con i proponenti del progetto, avvenuta con alcune difficoltà di comunicazione;
- **verificatore:** poiché il lavoro degli analisti è stato svolto con precisione, il lavoro dei verificatori è stato leggermente più veloce di ciò che era stato preventivato.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 15,00 investendo le stesse ore preventivate.

6.2.4 Preventivo a finire

Il preventivo a finire non modifica quanto preventivato in §5 in quanto, al netto di alcune ridistribuzioni orarie, il monte ore previsto per questa fase è stato rispettato.

6.3 Fase di progettazione della technology baseline

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte alla progettazione della *technology baseline* e alla realizzazione della PROOF OF CONCEPT_G.

6.3.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2 (-1)	0	7	0	0	4 (+1)	13
Lorenzo Dei Negri	0	5	1	5	0	2	13
Nicolò Frison	0	3	5	5	0	0	13
Fouad Mouad	0	4	3	2	0	4	13
Mariano Sciacco	3	0	1	9	0	0	13
Alessandro Tommasin	0	4	6	0	0	3	13
Giovanni Vidotto	2	0	5	2	0	4	13
Totale	7 (-1)	16	28	23	0	17 (+1)	91

Tabella 50: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per la fase di progettazione della technology baseline

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

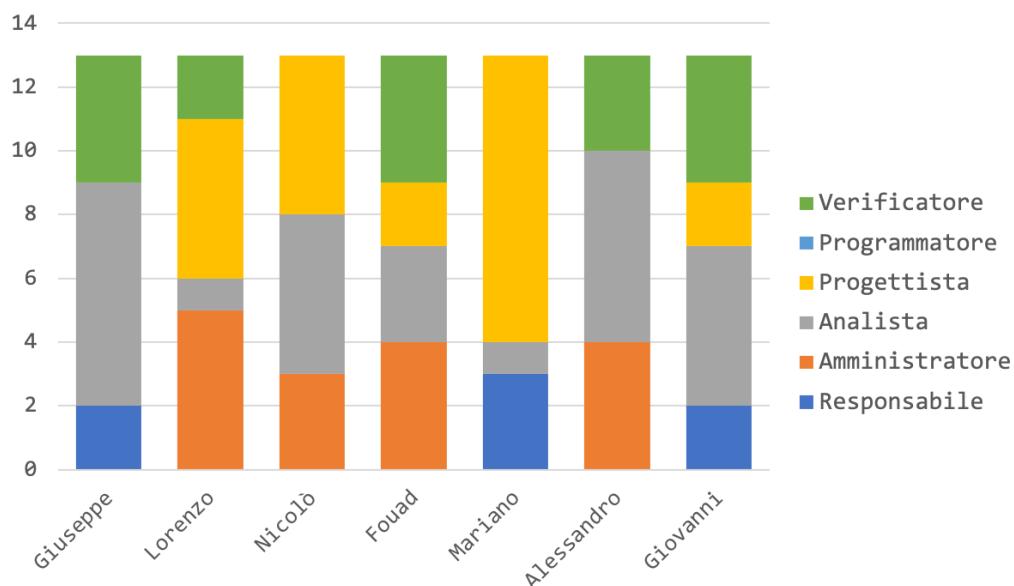


Figura 66: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti della fase di progettazione della technology baseline

6.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	7 (-1)	210,00 (-30,00)
Amministratore	16	320,00
Analista	28	700,00
Progettista	23	506,00
Programmatore	0	0,00
Verificatore	17 (+1)	255,00 (+15,00)
Totale	91	1.991 (-15,00)

Tabella 51: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

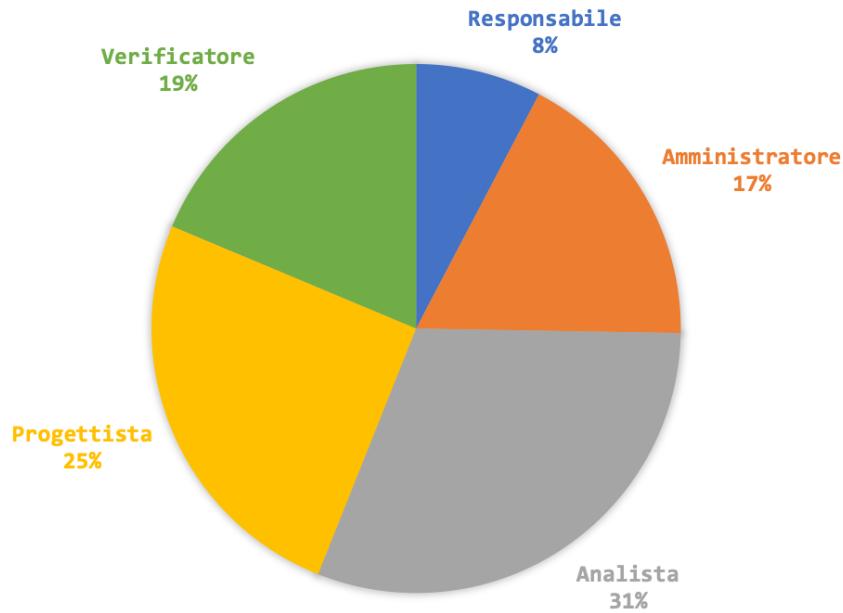


Figura 67: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di progettazione della technology baseline

6.3.3 Conclusioni

Durante la fase di progettazione della technology baseline il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventivate. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **responsabile:** il ruolo del responsabile è stato svolto più velocemente di ciò che era stato preventivato richiedendo quindi un'ora in meno;

- **verificatore:** si è deciso di aggiungere un'ora di verifica aggiuntiva per ricontrizzare il piano di progetto e il piano di qualifica, alla luce delle modifiche fatte in seguito alle osservazioni del committente.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato € 15,00 investendo le stesse ore preventivate.

6.3.4 Preventivo a finire

A seguito dei recenti cambiamenti apportati alla pianificazione, nonostante alcune lievi modifiche all'assegnazione oraria dei ruoli per la fase corrente, e tenendo in considerazione il leggero risparmio maturato, da parte del committente, sul costo totale del progetto, è stato deciso di non intervenire sul preventivo.

6.4 Progettazione e codifica del Proof of Concept e funzionalità essenziali

Vedremo in dettaglio i consuntivi dei successivi quattro incrementi, che compongono la fase stessa.

6.4.1 Incremento I

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte alla configurazione dei container e dell'immagine DOCKER_G di Kafka.

6.4.1.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	3	0	2	0	5
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	1 (-1)	0	4 (+1)	5
Nicolò Frison	0	2 (-1)	0	0	0	3(+1)	5
Fouad Mouad	3	0	2	0	0	0	5
Mariano Sciacco	0	0	0	3	2	0	5
Alessandro Tommasin	0	2	0	3	0	0	5
Giovanni Vidotto	2	0	0	0	4	1	5
Totale	3	4 (-1)	5	7 (-1)	8	8 (+2)	35

Tabella 52: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento I

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

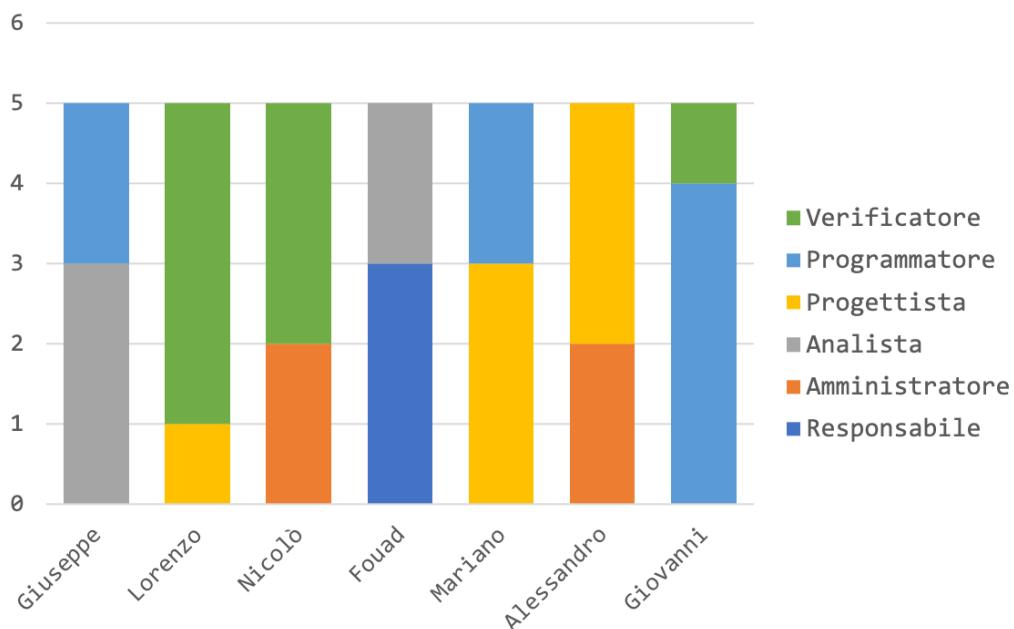


Figura 68: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento I

6.4.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3	90,00
Amministratore	4 (-1)	80,00 (-20,00)
Analista	5	125,00
Progettista	7 (-1)	154,00 (-22,00)
Programmatore	8	120,00
Verificatore	8 (+2)	120,00 (+30,00)
Totale	35	689,00 (-12,00)

Tabella 53: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

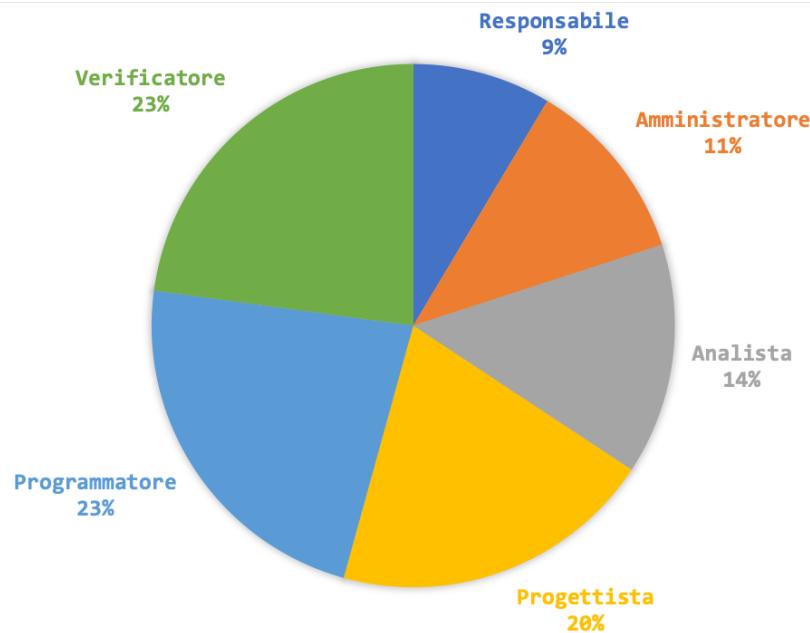


Figura 69: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento I

6.4.1.3 Conclusioni

Durante l'incremento I il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventive. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **amministratore:** la configurazione degli strumenti da parte dell'amministratore ha richiesto meno tempo di ciò che era stato preventivato.
- **progettista:** grazie all'analisi approfondita svolta nelle fasi precedenti per quanto riguarda l'architettura del sistema, il ruolo del progettista ha richiesto un'ora in meno di ciò che era stato preventivato.
- **verificatore:** si è deciso di assegnare il surplus di due ore al verificatore per garantire una qualità superiore del prodotto al committente e al proponente.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 27,00 investendo le stesse ore preventive.

6.4.1.4 Preventivo a finire

L'inizio dello sviluppo sta procedendo in modo positivo, specialmente nel primo periodo di progettazione dell'incremento, che ha richiesto meno risorse di quanto preventivato, segno di una progettazione troppo prudente.

È stato scelto di impiegare le risorse rimaste disponibili per potenziare la verifica in modo da garantire una maggiore qualità nel primo incremento che costituisce la base del prodotto.

Di conseguenza, anche a seguito dei lievi cambiamenti riportati, è stato deciso di non modificare il preventivo in quanto si è ritenuto che la pianificazione svolta garantisca il raggiungimento degli obiettivi preposti nei tempi stabiliti.

6.4.2 Incremento II

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte alla creazione della struttura base del GATEWAY_G ed alla decisione della struttura JSON dei dati da inviare a Kafka. Verrà inoltre implementato un primo protocollo di comunicazione.

6.4.2.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	1	0	0	3	1 (+1)	1 (-1)	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	0	3	3	6
Nicolò Frison	3	0	0	0	3	0	6
Fouad Mouad	0	3	2 (-1)	1 (+1)	0	0	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	0	4	6
Alessandro Tommasin	0	1	0	0	5	0	6
Giovanni Vidotto	0	2	0	4	0	0	6
Totale	4	6	2 (-1)	11 (+1)	12 (+1)	8 (-1)	42

Tabella 54: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento II

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

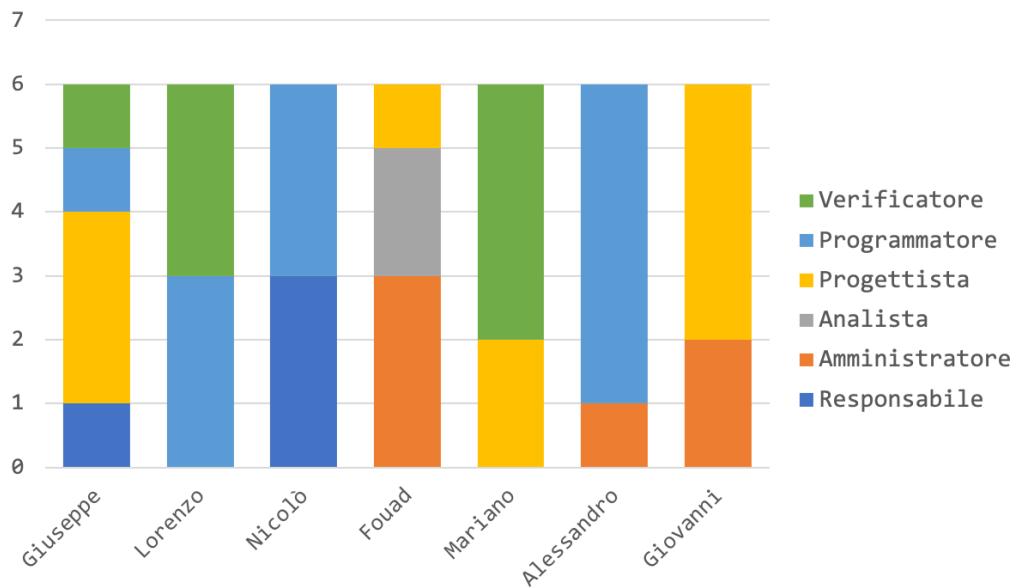


Figura 70: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento II

6.4.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	4	120,00
Amministratore	6	120,00
Analista	2 (-1)	50,00 (-25,00)
Progettista	10 (+1)	220,00 (+22,00)
Programmatore	12 (+1)	180,00 (+15,00)
Verificatore	8 (-1)	120,00 (-15,00)
Totale	42	810,00 (-3,00)

Tabella 55: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

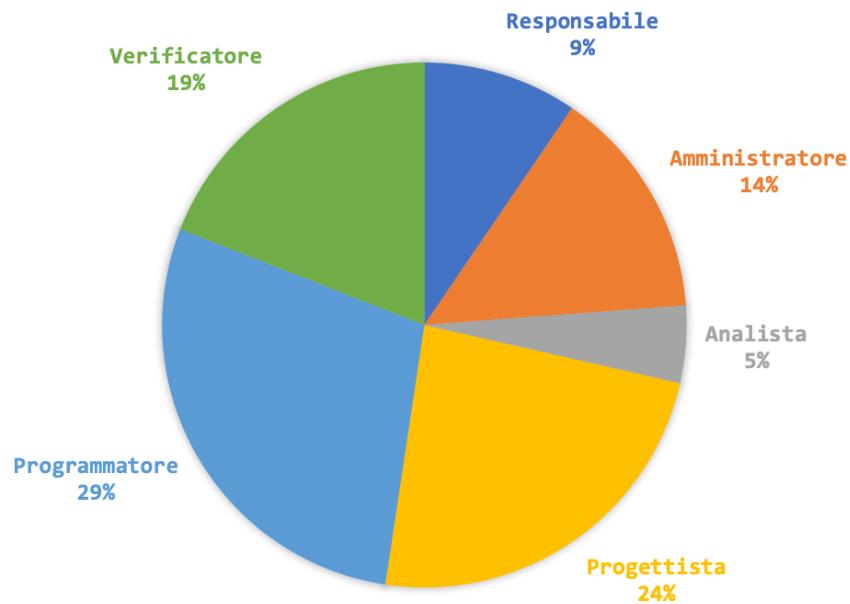


Figura 71: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento II

6.4.2.3 Conclusioni

Durante l'incremento II il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventive. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **analista:** la comprensione dei requisiti in riferimento agli incrementi da svolgere ha richiesto un'ora in meno del suddetto ruolo;
- **progettista:** la progettazione del protocollo di comunicazione ha richiesto un'ora in più del ruolo di progettista per idearne la struttura base indispensabile alla comunicazione;
- **programmatore:** la complessità del gateway e l'uso del framework utilizzato ha fatto sì che fosse necessaria un'ora in più del ruolo di programmatore;
- **verificatore:** il lavoro in più che è stato necessario per il progettista ha reso più veloce il processo di verifica ed ha portato quindi a risparmiare un'ora del ruolo di verificatore.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 30,00 investendo le stesse ore preventive.

