

ProApes

proapes11@gmail.com

Piano di Progetto

Versione	4.0.0-1.10
Data approvazione	2020-05-15
Responsabile	Federico Carboni
Redattori	Igor Biolcati Rinaldi Giacomo Piran Alessandro Discalzi Federico Carboni
Verificatori	Francesco Bari Valentina Signor Fiammetta Cannavò Giacomo Piran
Stato	Approvato
Lista distribuzione	<i>ProApes</i> <i>Prof. Tullio Vardanega</i> <i>Prof. Riccardo Cardin</i>
Uso	Esterno

Sommario

Il presente documento contiene la descrizione della pianificazione delle attività del gruppo *ProApes* nello sviluppo del progetto *Predire in Grafana*.

Diario delle Modifiche

Versione	Data	Modifica	Autore	Ruolo
v4.0.0-1.10	2020-05-15	Approvazione del documento per RA	Federico Carboni	Responsabile di Progetto
v3.1.0-1.10	2020-05-14	Revisione e correzioni di coerenza e coesione (Verificatore: Fiammetta Cannavò)	Valentina Signor	Amministratore di Progetto
v3.0.6-1.10	2020-05-14	Calcolato consuntivo §6.5.4 (Verificatore: Francesco Bari)	Federico Carboni	Responsabile di Progetto
v3.0.5-1.9	2020-05-10	Calcolato consuntivo §6.5.3 (Verificatore: Francesco Bari)	Alessandro Discalzi	Responsabile di Progetto
v3.0.4-1.8	2020-05-04	Continuata estensione di §A e calcolato §6.5.2 (Verificatore: Valentina Signor)	Giacomo Piran	Responsabile di Progetto
v3.0.3-1.8	2020-05-01	Aggiornamento registro delle modifiche (Verificatore: Fiammetta Cannavò)	Alessandro Discalzi	Amministratore di Progetto
v3.0.2-1.7	2020-04-27	Continuata estensione di §A e calcolato §6.5.1 (Verificatore: Giacomo Piran)	Igor Biolcati Rinaldi	Responsabile di Progetto
v3.0.1-1.6	2020-04-19	Calcolato consuntivo §6.4.6 (Verificatore: Fiammetta Cannavò)	Giacomo Piran	Responsabile di Progetto
v3.0.0-1.5	2020-04-13	Approvazione del documento per RQ	Giacomo Piran	Responsabile di Progetto

Versione	Data	Modifica	Autore	Ruolo
v2.2.0-1.5	2020-04-13	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione (Verificatore: Alessandro Discalzi)</i>	Valentina Signor	<i>Progettista</i>
v2.1.4-1.5	2020-04-12	<i>Continuata estensione di §A, calcolato §6.4.5 (Verificatore: Alessandro Discalzi)</i>	Giacomo Piran	<i>Responsabile di Progetto</i>
v2.1.3-1.5	2020-04-10	<i>Continuata estensione di §A, calcolato §6.4.4 (Verificatore: Alessandro Discalzi)</i>	Giacomo Piran	<i>Responsabile di Progetto</i>
v2.1.2-0.4	2020-04-04	<i>Ampliata e riorganizzata §5.4 e §5.5 (Verificatore: Igor Biolcati Rinaldi)</i>	Federico Carboni	<i>Progettista</i>
v2.1.1-0.4	2020-04-03	<i>Continuata estensione di §A, calcolato §6.4.3 (Verificatore: Igor Biolcati Rinaldi)</i>	Valentina Signor	<i>Responsabile di Progetto</i>
v2.1.0-0.3	2020-03-29	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione (Verificatore: Francesco Bari)</i>	Fiammetta Cannavò	<i>Responsabile di Progetto</i>
v2.0.3-0.3	2020-03-28	<i>Ampliata e riorganizzata §5.4 e §5.5, calcolato §6.4.2 (Verificatore: Francesco Bari)</i>	Fiammetta Cannavò	<i>Responsabile di Progetto</i>
v2.0.2-0.2	2020-03-24	<i>Ampliata e riorganizzata §4.4 e §4.5, calcolato §6.4.1 (Verificatore: Alessandro Discalzi)</i>	Fiammetta Cannavò	<i>Responsabile di Progetto</i>
v2.0.1-0.1	2020-03-23	<i>Aggiunto rischio in §2.2 e iniziata estensione di §A (Verificatore: Alessandro Discalzi)</i>	Valentina Signor	<i>Amministratore di Progetto</i>