6.4.2.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo sta procedendo in modo positivo, nonostante alcune difficoltà riscontrate nell'utilizzo di nuove tecnologie e strumenti necessari per la realizzazione dell'incremento pianificato.

Tuttavia, avendo potuto intensificare la verifica nello scorso incremento, si è ritenuto ragionevole sopportare la sua riduzione in questa fase. In questo modo è stato possibile non intervenire attivamente sul preventivo, potendo, quindi, dedicare più tempo allo studio delle nuove tecnologie utilizzate.

6.4.3 Incremento III

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte alla progettazione dell'interfaccia delle API_G ed all'implementazione delle operazioni di lettura dei dati tramite le API_G .

6.4.3.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	1 (+1)	2 (-1)	3	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	3	0	3	6
Nicolò Frison	3	0	0	2	0	1	6
Fouad Mouad	0	0	0	3	3	0	6
Mariano Sciacco	0	3	0	0	3	0	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	2	2	0	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	3 (+1)	0	3 (-1)	6
Totale	3	3	0	14 (+2)	10 (-1)	12 (-1)	42

Tabella 56: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento III

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

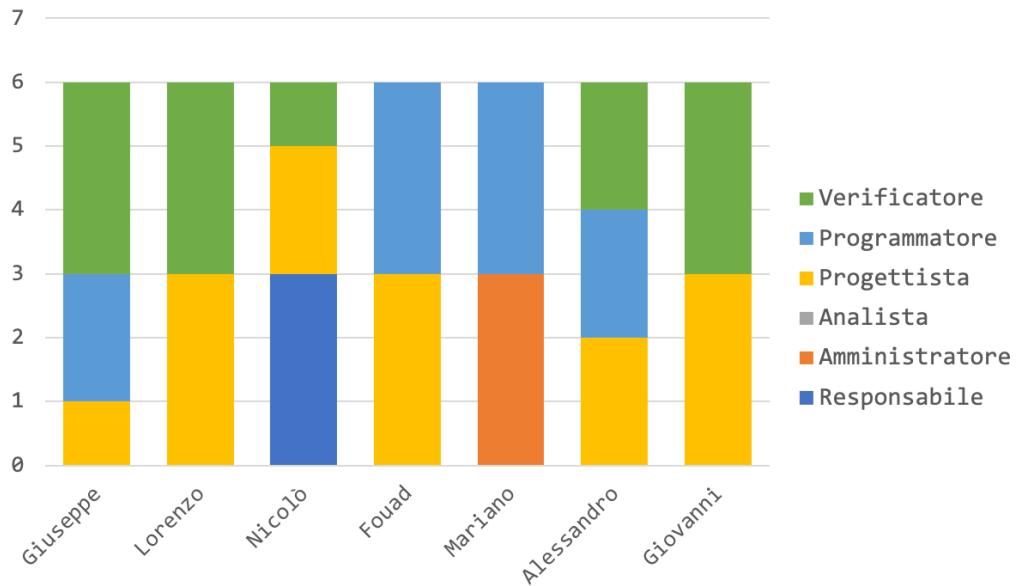


Figura 72: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento III

6.4.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3	90,00
Amministratore	3	60,00
Analista	-	-
Progettista	14 (+2)	308,00 (+44,00)
Programmatore	10 (-1)	150,00 (-15,00)
Verificatore	12 (-1)	180,00 (-15,00)
Totale	42	788,00 (+14,00)

Tabella 57: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

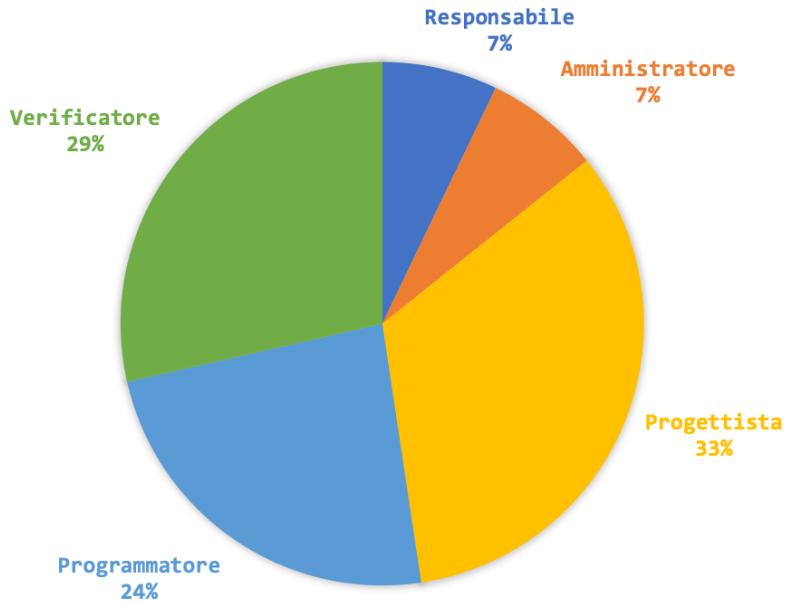


Figura 73: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento III

6.4.3.3 Conclusioni

Durante l'incremento III il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventive. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **progettista:** la progettazione delle API ha richiesto due ore in più del ruolo di progettista per creare la struttura base delle API stesse;
- **programmatore:** la qualità del lavoro svolto in fase di progettazione ha fatto sì che fosse necessaria un'ora in meno del ruolo di programmatore per implementare l'incremento pianificato;
- **verificatore:** il lavoro in più che è stato necessario per il progettista ha reso più veloce il processo di verifica ed ha portato quindi a risparmiare un'ora del ruolo di verificatore.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 16,00 investendo le stesse ore preventive.

6.4.3.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede in modo positivo, nonostante alcune difficoltà riscontrate nella progettazione di dettaglio dell'incremento pianificato. Tuttavia, l'intensificazione della progettazione ha favorito la codifica di quanto progettato, permettendo un risparmio di tempo da parte del programmatore. D'altro canto, questo ha anche comportato la riduzione di un'ora del tempo previsto per la verifica, ma, sebbene sia il secondo incremento consecutivo che risente di questo indebolimento della verifica, si ritiene che ciò possa essere recuperato negli incrementi successivi.

Di conseguenza non è stato ritenuto necessario modificare il preventivo definito in §5.

6.4.4 Incremento IV

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte alla configurazione di base della web app e reperimento dati dalle API_G.

6.4.4.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2	0	0	0	4	0	6
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	1 (-1)	0	3 (+1)	6
Nicolò Frison	0	0	0	1 (-1)	4	1 (+1)	6
Fouad Mouad	0	3	0	0	0	3	6
Mariano Sciacco	3	0	0	0	3	0	6
Alessandro Tommasin	0	0	2	0	0	4	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	5	0	1	6
Totale	7	3	4	7 (-2)	11	12 (+2)	42

Tabella 58: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento IV

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

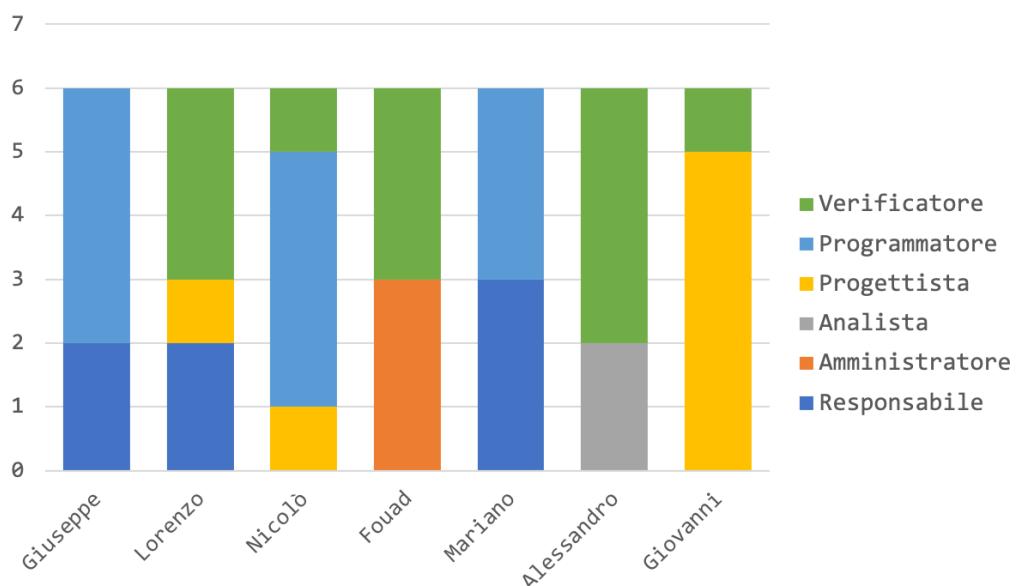


Figura 74: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento IV

6.4.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	7	210,00
Amministratore	3	60,00
Analista	2	50,00
Progettista	7 (-2)	154,00 (-44,00)
Programmatore	11	165,00
Verificatore	10 (+2)	180,00 (+30,00)
Totale	42	819,00 (-14,00)

Tabella 59: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

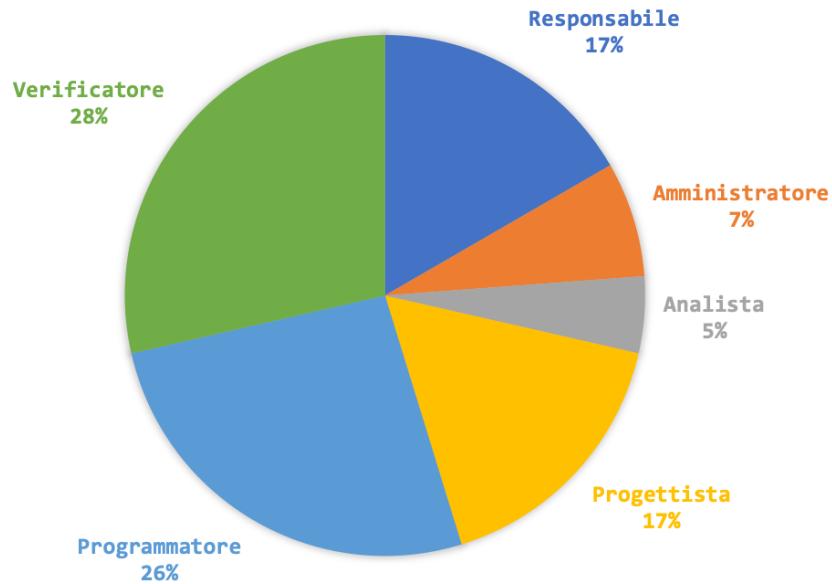


Figura 75: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento IV

6.4.4.3 Conclusioni

Durante l'incremento IV il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventive. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **progettista:** la progettazione della porzione di web app necessaria all'incremento ha richiesto due ore in meno del ruolo di progettista, grazie all'esperienza maturata precedentemente da

parte del progettista;

- **verificatore:** il risparmio maturato dal progettista ha reso possibile investire due ore in più nel ruolo di verificatore.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 30,00 investendo le stesse ore preventive.

6.4.4.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede bene, grazie all'esperienza pregressa del progettista è stato possibile risparmiare del tempo da investire nella verifica, in modo da pareggiare le ore sacrificate in precedenza, senza risentirne a livello di sviluppo dell'incremento.

Di conseguenza il preventivo rimane in linea con quanto definito in §5.

6.4.5 Fase complessiva

6.4.5.1 Riepilogo prospetto orario

Durante i primi quattro incrementi la distribuzione oraria consuntiva dei ruoli di ogni componente del gruppo può essere riassunta nella seguente tabella:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	3	0	3	4 (+1)	9	4 (-1)	23
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	5 (-2)	3	13 (+2)	23
Nicolò Frison	6	2 (-1)	0	3 (-1)	7	5 (+2)	23
Fouad Mouad	3	6	4 (-1)	4 (+1)	3	3	23
Mariano Sciacco	3	3	0	5	8	4	23
Alessandro Tommasin	0	3	2	5	7	6	23
Giovanni Vidotto	0	2	0	12(+1)	4	5 (-1)	23
Totale	17	16 (-1)	9 (-1)	38	41	40 (+2)	161

Tabella 60: Tabella contenente il prospetto orario consuntivo per i primi quattro incrementi

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

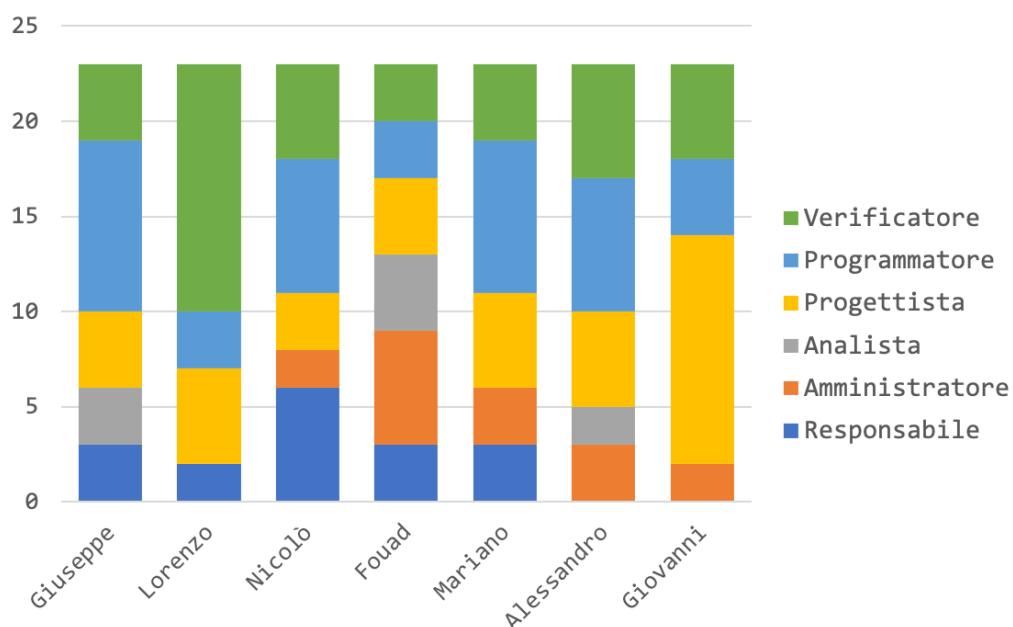


Figura 76: Diagramma ore/ruolo componenti nei primi quattro incrementi

6.4.5.2 Riepilogo prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	17	510,00
Amministratore	16 (-1)	320,00 (-20,00)
Analista	9 (-1)	225,00 (-25,00)
Progettista	38	836,00
Programmatore	41	615,00
Verificatore	40 (+2)	600,00
Totale	161	3106,00 (-15)

Tabella 61: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

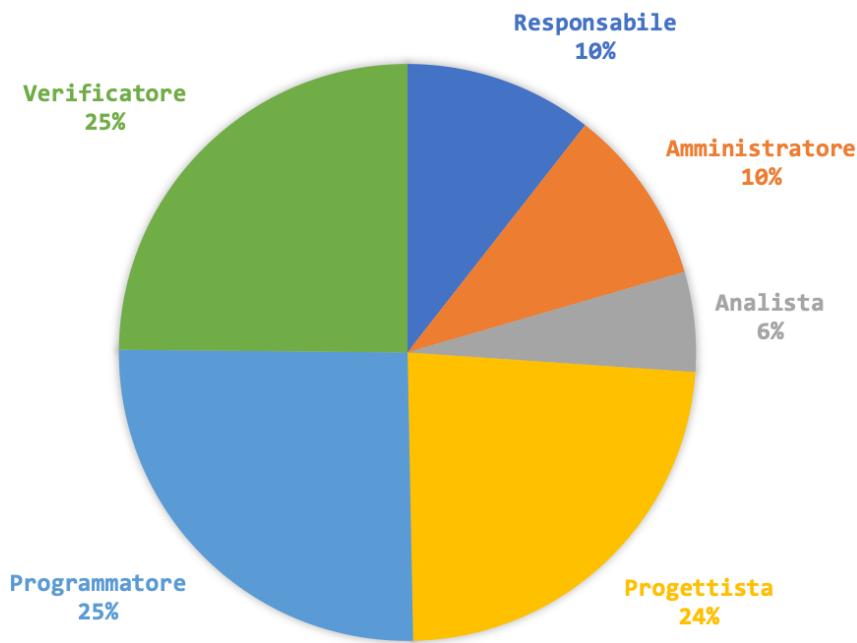


Figura 77: Diagramma consuntivo percentuale ore/ruolo dei primi quattro incrementi

6.4.5.3 Preventivo a finire

In questa prima fase lo sviluppo del prodotto, sebbene leggermente altalenante per quanto riguarda le ore impiegate per i vari ruoli, è stato in linea con quanto preventivato inizialmente; di conseguenza il preventivo a finire resta invariato.

6.5 Progettazione completa dell'architettura e implementazione delle funzionalità

Vedremo in dettaglio i consuntivi dei successivi quattro incrementi, che compongono la fase stessa.

6.5.1 Incremento V

Le ore di lavoro del periodo sono volte all'implementazione della configurazione dinamica del gateway.

6.5.1.1 Prospetto orario

La tabella illustra il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	2	2	0	0	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	4	0	6
Nicolò Frison	2	0	0	0	0	4	6
Fouad Mouad	3 (+1)	0	0	0	3 (-1)	0	6
Mariano Sciacco	0	0	0	3(+2)	3	0(-2)	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	3	3	0	6
Giovanni Vidotto	0	2	0	0	4	0	6
Totale	5 (+1)	4	2	8 (+2)	17 (-1)	6(-2)	42

Tabella 62: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento V

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

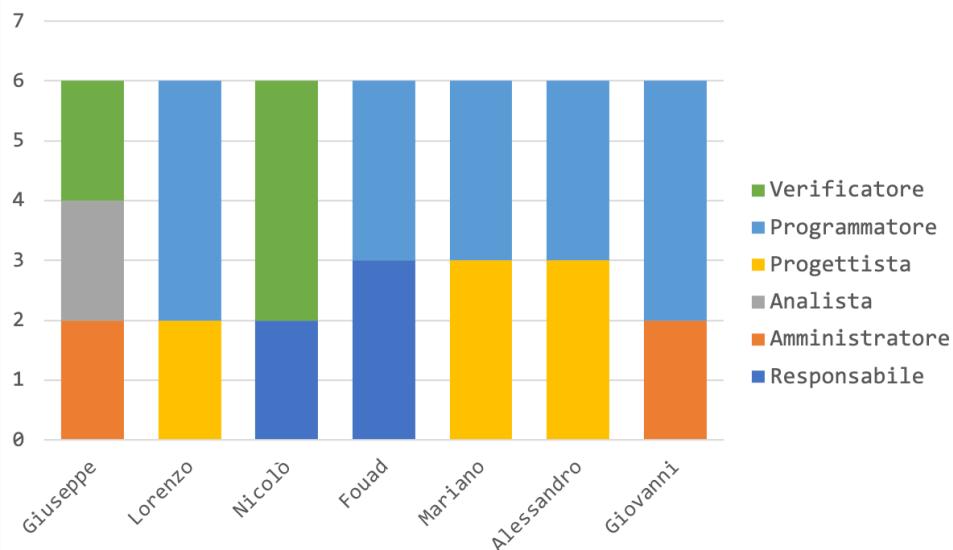


Figura 78: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento V

6.5.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	5 (+1)	150,00 (+30,00)
Amministratore	4	80,00
Analista	2	50,00
Progettista	8 (+2)	176,00 (+44,00)
Programmatore	17 (-1)	255 (-15),00
Verificatore	6 (-2)	90,00 (-30)
Totale	42	801,00 (+29,00)

Tabella 63: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

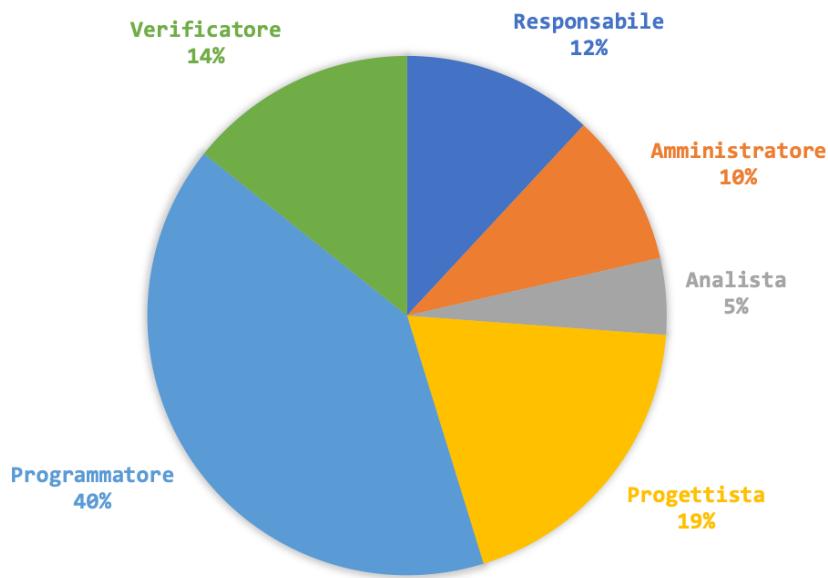


Figura 79: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento V

6.5.1.3 Conclusioni

Durante l'incremento V il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventivate. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **responsabile:** il ruolo del responsabile è stato svolto più lentamente di ciò che era stato preventivato, richiedendo un'ora in più, a causa dell'onere di approvazione dei documenti per il rilascio esterno che si è rivelato più impegnativo del previsto;
- **progettista:** la progettazione della gestione dinamica della configurazione dei gateway ha richiesto due ore in più del ruolo di progettista, a causa della complessità di aggiornamento della configurazione stessa;
- **programmatore:** la qualità del lavoro svolto in fase di progettazione, unito alla solida base di partenza dello sviluppo del gateway, ha fatto sì che fosse necessaria un'ora in meno del ruolo di programmatore per implementare l'incremento pianificato;
- **verificatore:** la qualità del lavoro svolto in fase di codifica, unito alla solida base di partenza del gateway, abbondantemente verificate negli scorsi incrementi, ha fatto sì che fossero necessarie due ore in meno del ruolo di programmatore per implementare l'incremento pianificato.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato 1,00 € investendo le stesse ore preventivate.

6.5.1.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede in modo soddisfacente, nonostante le iniziali difficoltà nella progettazione di dettaglio dell'incremento, la qualità del lavoro svolto ha permesso di ridurre le ore di codifica e verifica senza risentirne a livello di sviluppo e qualità dello stesso.

Quindi, nonostante i cambiamenti effettuati al piano orario, l'incremento è stato realizzato secondo la pianificazione preventivata, perciò il preventivo rimane in linea con quanto definito in §5.

6.5.2 Incremento VI

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte all'implementazione dei DATABASE_G e per la configurazione della comunicazione dei database con KAFKA_G.

6.5.2.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	2	2	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	0	4	2	6
Nicolò Frison	0	3	0	0	3	0	6
Fouad Mouad	2	0	0	0	2	2	6
Mariano Sciacco	0	0	0	0	2	4	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	0	2	4	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	4	2	0	6
Totale	2	3	0	6	17	14	42

Tabella 64: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'incremento VI

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

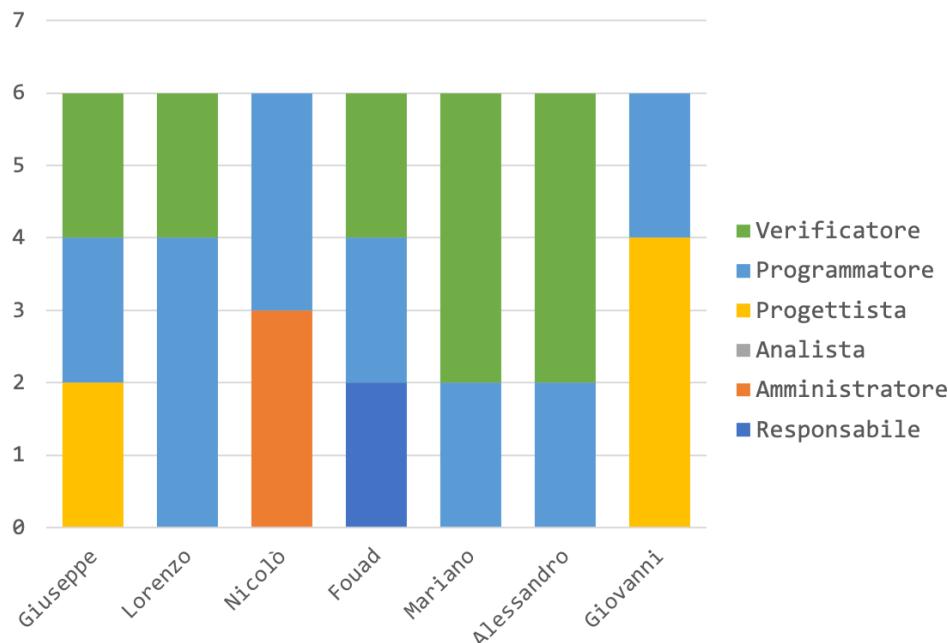


Figura 80: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento VI

6.5.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	3	90,00
Amministratore	3	60,00
Analista	0	0,00
Progettista	12	264,00
Programmatore	11	165,00
Verificatore	13	195,00
Totale	42	774,00

Tabella 65: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

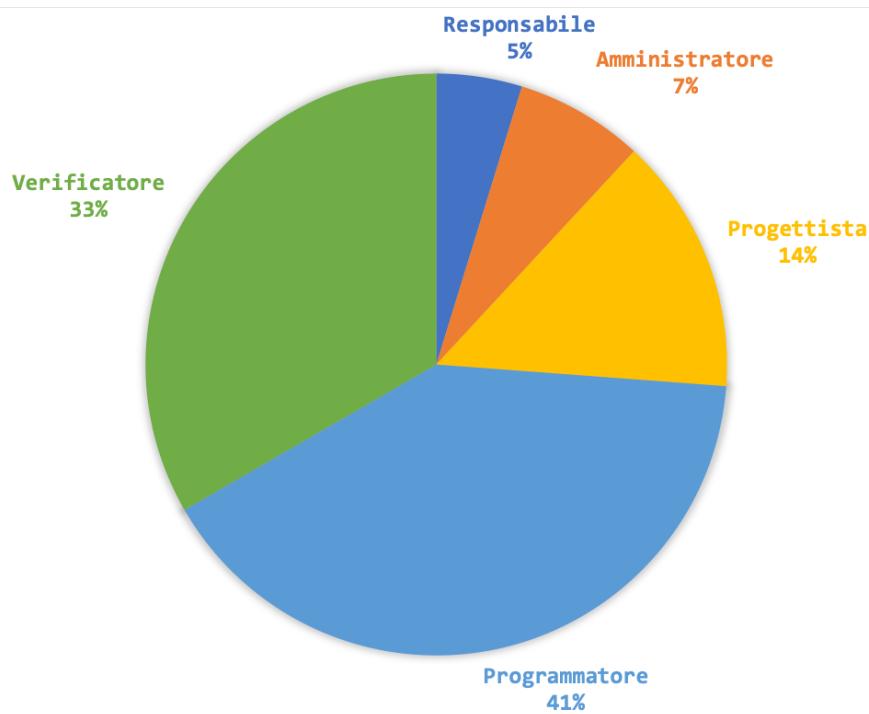


Figura 81: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento VI

6.5.2.3 Conclusioni

Durante lo sviluppo dell'incremento il gruppo ha lavorato in modo efficiente e professionale, riuscendo a rispettare il numero di ore preventive, per ogni ruolo coinvolto.

6.5.2.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo dell'incremento è stato molto soddisfacente, infatti l'impegno necessario per completarlo è stato in linea con quanto previsto; di conseguenza il preventivo a finire rimane uguale a quello definito in §5.

6.5.3 Incremento VII

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte all'implementazione base del BOT TELEGRAM_G, della schermata di login del sito web e della parte privata e pubblica del sito.