Versione	Data	Modifica	Autore	Ruolo
v2.0.0	2020-03-09	<i>Approvazione del documento per RP</i>	Federico Carboni	<i>Responsabile di Progetto</i>
v1.3.0	2020-03-06	<i>Revisione complessiva finale di coerenza e coesione (Verificatore: Valentina Signor)</i>	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.2.2	2020-03-05	<i>Estese §5, §6.5.5.1 (Verificatore: Fiammetta Cannavò)</i>	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.2.1	2020-03-04	<i>Estesa §4 (Verificatore: Fiammetta Cannavò)</i>	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.2.0	2020-03-03	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione (Verificatore: Fiammetta Cannavò)</i>	Francesco Bari	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.1.3	2020-03-03	<i>Aggiunta §A (Verificatore: Fiammetta Cannavò)</i>	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.1.2	2020-03-02	<i>Estesa §2 (Verificatore: Valentina Signor)</i>	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.1.1	2020-03-01	<i>Spostata §B dal corpo del documento in appendice, (Verificatore: Fiammetta Cannavò)</i>	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.1.0	2020-02-29	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione (Verificatore: Francesco Bari)</i>	Fiammetta Cannavò	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.0.3	2020-02-29	<i>Aggiornata §3 (Verificatore: Giacomo Piran)</i>	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.0.2	2020-02-23	<i>Estese §5, §6.5.5.1 (Verificatore: Giacomo Piran)</i>	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>

Versione	Data	Modifica	Autore	Ruolo
v1.0.1	2020-02-19	<i>Correzione §1</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v1.0.0	2020-01-14	<i>Approvazione del documento per RR</i>	Fiammetta Cannavò	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.3.0	2019-01-12	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione</i> (Verificatore: <i>Valentina Signor</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.2.4	2020-01-11	<i>Stesura §B</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v0.2.3	2020-01-10	<i>Completata §6.5.5.1</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Alessandro Discalzi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.2.2	2020-01-07	<i>Inizio stesura §6.5.5.1</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v0.2.1	2019-12-21	<i>Completata §5</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Alessandro Discalzi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.2.0	2019-12-23	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione</i> (Verificatore: <i>Valentina Signor</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v0.1.4	2019-12-18	<i>Iniziata §5</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Alessandro Discalzi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.1.3	2019-12-16	<i>Completata §4</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.1.2	2019-12-13	<i>Iniziata §4</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>

Versione	Data	Modifica	Autore	Ruolo
v0.1.1	2019-12-11	<i>Completata §2</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.1.0	2019-12-11	<i>Revisione e correzioni di coerenza e coesione</i> (Verificatore: <i>Valentina Signor</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.0.4	2019-12-11	<i>Aggiunta §3</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Alessandro Discalzi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.0.3	2019-12-10	<i>Iniziata §2</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>
v0.0.2	2019-12-09	<i>Aggiunta introduzione, §1</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Alessandro Discalzi	<i>Amministratore di Progetto</i>
v0.0.1	2019-12-09	<i>Inizio stesura del documento</i> (Verificatore: <i>Fiammetta Cannavò</i>)	Igor Biolcati Rinaldi	<i>Responsabile di Progetto</i>