6.5.3.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	4	2	6
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	2	0	2	6
Nicolò Frison	0	0	0	3	0	3	6
Fouad Mouad	0	0	0	2	0	4	6
Mariano Sciacco	0	0	0	0	6	0	6
Alessandro Tommasin	0	2	0	2 (-2)	2 (+2)	0	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	1 (+1)	5 (-1)	0	6
Totale	2	2	0	10 (-1)	17 (+1)	11	42

Tabella 66: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il settimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

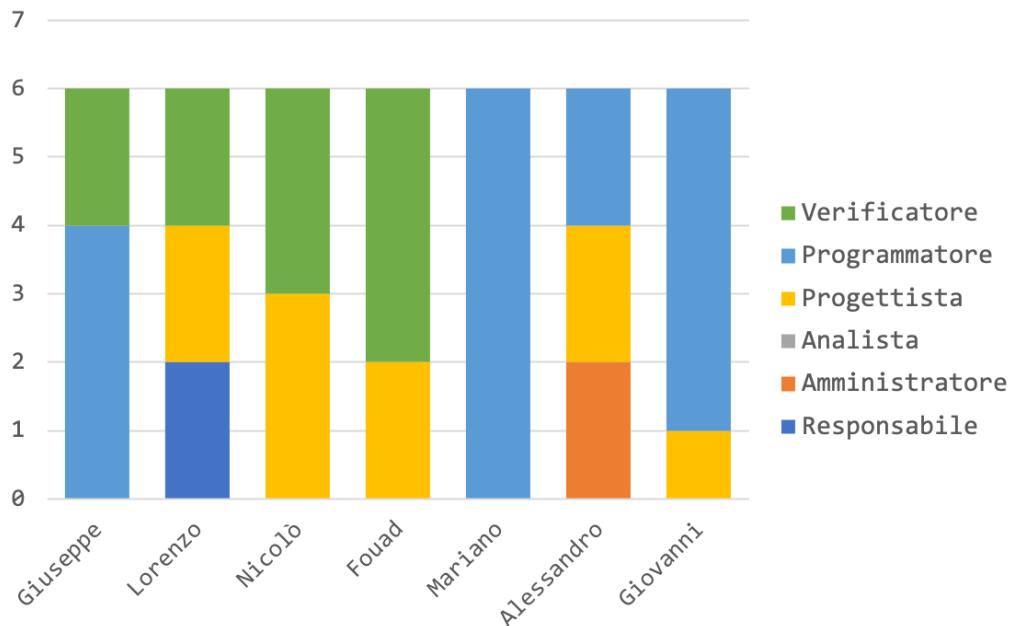


Figura 82: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento VII

6.5.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	10 (-1)	220,00 (-22,00)
Programmatore	17 (+1)	255,00 (+15,00)
Verificatore	11	165,00
Totale	42	740,00 (-7,00)

Tabella 67: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

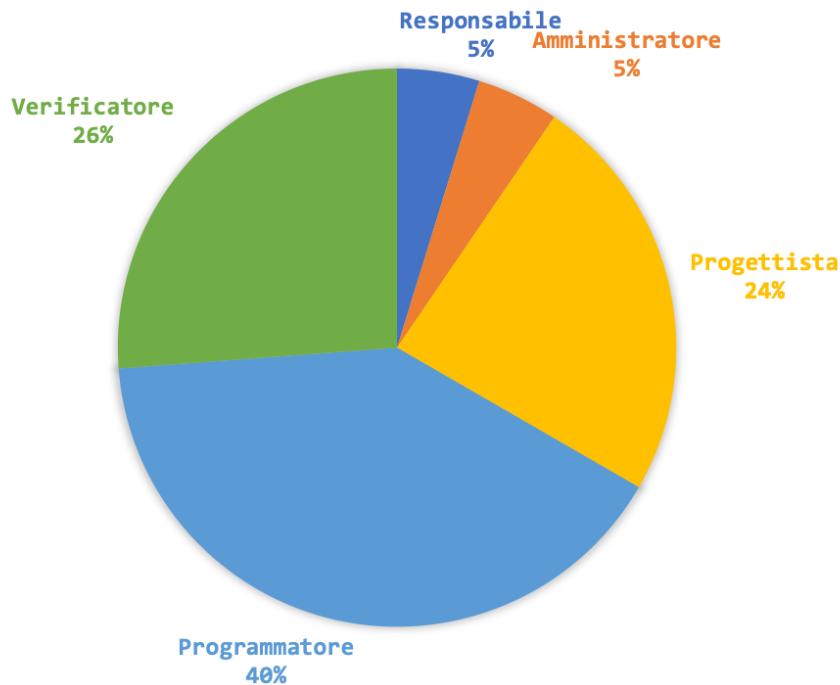


Figura 83: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento VII

6.5.3.3 Conclusioni

Durante l'incremento VII il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventive. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **progettista:** la progettazione della porzione di web app necessaria all'incremento ha richiesto un'ora in meno del ruolo di progettista, viste le minori difficoltà riscontrate rispetto a quelle previste;
- **programmatore:** lo sviluppo del bot telegram ha richiesto un'ora in più a causa di alcune difficoltà riscontrate nella fase iniziale.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 7,00 investendo le stesse ore preventive.

6.5.3.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede bene e, nonostante alcune difficoltà iniziali, le tempistiche per l'incremento sono state rispettate, al netto della leggera ridistribuzione oraria citata in precedenza.

È stato necessario impiegare più tempo per lo studio del bot, viste alcune difficoltà iniziali nello sviluppo dello stesso, con il linguaggio Node.JS, dal momento che, la documentazione a riguardo, non è stata di facile comprensione.

Tuttavia, per quanto una problematica riguardante la codifica sia ad alta priorità, e richieda un pronto intervento, la variazione oraria non ha causato un costo supplementare; di conseguenza non si ritiene necessario apportare cambiamenti al preventivo descritto in §5.

6.5.4 Incremento VIII

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte all'implementazione dei grafici per la web app e delle funzioni utili per la generazione dei grafici in tempo reale.

6.5.4.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2	0	0	2	2 (+2)	0 (-2)	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	4	0	6
Nicolò Frison	0	0	0	2	2	2	6
Fouad Mouad	0	0	0	2	2	2	6
Mariano Sciacco	0	0	0	0 (-1)	1 (+1)	5	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	3	0	3	6
Giovanni Vidotto	0	2	0	2	0	2	6
Totale	2	2	0	13 (-1)	11 (+3)	14 (-2)	42

Tabella 68: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'ottavo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

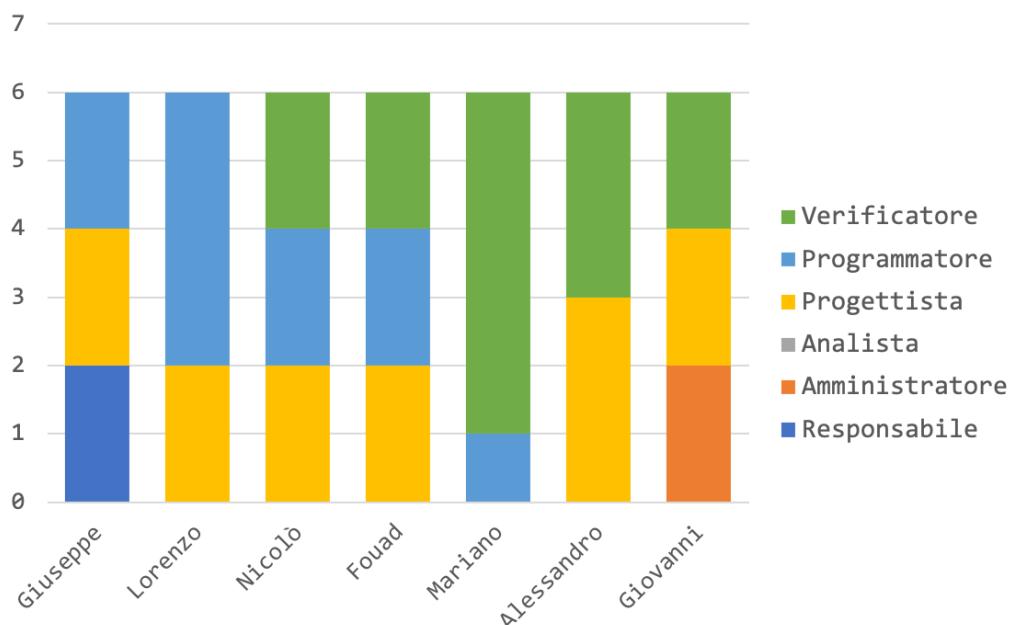


Figura 84: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento VIII

6.5.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	-	-
Progettista	13 (-1)	286,00 (-22,00)
Programmatore	11 (+3)	165,00 (+45,00)
Verificatore	14 (-2)	210,00 (-30,00)
Totale	42	761,00 (-7,00)

Tabella 69: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

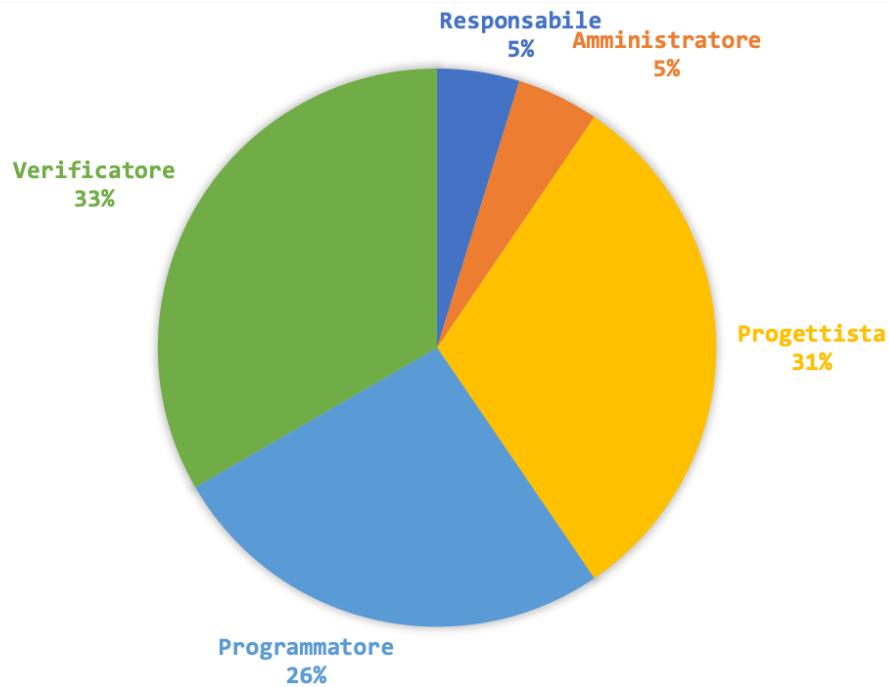


Figura 85: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento VIII

6.5.4.3 Conclusioni

Durante l'incremento VIII il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventivate. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **progettista:** si è usufruito di un'ora in meno per il ruolo, vista la velocità con la quale l'attività di progettazione delle componenti è terminata;
- **programmatore:** lo sviluppo per la generazione dei grafici in tempo reale ha richiesto più ore del previsto, dal momento che la documentazione a riguardo non è stata di facile comprensione.

Alla luce dei cambiamenti effettuati il risultato è che il gruppo ha risparmiato in totale € 7,00 investendo le stesse ore preventivate.

6.5.4.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede secondo quanto preventivato e, nonostante alcune difficoltà riscontrate durante la attività di codifica, le tempistiche per l'incremento sono state rispettate.

Una volta terminata l'attività di codifica, la maggior parte delle ore per il ruolo del verificatore sono state investite nel controllo di tutto il codice sviluppato fino a questo punto, riuscendo a garantire quindi una maggiore qualità del prodotto. Il gruppo si ritiene soddisfatto di quanto fatto finora.

Nel complesso, sebbene si sia verificata una seconda problematica riguardante la codifica, è stato ritenuto necessario intervenire sul preventivo a finire; infatti in questo incremento è stata trattata una componente differente rispetto al precedente ed il bilancio risulta essere, ancora una volta, positivo.

6.5.5 Fase complessiva

6.5.5.1 Riepilogo prospetto orario

Dal quinto all'ottavo incremento la distribuzione oraria consuntiva dei ruoli di ogni componente del gruppo può essere riassunta nella seguente tabella:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	2	2	2	4	6	8	24
Lorenzo Dei Negri	2	0	0	6	12	4	24
Nicolò Frison	2	3	0	5	5	9	24
Fouad Mouad	5 (+1)	0	0	4	7 (-1)	8	24
Mariano Sciacco	0	0	0	3 (+1)	12 (+1)	9 (-2)	24
Alessandro Tommasin	0	2	0	8 (-2)	7 (+2)	7	24
Giovanni Vidotto	0	4	0	6 (+1)	11 (-1)	2	24
Totale	11 (+1)	11	2	37	62 (+3)	45 (-4)	168

Tabella 70: Tabella contenente il prospetto orario consuntivo dal quinto all'ottavo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

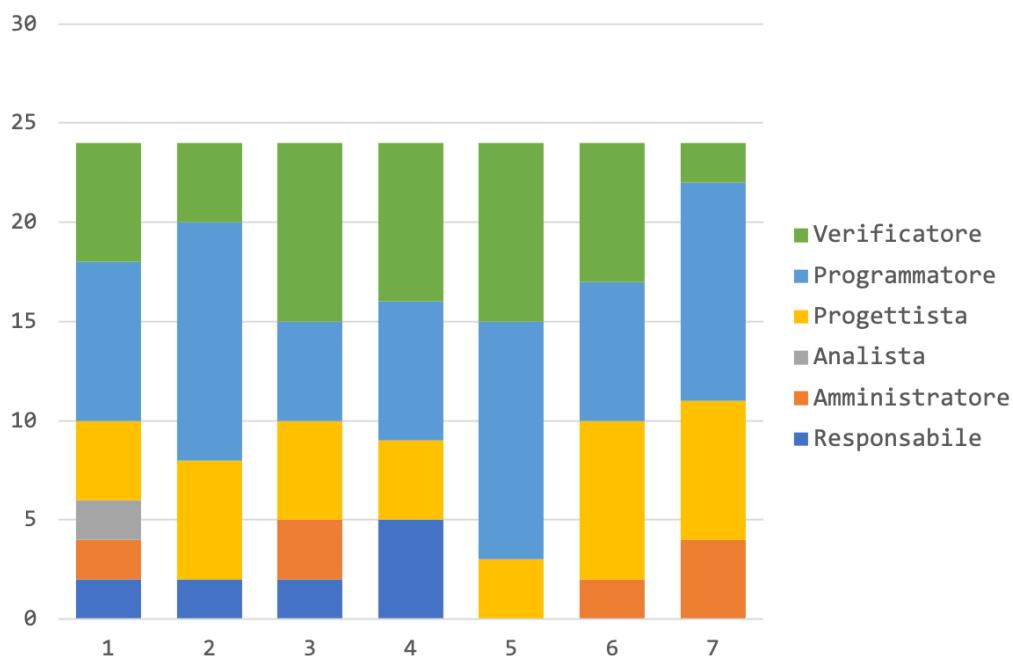


Figura 86: Diagramma ore/ruolo componenti dal quinto all'ottavo incremento

6.5.5.2 Riepilogo prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	11 (+1)	330,00 (+30,00)
Amministratore	11	220,00
Analista	2	50,00
Progettista	37	814,00
Programmatore	62 (+3)	885,00 (+45,00)
Verificatore	45 (-4)	675,00 (-60,00)
Totale	168	3019,00 (+15,00)

Tabella 71: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

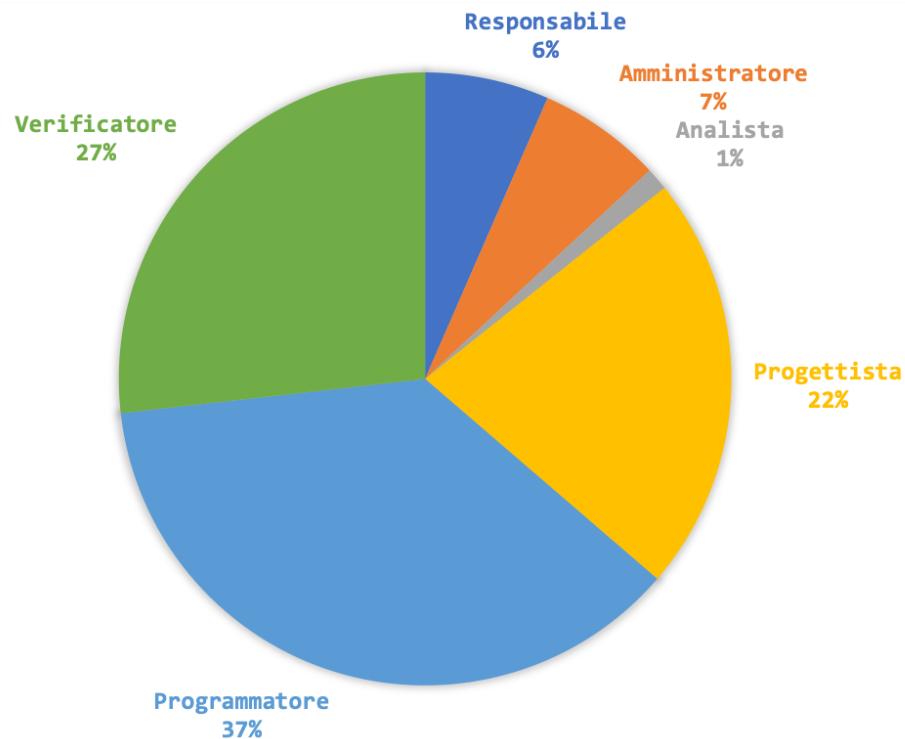


Figura 87: Diagramma consuntivo percentuale ore/ruolo dal quinto all'ottavo incremento

6.5.5.3 Preventivo a finire

In questa prima fase, lo sviluppo del prodotto, sebbene leggermente altalenante per quanto riguarda le ore impiegate per i vari ruoli, è stato in linea con quanto preventivato inizialmente; di conseguenza il preventivo a finire resta invariato.

Infatti il gruppo è riuscito a realizzare tutte le funzionalità che aveva pianificato di implementare tramite gli incrementi e, grazie all'esperienza acquisita, confida di riuscire a recuperare la spesa di € 15,00, richiesta per consentire la variazione oraria necessaria, nei vari incrementi.

6.6 Completamento dell'implementazione e raffinamento delle funzionalità

I successivi quattro incrementi, che vedremo in dettaglio, comporranno la fase stessa.

6.6.1 Incremento IX

Le ore di lavoro di questo periodo sono volte all'implementazione della parte utente per la web app.

6.6.1.1 Prospetto orario

La tabella seguente illustra il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	4	2	6
Lorenzo Dei Negri	0	0	0	2	0	4	6
Nicolò Frison	0	2	0	0	3	1	6
Fouad Mouad	0	0	0	5	0 (-1)	1 (+1)	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	2 (-2)	2 (+2)	6
Alessandro Tommasin	0	0	0	2	4	0	6
Giovanni Vidotto	4	0	0	0	2	0	6
Totale	4	2	0	11	15 (-3)	10 (+3)	42

Tabella 72: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il nono incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

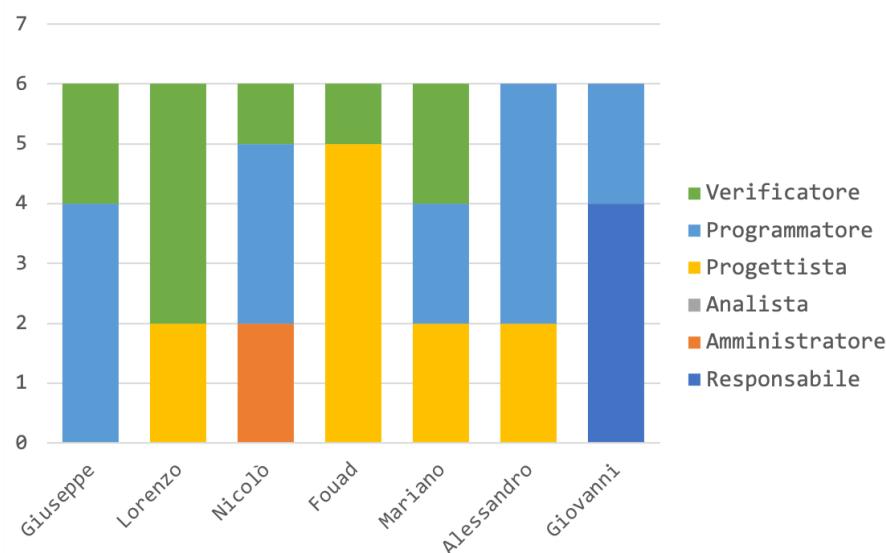


Figura 88: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento IX

6.6.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	4	120,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	11	242,00
Programmatore	15 (-3)	225,00 (-45,00)
Verificatore	10 (+3)	150,00 (+45,00)
Totale	42	777,00

Tabella 73: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

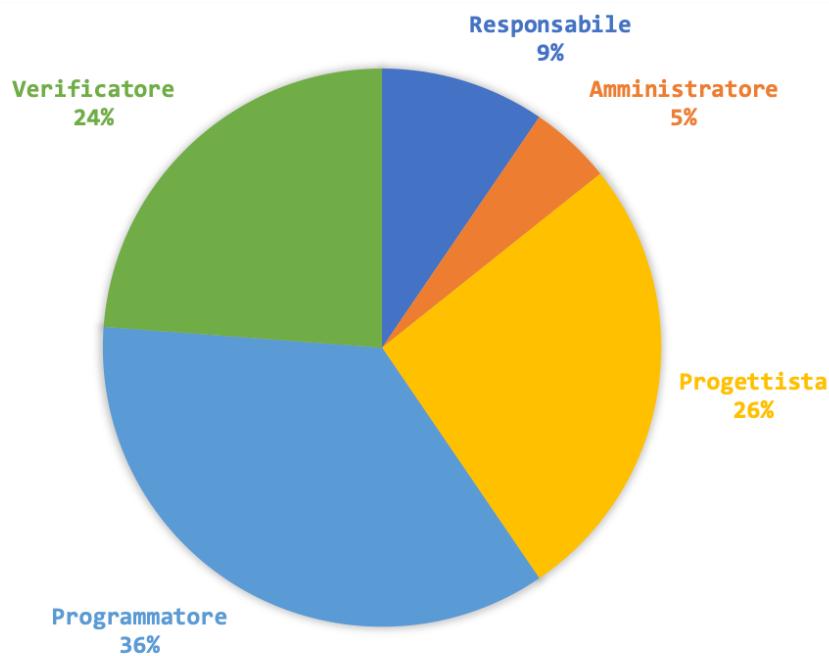


Figura 89: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento IX

6.6.1.3 Conclusioni

Durante l'incremento IX il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventive. È stato necessario però svolgere alcuni cambiamenti nella suddivisione oraria per ruolo, in particolare:

- **programmatore:** lo sviluppo della parte utente per la web app ha causato meno imprevisti rispetto a quelli preventivi e, alla luce di ciò, sono state guadagnate tre ore che è stato possibile investire in fase di verifica;
- **verificatore:** il risparmio verificatosi nel ruolo del programmatore, ha reso possibile investire tre ore in più nel ruolo di verificatore.

Nonostante i cambiamenti effettuati il preventivo è rimasto invariato, investendo le stesse ore che sono state preventive.

6.6.1.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede in modo molto soddisfacente e, grazie alle ore risparmiate nella fase di programmazione, è stato possibile investire più risorse temporali per l'attività di verifica, nonostante fossero già state maggiorate nell'incremento precedente, in modo da equilibrare le ore spese per ogni componente del gruppo.

Come previsto al termine dell'incremento precedente, infatti, l'esperienza e le capacità acquisite dai componenti del gruppo ha permesso di risparmiare delle ore in codifica; queste ore sono state preventivamente impiegate nella verifica del software, in modo da assicurarne la qualità.

Nonostante la ridistribuzione oraria, il gruppo non ha accusato ulteriori spese rispetto a quelle preventive, di conseguenza il preventivo a finire rimane in linea con quanto definito in §5.

6.6.2 Incremento X

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte all'implementazione della moderazione per gli enti nella web app.

6.6.2.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	3	0	3	6
Lorenzo Dei Negri	0	2	0	4	0	0	6
Nicolò Frison	0	0	0	3	0	3	6
Fouad Mouad	0	0	0	0	4	2	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	0	4	6
Alessandro Tommasin	2	0	0	2	0	2	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	2	2	2	6
Totale	2	2	0	16	6	16	42

Tabella 74: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il decimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

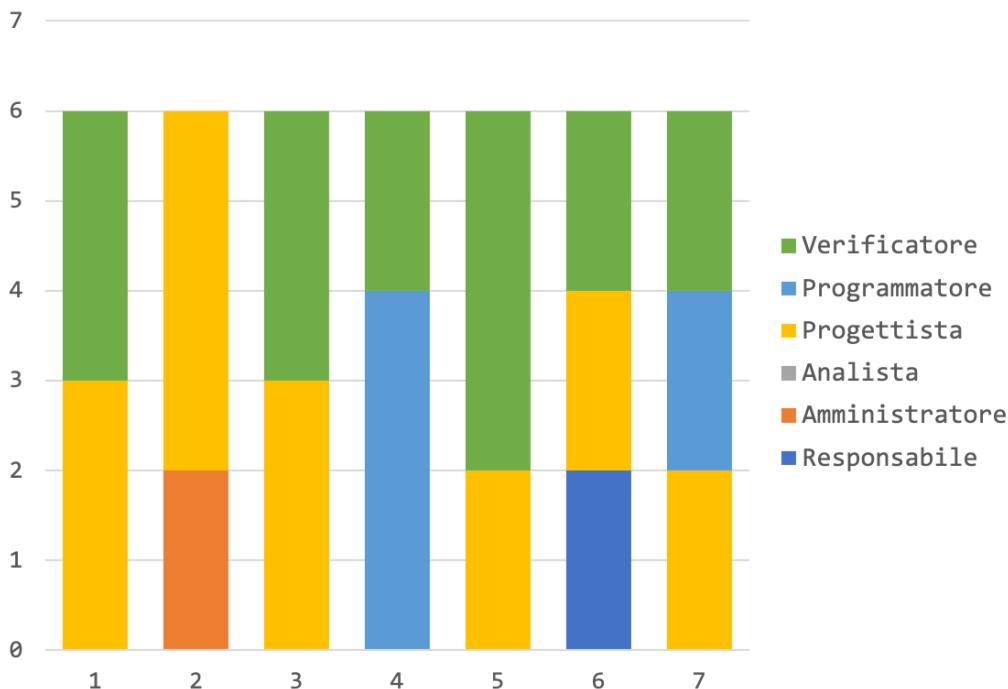


Figura 90: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento X

6.6.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	0	0,00
Progettista	16	352,00
Programmatore	6	90,00
Verificatore	16	240,00
Totale	42	782,00

Tabella 75: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

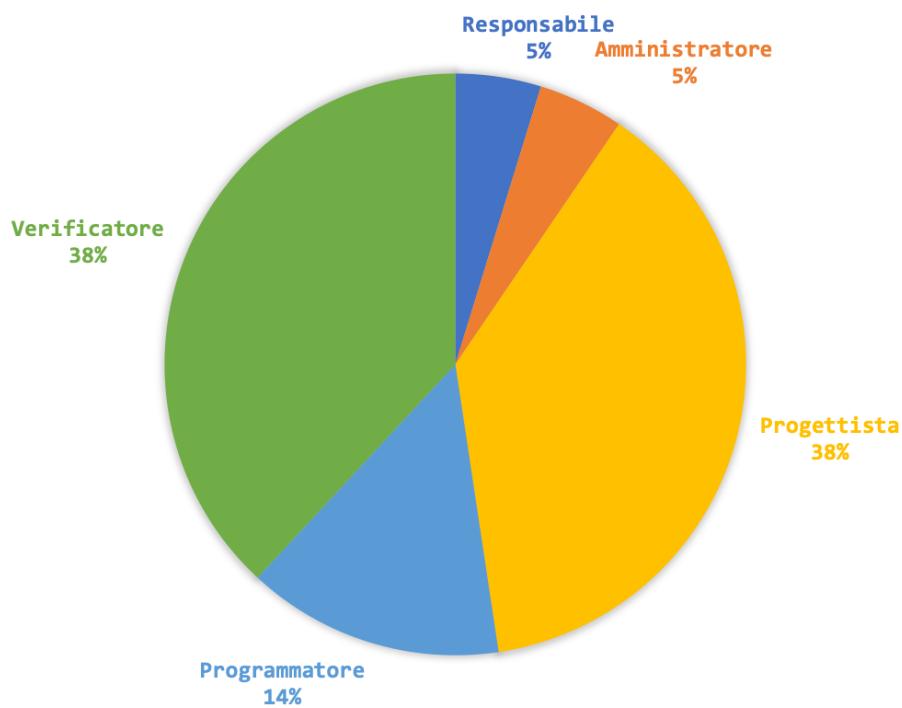


Figura 91: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento X

6.6.2.3 Conclusioni

In questa fase non c'è stato alcun cambiamento orario rispetto alla suddivisione preventivata. Durante l'incremento il gruppo ha lavorato mantenendo il numero di ore che erano state preventivate.

6.6.2.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede bene, le difficoltà riscontrate si sono rivelate in linea con quanto preventivato dal gruppo; infatti i membri avevano correttamente intuito la complessità degli ultimi incrementi, riuscendo quindi ad assegnare il giusto numero di ore ai diversi ruoli.

Considerando la tendenza positiva sperimentata fino a questo momento, il gruppo resta fiducioso per i prossimi due incrementi, nonostante siano più corposi e necessitino maggiori risorse temporali; di conseguenza il preventivo rimane in linea con quanto definito in §5.

6.6.3 Incremento XI

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte all'implementazione completa delle API_G e all'aggiunta dell'invio della configurazione ai $GATEWAY_G$ con $KAFKA_G$;

6.6.3.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	0	0 (-3)	6 (+3)	6
Lorenzo Dei Negri	0	2	0	0	3	1	6
Nicolò Frison	0	0	0	0	6 (+3)	0 (-3)	6
Fouad Mouad	0	0	0	5	0	1	6
Mariano Sciacco	0	0	0	2	4	0	6
Alessandro Tommasin	2	0	0	2	0	2	6
Giovanni Vidotto	0	0	0	1 (+1)	3 (-1)	2	6
Totale	2	2	0	10 (+1)	16 (-1)	12	42

Tabella 76: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per l'undicesimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

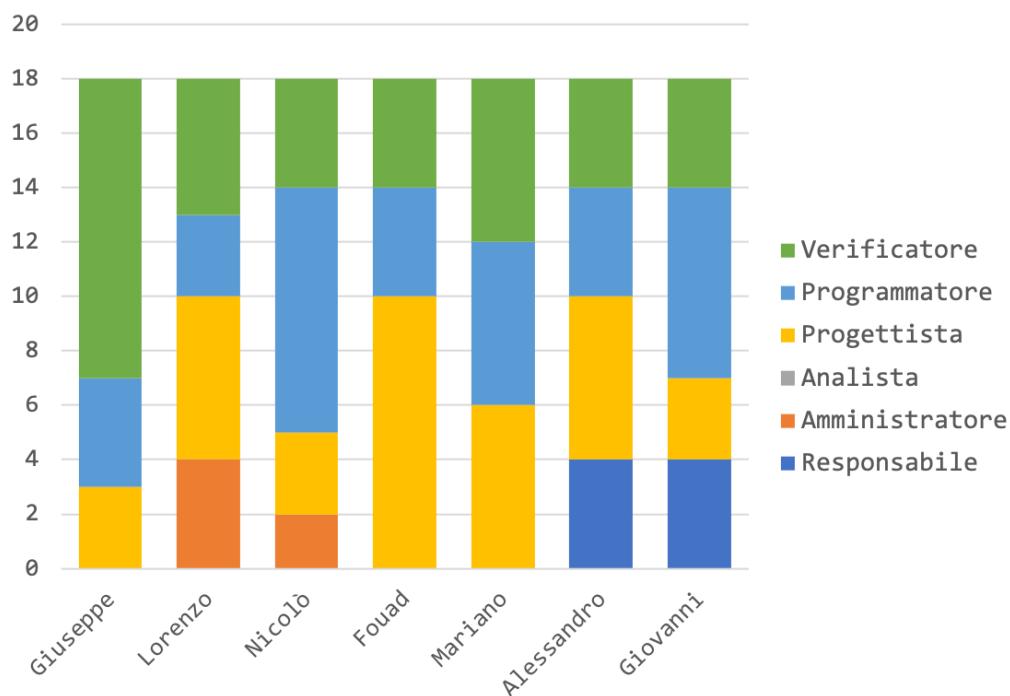


Figura 92: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento XI

6.6.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	2	60,00
Amministratore	2	40,00
Analista	-	-
Progettista	10 (+1)	220,00 (+22,00)
Programmatore	16 (-1)	240,00 (-15,00)
Verificatore	16	240,00
Totale	42	740,00 (+7,00)

Tabella 77: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

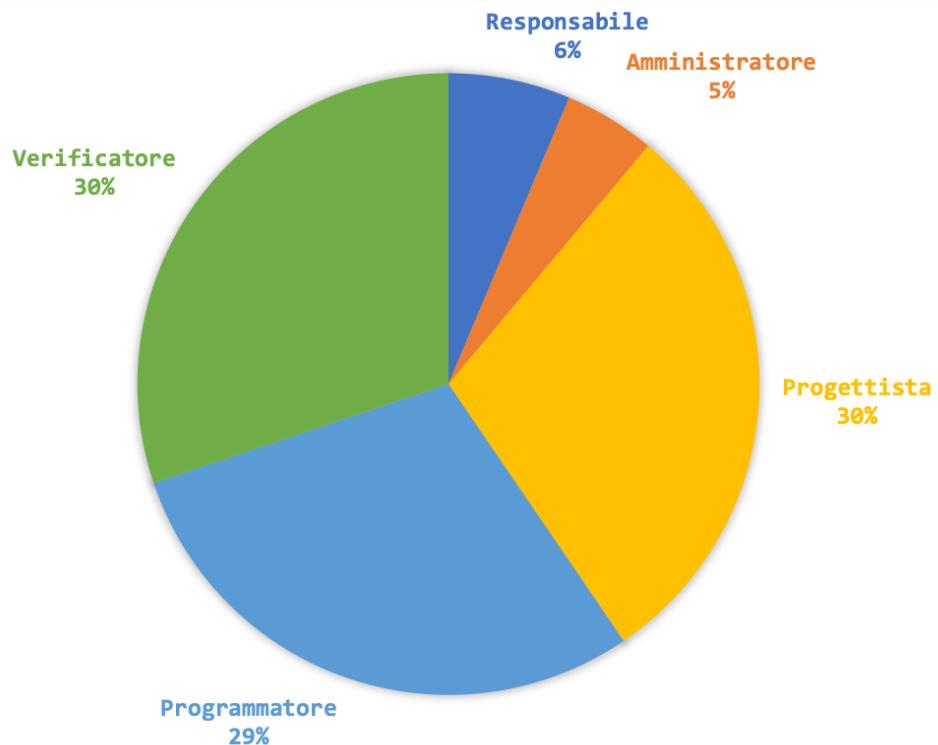


Figura 93: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento XI

6.6.3.3 Conclusioni

Il gruppo è riuscito a mantenere invariato il numero di ore preventivato per l'incremento, tuttavia è stato necessario un minimo cambiamento nella suddivisione oraria per i ruoli di progettista e di programmatore. Infatti il design delle API_G rimanenti ha richiesto più tempo del previsto, anche se poi la loro buona progettazione ne ha consentito un'implementazione più rapida, compensando il ritardo accumulato in precedenza.

Tutti gli altri obiettivi di sviluppo previsti per l'incremento sono stati raggiunti nel pieno rispetto dei tempi e dei costi pianificati.

6.6.3.4 Preventivo a finire

Lo sviluppo procede in linea con quanto pianificato, nonostante il piccolo imprevisto verificatosi durante la progettazione delle API: il gruppo ha dovuto dedicare un'ora in più al design delle funzionalità, ma questa cura nella progettazione ha permesso, al momento dello sviluppo, di risparmiare un'ora di codifica, riportando così in pari il bilancio orario complessivo.

Tutto ciò ha comportato un superamento di € 7,00 del costo totale preventivato, tuttavia, considerando che sono state realizzate tutte le funzionalità previste per l'incremento e che alla data attuale il gruppo registra un risparmio complessivo di € 15,00, non si ritiene necessario apportare modifiche al preventivo definito in §5. Il team confida di concludere lo sviluppo con il prossimo incremento, rispettando la pianificazione.

6.6.4 Incremento XII

Le ore di lavoro svolte in questo periodo sono volte all'implementazione dell'invio di comandi ai dispositivi tramite il BOT TELEGRAM_G e della parte di amministratore all'interno della web app;

6.6.4.1 Prospetto orario

Nella tabella in seguito viene illustrato il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo ricoperto:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	4	0	6	10
Lorenzo Dei Negri	1	0	0	3	0	6	10
Nicolò Frison	0	0	0	4	3	3	10
Fouad Mouad	0	0	0	2	2 (-3)	6 (+3)	10
Mariano Sciacco	0	1	0	3	5 (+3)	1 (-3)	10
Alessandro Tommasin	0	0	0	3	2	5	10
Giovanni Vidotto	0	0	0	3	5 (+2)	2 (-2)	10
Totale	1	1	0	22	17 (+2)	29 (-2)	70

Tabella 78: Tabella consuntiva contenente il prospetto orario per il dodicesimo incremento

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

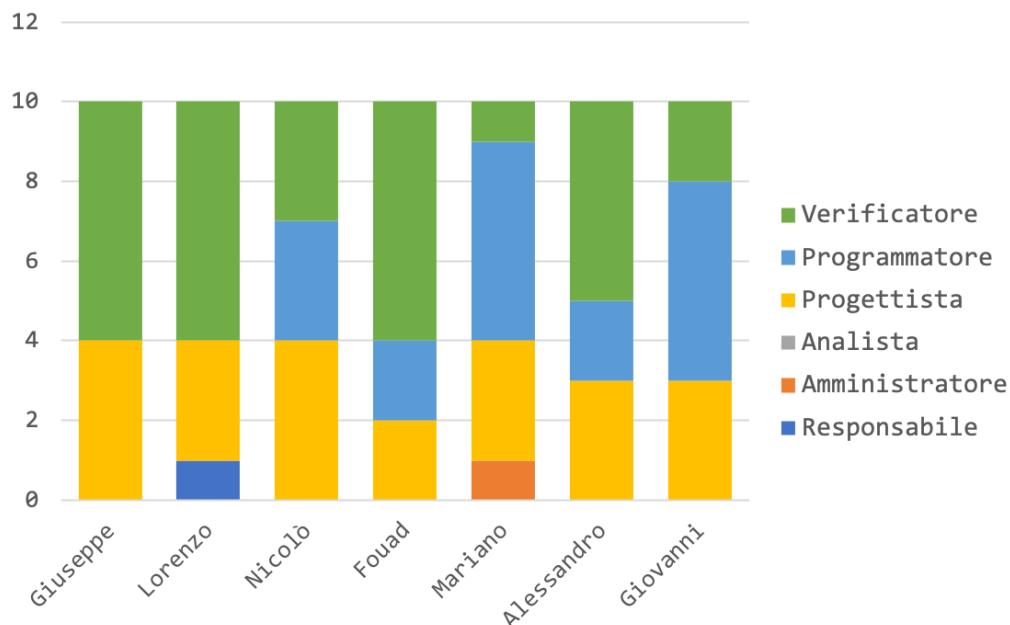


Figura 94: Diagramma consuntivo ore/ruolo componenti dell'incremento XII

6.6.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	1	30,00
Amministratore	1	20,00
Analista	-	-
Progettista	22	484,00
Programmatore	17 (+2)	255,00 (+30,00)
Verificatore	29 (-2)	435,00 (-30,00)
Totale	70	1224,00

Tabella 79: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

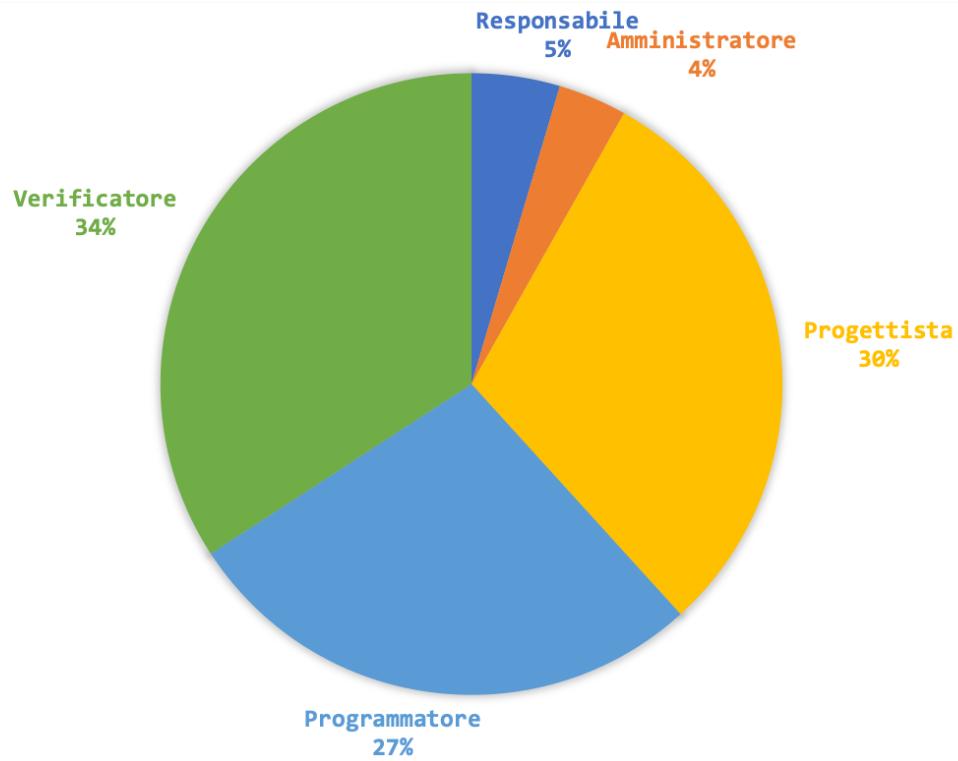


Figura 95: Diagramma percentuale ore/ruolo nell'incremento XII

6.6.4.3 Conclusioni

Nonostante questo fosse l'incremento più lungo, il gruppo è riuscito a mantenere inalterato il numero di ore di lavoro previsto, limitandone i cambiamenti per ogni ruolo, grazie anche all'esperienza acquisita durante lo sviluppo del progetto.

Tuttavia, l'implementazione delle funzionalità di invio dei comandi tramite il BOT TELEGRAM_G ha richiesto ai programmatore più lavoro del previsto; questo è stato necessario per permettere l'inserimento di ulteriori istanze Axios_G per la gestione delle richieste inviate dagli utenti.

Ciononostante, il tempo aggiuntivo ha consentito di curare di più la codifica, permettendo di velocizzare la verifica delle nuove parti implementate.

6.6.4.4 Preventivo a finire

Con questo incremento si concludono le attività di codifica, e con esse anche lo sviluppo software. Il prodotto finale ottenuto offre tutte le funzionalità previste da pianificazione, di conseguenza il gruppo è molto soddisfatto.

Il completamento degli obiettivi di sviluppo dell'incremento ha richiesto due ore di codifica aggiuntive, recuperate però, in numero e costi, dal risparmio di altrettante ore di lavoro per i verificatori. Il bilancio risulta quindi in pari e il gruppo non ritiene necessario alcun intervento sul preventivo a finire, che rimane perciò in linea con quanto definito in §5.

6.6.5 Fase complessiva

6.6.5.1 Riepilogo prospetto orario

Dal nono al dodicesimo incremento la distribuzione oraria consuntiva dei ruoli di ogni componente del gruppo può essere riassunta nella seguente tabella:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	0	0	0	3	4	5	12
Lorenzo Dei Negri	0	2	0	6	0	4	12
Nicolò Frison	0	2	0	3	3	4	12
Fouad Mouad	0	0	0	5	4 (-1)	3 (+1)	12
Mariano Sciacco	0	0	0	4	2 (-2)	6 (+2)	12
Alessandro Tommasin	2	0	0	4	4	2	12
Giovanni Vidotto	4	0	0	2	4	2	12
Totale	6	4	0	27	21 (-3)	26 (+3)	84

Tabella 80: Tabella contenente il prospetto orario consuntivo per gli ultimi quattro incrementi

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

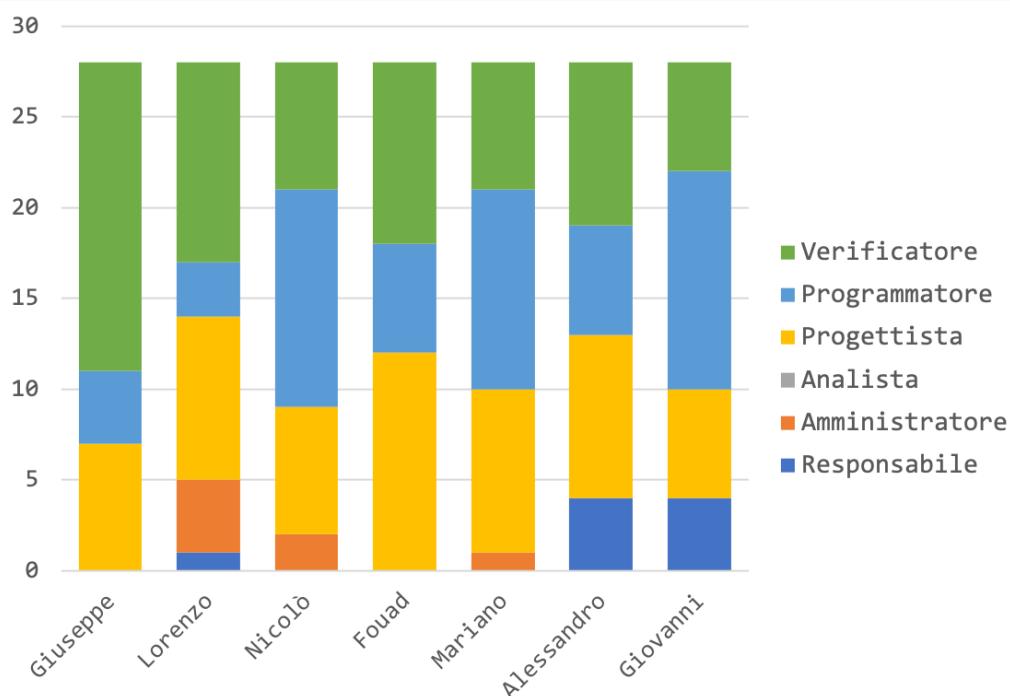


Figura 96: Diagramma ore/ruolo componenti negli ultimi quattro incrementi

6.6.5.2 Riepilogo prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	6	180,00
Amministratore	4	80,00
Analista	-	-
Progettista	27	594,00
Programmatore	21 (-3)	315,00 (-45,00)
Verificatore	26 (+3)	390,00 (+45,00)
Totale	84	1559,00

Tabella 81: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

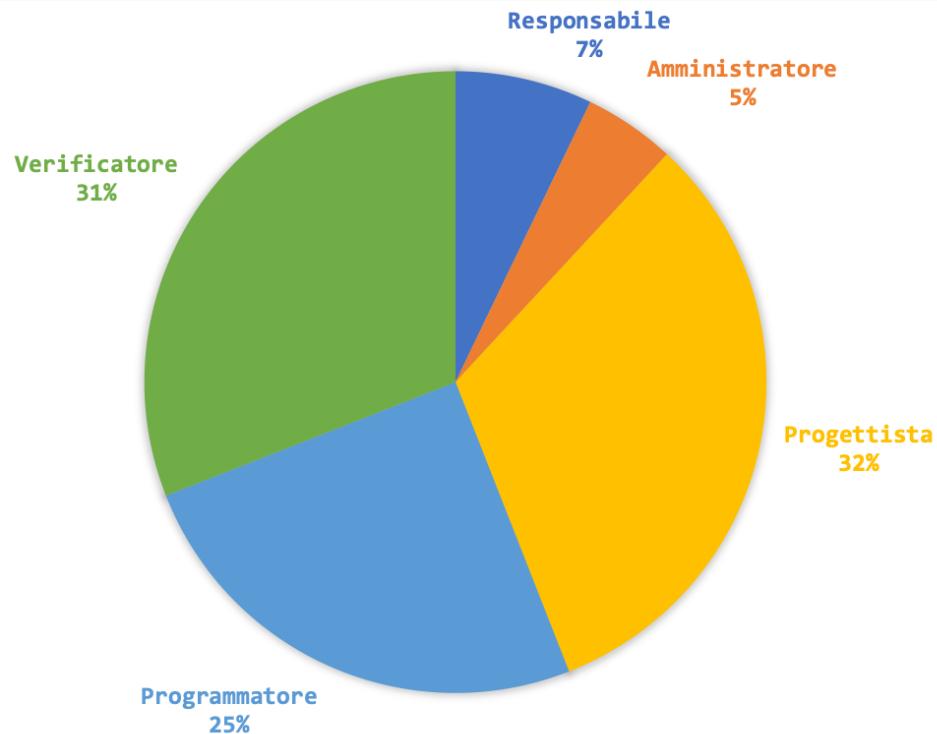


Figura 97: Diagramma consuntivo percentuale ore/ruolo degli ultimi quattro incrementi

6.6.5.3 Preventivo a finire

Durante questo periodo sono state completamente implementate e raffinate le funzionalità di tutte le componenti del prodotto. Il lavoro svolto ha portato ad un risultato al di sopra delle aspettative iniziali del gruppo, che si ritiene quindi molto soddisfatto.

La consegna del prodotto ai committenti è stata fissata per il giorno 15 maggio 2020, tre giorni prima della data di fine progetto. Poiché la pianificazione attuale prevede di terminare la fase di validazione e collaudo il giorno 17 maggio 2020, il gruppo ha deciso di anticipare il completamento di tutte le attività che coinvolgeranno documenti e prodotto software entro il giorno 15 maggio 2020; il consuntivo finale sarà compilato in tale data.

Nonostante i cambiamenti effettuati durante i singoli incrementi, il consuntivo di fine fase riporta un quadro abbastanza in linea con quanto preventivato. Il monte ore complessivo è rimasto invariato rispetto alla pianificazione, a discapito di una spesa maggiorata di € 7,00; questa però è stata mitigata dai € 15,00 che erano stati risparmiati nella fase precedente.

Di conseguenza non si ritiene necessario intervenire sul preventivo definito in §5, a meno della variazione esposta in precedenza per consentire la consegna del prodotto entro i termini stabiliti.

6.7 Fase di validazione e collaudo

Le ore di lavoro del periodo sono volte alla conclusione dei manuali, ai controlli di qualità e validazione dei prodotti software e documentali ed al rilascio dell'ultima versione del prodotto completo.

6.7.1 Prospetto orario

La tabella seguente illustra il cambiamento nel numero d'ore di ogni persona, per ogni ruolo:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	1(+1)	2(-1)	2	0	4	7(+1)	16(+1)
Lorenzo Dei Negri	3(-2)	0	0	3	5	5(+3)	16(+1)
Nicolò Frison	0	2(-2)	4	1	5(+3)	4	16(+1)
Fouad Mouad	5	0	2	0	0	9(+1)	16(+1)
Mariano Sciacco	0	5(-1)	2	2	5	2(+2)	16(+1)
Alessandro Tommasin	2(-3)	0	3	3(-1)	4(+4)	4(+1)	16(+1)
Giovanni Vidotto	0	4(-2)	3	2	4(+2)	3(+1)	16(+1)
Totale	12(-3)	13(-6)	16	11(-1)	26(+8)	34(+9)	112(+7)

Tabella 82: Tabella contenente il prospetto orario preventivato per la fase di validazione e collaudo

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

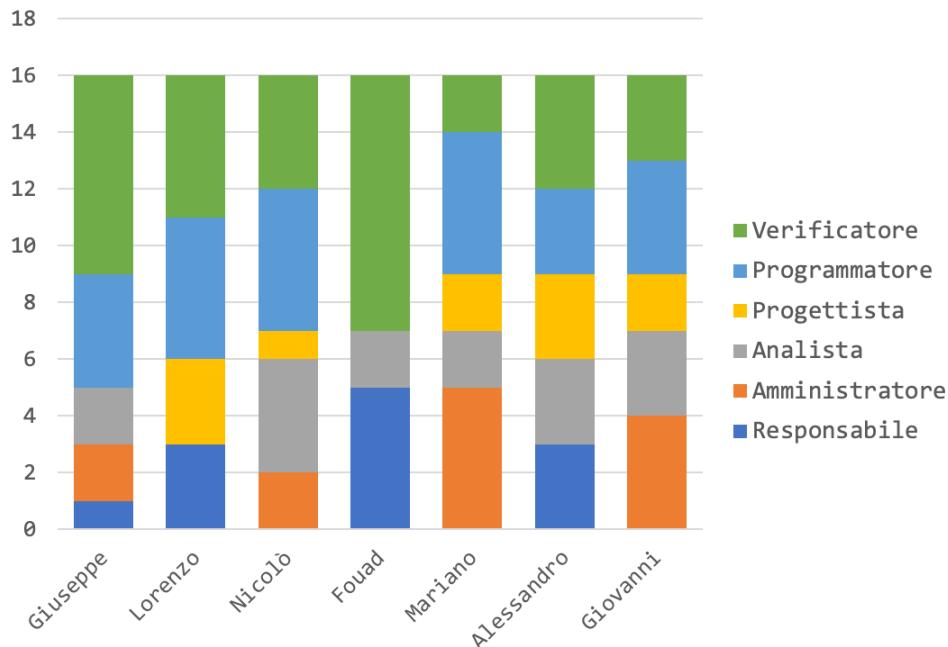


Figura 98: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di validazione e collaudo

6.7.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	11 (-4)	330,00 (-120,00)
Amministratore	13 (-6)	260,00 (-120,00)
Analista	16	400,00
Progettista	11 (-1)	242,00 (-22,00)
Programmatore	27 (+9)	405,00 (+135,00)
Verificatore	34 (+9)	510,00 (+135,00)
Totale	112 (+7)	2.147,00 (+8,00)

Tabella 83: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

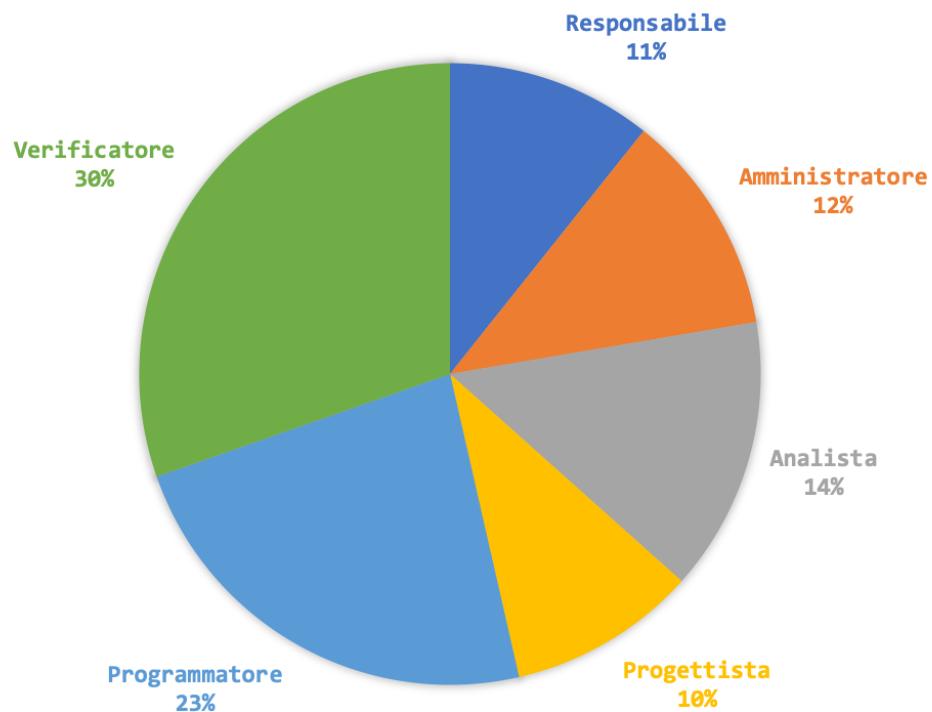


Figura 99: Diagramma percentuale ore/ruolo della fase di validazione e collaudo

6.7.3 Conclusioni

In quest'ultima fase, in seguito alle segnalazioni fatte dai committenti in sede di revisione di qualifica, è stato necessario intervenire profondamente sulla struttura e sui contenuti del manuale utente. La scelta del gruppo di sostituire le sezioni illustrate delle funzionalità con degli appositi video tutorial si è rivelata inadeguata, quindi si è dovuto passare ad una stesura del manuale più tradizionale. Le informazioni contenute nei video sono state trascritte con il supporto di opportune immagini esplicative delle funzionalità trattate.

Questa attività ha comportato uno sforzo imprevisto per la redazione e conseguente verifica del documento. Tuttavia, il gruppo è riuscito a completare le restanti attività previste, senza ulteriori deviazioni rispetto alla pianificazione iniziale.

6.7.4 Preventivo a finire

Per completare la nuova stesura del manuale utente sono state necessarie 9 ore di lavoro in più per i programmatore e altrettante in più per i verificatori. Il gruppo ha allora lavorato per compensare questo eccesso velocizzando il più possibile le attività legate agli altri ruoli. Sono state quindi risparmiate 4 ore, 6 ore e 1 ora rispettivamente di responsabile, amministratore e progettista. Le 7 ore rimaste scoperte sono state distribuite equamente tra tutti i componenti del gruppo, in pieno rispetto della regola, fissata dal team ad inizio progetto, di svolgere tutti lo stesso numero di ore per ogni fase.

In seguito a questa ridistribuzione oraria, è stata superata di € 8,00 la somma totale preventivata per la fase appena conclusa. Tuttavia, questo eccesso va a pareggiare gli € 8,00 risparmiati in precedenza. Il bilancio complessivo rendicontato risulta quindi in pari.

6.8 Riepilogo ore totali

6.8.1 Totale ore complessive

6.8.1.1 Totale prospetto orario complessivo

Riepilogo della distribuzione oraria di tutte le fasi:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	8	12 (-2)	29 (+1)	15 (+1)	25 (-1)	50 (+2)	139 (+1)
Lorenzo Dei Negri	14 (-4)	14	15 (+1)	28 (-2)	23	45 (+6)	139 (+1)
Nicolò Frison	8	20 (-5)	18 (+1)	21 (-1)	29 (+6)	43	139 (+1)
Fouad Mouad	14	17	21	22 (+1)	16 (-5)	49 (+5)	139 (+1)
Mariano Sciacco	14	9 (-1)	18	28 (+1)	36 (+2)	34 (-1)	139 (+1)
Alessandro Tommasin	15 (-5)	9	28 (+3)	25 (-3)	24 (+6)	38	139 (+1)
Giovanni Vidotto	8	16 (-3)	17 (+1)	29 (+3)	31 (+2)	38 (-2)	139 (+1)
Totale	81 (-9)	97 (-11)	146 (+7)	168	184 (+10)	297 (+10)	973 (+7)

Tabella 84: Tabella contenente il prospetto orario riepilogativo di tutti i periodi trattati in precedenza

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

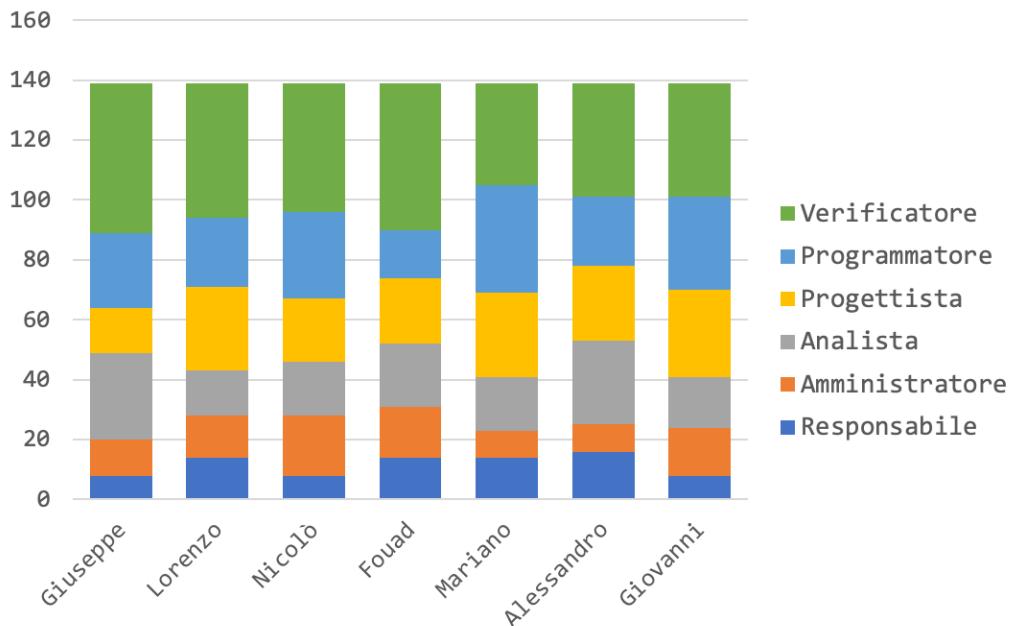


Figura 100: Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore

6.8.1.2 Totale prospetto economico complessivo

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	821 (-9)	2.430,00 (-270,00)
Amministratore	97 (-11)	1.940,00 (-220,00)
Analista	146 (+7)	3.650,00 (+175,00)
Progettista	168	3.696,00
Programmatore	184 (+10)	2.760,00 (+150,00)
Verificatore	297 (+10)	4.455,00 (+150,00)
Totale	973 (+7)	18.931,00

Tabella 85: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

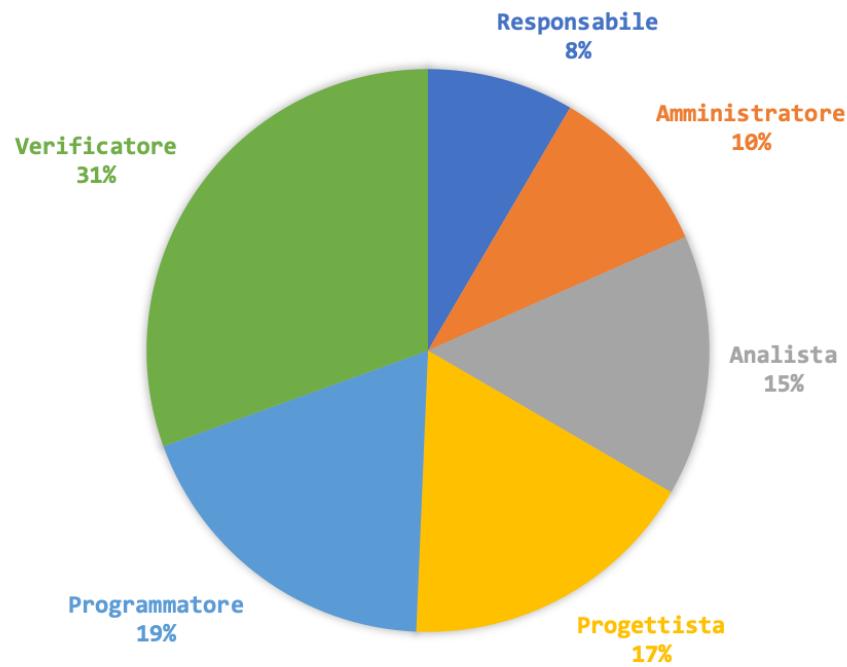


Figura 101: Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore

6.8.2 Totale ore rendicontate

6.8.2.1 Totale prospetto orario rendicontato

Riepilogo della distribuzione oraria delle fasi a carico del committente, escludendo quindi le fasi di analisi e consolidamento dei requisiti:

Nome	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Giuseppe Vito Bitetti	8	4(-1)	14	15(+1)	25(-1)	38(+2)	104(+1)
Lorenzo Dei Negri	8(-2)	9	1	28(-2)	23	35(+5)	104(+1)
Nicolò Frison	8	12(-3)	9	21(-1)	28(+5)	25(-1)	104(+1)
Fouad Mouad	13(+1)	10	9(-1)	22(+1)	16(-5)	34(+5)	104(+1)
Mariano Sciacco	6	9(-1)	3	28(+1)	36(+2)	22(-1)	104(+1)
Alessandro Tommasin	6(-3)	9	11	25(-3)	24(+6)	29(+1)	104(+1)
Giovanni Vidotto	6	10(-2)	8	29(+3)	31(+2)	20(-2)	104(+1)
Totale	56(-3)	63(-7)	55(-1)	168	183(+9)	203(+9)	728(+7)

Tabella 86: Tabella contenente il prospetto orario preventivato a carico del committente

La tabella può essere riassunta nel seguente istogramma:

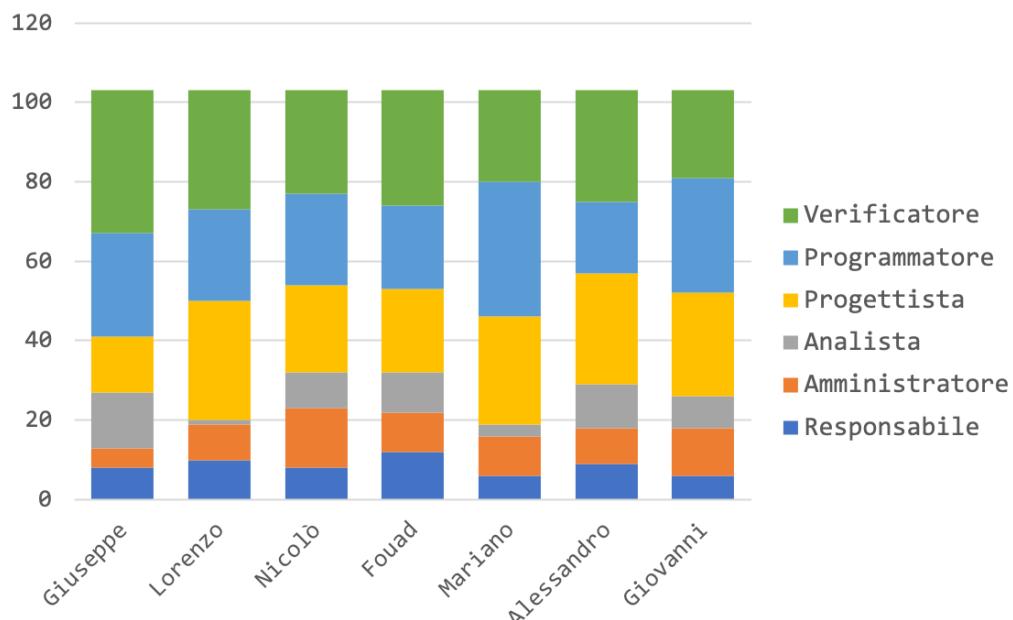


Figura 102: Diagramma ore/ruolo componenti nel totale delle ore rendicontate

6.8.2.2 Totale prospetto economico rendicontato

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Responsabile	55 (-4)	1.650,00 (-120,00)
Amministratore	63 (-7)	1.260,00 (-140,00)
Analista	55 (-1)	1.375,00 (-25,00)
Progettista	168	3.696,00
Programmatore	184 (+10)	2.760,00 (+150,00)
Verificatore	203 (+9)	3.045,00 (+135,00)
Totale	728 (+7)	13.786,00

Tabella 87: Tabella contenente il prospetto economico in riferimento al prospetto orario

La tabella può essere riassunta nel seguente areogramma:

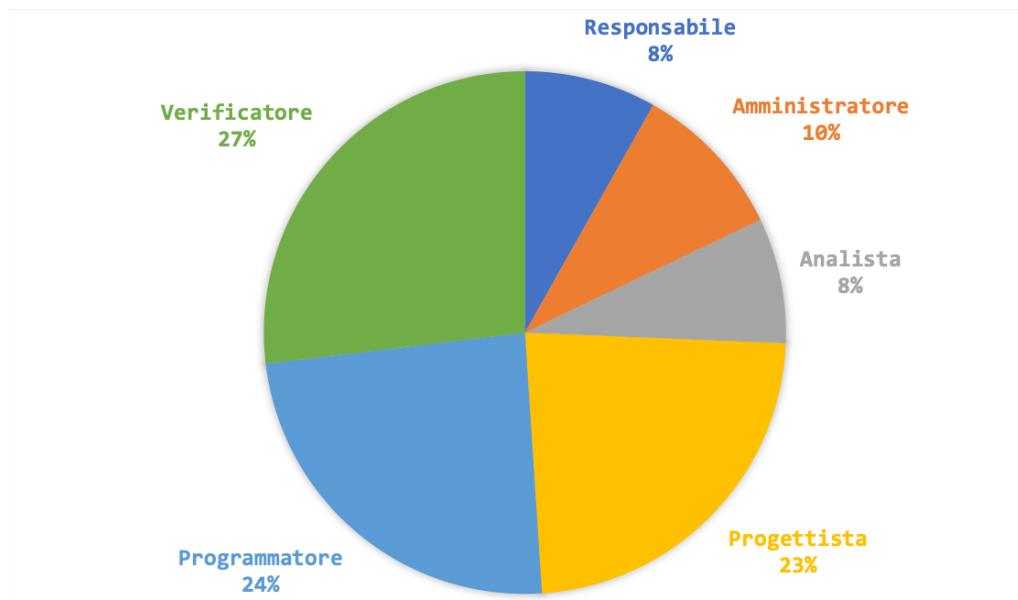


Figura 103: Diagramma percentuale ore/ruolo nel totale delle ore rendicontate

6.9 Conclusioni

Il progetto si è concluso in modo positivo e il gruppo può ritenersi soddisfatto sia del prodotto ottenuto, sia del metodo con cui sono state gestite le risorse e di come questo abbia portato al raggiungimento di tutti gli obiettivi prefissati. Nonostante le difficoltà iniziali nel redigere una buona pianificazione, il gruppo è riuscito, modificandola e raffinandola più volte nel corso del progetto, a rispettare tutte le scadenze e tutti i costi prestabiliti. Tali difficoltà sono state principalmente causate dalla mancanza di esperienza, fattore fondamentale per organizzare compiti e ruoli in modo adeguato per un progetto di questa durata.

Uno dei fattori fondamentali che ha permesso il raggiungimento di questo risultato è stata l'ottima collaborazione tra tutti i componenti del gruppo. Questo ha fatto sì che la comunicazione tra membri che ricoprivano ruoli diversi fosse sempre precisa e puntuale, consentendo la cooperazione necessaria per la risoluzione dei problemi che si sono verificati durante le varie fasi di sviluppo, senza però causare inefficienze in termini di tempo.

Sebbene la pianificazione finale si sia rivelata sufficientemente matura da permettere al gruppo di concludere lo sviluppo nei tempi previsti, non si è dimostrata del tutto adeguata nella gestione dei rischi non preventivati, situazione che si è infine concretizzata nell'ultima fase. Nello specifico, in seguito alla segnalazione dei committenti, è stato necessario apportare ingenti modifiche a contenuto e struttura del manuale utente, quando le attività previste comprendevano solo l'aggiunta delle nuove funzionalità sviluppate. In tale circostanza, infatti, gli sforzi di ottimizzazione dei componenti del gruppo non sono bastati ad evitare un costo negativo a consuntivo; tuttavia questa perdita è stata bilanciata dal risparmio accumulato nelle fasi precedenti, a riprova del fatto che in mancanza di imprevisti la pianificazione è stata efficace.

In generale, uno degli obiettivi principali del team è stato cercare di suddividere molto finemente le fasi di sviluppo, in modo da poter avere un maggior controllo sul consumo di risorse, limitando le azioni correttive. Questo ha permesso di contenere il numero di ore di responsabile e di amministratore man mano che lo sviluppo avanzava. In compenso, la complessità del sistema da implementare ed il numero delle sue componenti ha costretto i programmati a mantenere alto il ritmo di codifica e questo, combinato con i tempi serrati, ha richiesto nel lungo termine un aumento delle ore di lavoro. Conseguentemente è stato necessario dedicare più tempo anche alle attività di verifica.

Al termine delle attività di progetto, il costo totale per lo sviluppo del prodotto ammonta a € 13.786,00, pareggiando il preventivo.

A Riscontro dei rischi

Codice	Periodo	Problema	Soluzione
RSK-OAI-2	Analisi dei requisiti	Alcuni membri del gruppo durante il periodo fino alla RR hanno avvertito per tempo che non sarebbero riusciti a terminare i loro compiti entro la milestone prefissata.	Sono stati riassegnati i compiti a coloro che avevano maggior tempo a disposizione in modo da completare i compiti assegnati entro la milestone prefissata.
RSK-OAI-2	Analisi dei requisiti	Alcuni membri del gruppo, a causa delle imminenti 3 prove parziali di Cybersecurity all'interno del periodo delle lezioni, hanno riscontrato dei problemi nel terminare le loro mansioni o ad incontrarsi.	I compiti sono stati riassegnati per agevolare i membri del gruppo con difficoltà oppure sono state posticipate di alcuni giorni le date di milestone per la consegna dei compiti assegnati.
RSK-OAI-2	Analisi dei requisiti	Alcuni membri del gruppo, dovendo svolgere oltre al progetto di Ingegneria del Software, un altro progetto in parallelo, hanno riscontrato delle difficoltà a svolgere entrambi.	I compiti sono stati riassegnati per agevolare i membri del gruppo con difficoltà.
RSK-OAI-3	Analisi dei requisiti	Alcuni membri del gruppo, a causa di impegni personali improrogabili, hanno trovato delle difficoltà a partecipare alle riunioni o a restare per tutta la durata dell'incontro.	Gli incontri sono stati spostati in modo che almeno la maggior parte del gruppo fosse stata presente o nel caso di mancanza di uno o più membri le decisioni sarebbero state prese dai membri presenti agli incontri.
RSK-PBI-1	Analisi dei requisiti	La casella di posta elettronica creata inizialmente per le comunicazioni ufficiali non ha funzionato a dovere.	Si è dovuto ritardare l'inizio della stesura dei casi d'uso per mancata comunicazione con l'azienda e si è cambiato indirizzo email per le comunicazioni ufficiali.

RSK-TBT-1	Analisi dei requisiti	Un membro del gruppo ha avuto problemi con il suo laptop ed ha riscontrato delle difficoltà a svolgere per tempo le mansioni assegnategli.	Le attività sono state riassegnate per agevolare il proseguo del progetto.
RSK-OAI-2	Progettazione technology baseline	Alcuni membri del gruppo hanno dovuto concludere degli esami universitari all'inizio della fase di progettazione della technology baseline.	Le attività sono state distribuite in modo equo per permettere di svolgere tutta la fase in modo completo, senza rallentamenti.
RSK-TAI-1	Progettazione technology baseline	Alcuni membri del gruppo hanno avuto difficoltà nella configurazione di <i>PHPStorm</i> , come strumento di codifica per la webapp.	Il <i>responsabile</i> , dopo aver parlato a coloro che avevano problemi sono stati tempestivamente affiancati da alcuni membri del gruppo che avevano già configurato il programma e in breve tempo è stato risolto il problema, usando <i>DISCORD_G</i> per comunicare.
RSK-TBT-1	Incremento I	Un membro del gruppo ha avuto un malfunzionamento al proprio computer principale, che è stato tempestivamente mandato in assistenza dalla casa produttrice.	Dopo una discussione con il <i>responsabile</i> , il membro del gruppo ha provveduto a utilizzare un secondo computer di riserva, meno potente, nel quale sono stati configurati gli strumenti principali che gli hanno permesso comunque di portare a termine i compiti assegnati.
RSK-OBT-1	Incremento III	A causa dell'emergenza COVID-19, il proponente ha deciso di non fare un incontro di persona con il gruppo per vedere un primo <i>proof of concept</i> .	È stata accolta la proposta dell'azienda di fare un video dimostrativo, come documentato nella decisione VI_2020-02-24_14.1 del verbale VI_2020-02-24_14.

RSK-TBT-1	Incremento VI	Il computer da lavoro utilizzato per svolgere le attività di progetto di un membro del gruppo ha avuto un malfunzionamento inaspettato che lo ha costretto a cambiare macchina.	Il responsabile è stato contattato immediatamente dell'accaduto e, trattandosi della parte finale dell'incremento, non sono stati necessari particolari riassegnamenti, visto che i task assegnati erano già stati portati a termine.
RSK-TMI-1	Incremento VII	A seguito della configurazione degli IDE, alcuni programmatore hanno avuto delle difficoltà nell'uso dei programmi di controllo dello stile di codifica (<i>linter</i>).	L'amministratore, dopo essere stato avvisato tramite le comunicazioni automatiche su $SLACK_G$, ha provveduto ad aiutare i programmatore che presentavano problemi con l'uso dei <i>linter</i> , indicando i comandi da effettuare, come riportato nelle norme di progetto.
RSK-TMI-2	Incremento VIII	A seguito del colloquio con il professor Cardin, sono state riscontrate delle dipendenze circolari che rappresentavano un anti-pattern architetturale.	Il responsabile ha messo in moto i progettisti e i programmatore affinché risolvessero tempestivamente il problema, cercando una soluzione per rimuovere le dipendenze riscontrate.
RSK-OBT-1	Incremento IX	A causa dell'emergenza COVID-19, non è stato possibile prendere contatti diretti con il proponente per mostrare le nuove specifiche API realizzate fino a quel momento.	Il responsabile ha messo a disposizione del proponente una risorsa interna dei programmatore ¹ che mostra la specifica delle API, aggiornata in tempo reale in base agli aggiornamenti sul repository, permettendo di discutere agevolmente su $SLACK_G$ di eventuali cambiamenti.

¹<https://api.docs.redroundrobin.site>

RSK-OBT-1	Incremento X	A causa dell'emergenza COVID-19, non è stato possibile prendere contatti diretti con il proponente per mostrare lo stato dello sviluppo della web app.	Il responsabile ha prontamente inoltrato al proponente i video tutorial del manuale utente per mostrare i risultati ottenuti fino a quel momento.
RSK-OAI-2	Validazione e collaudo	Alcuni membri del gruppo hanno iniziato lo stage curriculare poco dopo l'inizio della fase, quindi potranno lavorare al progetto solo le sere e durante i fine settimana.	Il responsabile ha prontamente ridistribuito i compiti in modo da concentrarli nei primi giorni della fase, prima dell'inizio dello stage, per poi riassegnare i restanti in modo che i più onerosi andassero ai componenti non in tirocinio.

Tabella 88: Tabella contenente i rischi incontrati

B Organigramma

B.1 Redazione

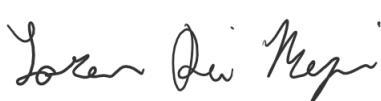
Nominativo	Data di redazione	Firma
Lorenzo Dei Negri	2020-01-10	

Tabella 89: Redazione

Nominativo	Data di approvazione	Firma
Mariano Sciacco	2020-01-13	
Tullio Vardanega		

Tabella 90: Firme e data di approvazione

B.2 Approvazione

B.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data di accettazione	Firma
Giuseppe Vito Bitetti	2020-01-13	
Lorenzo Dei Negri	2020-01-13	
Nicolò Frison	2020-01-13	
Fouad Mouad	2020-01-13	
Mariano Sciacco	2020-01-13	
Alessandro Tommasin	2020-01-13	
Giovanni Vidotto	2020-01-13	

Tabella 91: Firme e date di accettazione dei componenti

B.4 Componenti

Nominativo	Matricola	Indirizzo di posta elettronica
Giuseppe Vito Bitetti	1143329	giuseppevito.bitetti@studenti.unipd.it
Lorenzo Dei Negri	1161729	lorenzo.deinegri@studenti.unipd.it
Nicolò Frison	1147682	nicolo.frison.1@studenti.unipd.it
Fouad Mouad	1170480	fouad.mouad@studenti.unipd.it
Mariano Sciacco	1142498	mariano.sciacco@studenti.unipd.it
Alessandro Tommasin	1189293	alessandro.tommasin.2@studenti.unipd.it
Giovanni Vidotto	1072642	giovanni.vidotto@studenti.unipd.it

Tabella 92: Componenti del gruppo di progetto