Indice

1	Introduzione	18
1.1	Scopo del documento	18
1.2	Scopo del prodotto	18
1.3	Glossario	18
1.4	Riferimenti	18
1.4.1	Normativi	18
1.4.2	Informativi	18
1.5	Scadenze	19
2	Analisi dei rischi	20
2.1	Conseguenze del lavorare a distanza	20
2.2	Rischi legati alle tecnologie	21
2.3	Rischi legati ai membri del gruppo	23
2.4	Rischi legati agli strumenti	26
2.5	Rischi legati all'organizzazione del lavoro	27
2.6	Rischi legati ai requisiti	27
3	Modello di sviluppo	29
3.1	Modello incrementale	29
3.2	Incrementi	29
4	Pianificazione	32
4.1	Analisi	32
4.1.1	Attività	32
4.1.2	Periodi	33
4.1.2.1	I periodo	33
4.1.2.2	II periodo	33
4.1.2.3	III periodo	33
4.1.2.4	IV periodo	33
4.1.3	Diagramma di Gantt	34
4.2	Consolidamento dei requisiti	35
4.2.1	Attività	35
4.2.2	Periodi	35
4.2.3	Diagramma di Gantt	35
4.3	Progettazione architetturale	36
4.3.1	Attività	36
4.3.2	Periodi	36
4.3.2.1	I periodo	37
4.3.2.2	II periodo	37
4.3.2.3	III periodo	37
4.3.3	Diagramma di Gantt	37
4.4	Progettazione di dettaglio e Codifica	38
4.4.1	I incremento	39
4.4.1.1	Obiettivi	39
4.4.1.2	Periodo	39
4.4.1.3	Ruoli attivi	39
4.4.1.4	Attività	39
4.4.1.5	Diagramma di Gantt	40
4.4.2	II incremento	41

4.4.2.1	Obiettivi	41
4.4.2.2	Periodo	41
4.4.2.3	Ruoli attivi	41
4.4.2.4	Attività	41
4.4.2.5	Diagramma di Gantt	42
4.4.3	III incremento	43
4.4.3.1	Obiettivi	43
4.4.3.2	Periodo	43
4.4.3.3	Ruoli attivi	43
4.4.3.4	Attività	43
4.4.3.5	Diagramma di Gantt	44
4.4.4	IV incremento	45
4.4.4.1	Obiettivi	45
4.4.4.2	Periodo	45
4.4.4.3	Ruoli attivi	45
4.4.4.4	Attività	45
4.4.4.5	Diagramma di Gantt	46
4.4.5	V incremento	47
4.4.5.1	Obiettivi	47
4.4.5.2	Periodo	47
4.4.5.3	Ruoli attivi	47
4.4.5.4	Attività	47
4.4.5.5	Diagramma di Gantt	48
4.4.6	VI incremento	49
4.4.6.1	Obiettivi	49
4.4.6.2	Periodo	49
4.4.6.3	Ruoli attivi	49
4.4.6.4	Attività	49
4.4.6.5	Diagramma di Gantt	50
4.4.7	Diagramma di Gantt	51
4.5	Validazione e Collaudo	52
4.5.1	VII incremento	53
4.5.1.1	Obiettivi	53
4.5.1.2	Periodo	53
4.5.1.3	Ruoli attivi	53
4.5.1.4	Attività	53
4.5.1.5	Diagramma di Gantt	54
4.5.2	VIII incremento	55
4.5.2.1	Obiettivi	55
4.5.2.2	Periodo	55
4.5.2.3	Ruoli attivi	55
4.5.2.4	Attività	55
4.5.2.5	Diagramma di Gantt	56
4.5.3	IX incremento	57
4.5.3.1	Obiettivi	57
4.5.3.2	Periodo	57
4.5.3.3	Ruoli attivi	57
4.5.3.4	Attività	57
4.5.3.5	Diagramma di Gantt	58
4.5.4	X incremento	59

4.5.4.1	Obiettivi	59
4.5.4.2	Periodo	59
4.5.4.3	Ruoli attivi	59
4.5.4.4	Attività	59
4.5.4.5	Diagramma di Gantt	60
4.5.5	Diagramma di Gantt	61
5	Preventivo	62
5.1	Fase di Analisi	62
5.1.1	Prospetto orario	62
5.1.2	Prospetto economico	63
5.2	Fase di Consolidamento dei requisiti	64
5.2.1	Prospetto orario	64
5.2.2	Prospetto economico	65
5.3	Fase di Progettazione architettuale	66
5.3.1	I periodo	66
5.3.1.1	Prospetto orario	66
5.3.1.2	Prospetto economico	67
5.3.2	II periodo	68
5.3.2.1	Prospetto orario	68
5.3.2.2	Prospetto economico	69
5.3.3	III periodo	70
5.3.3.1	Prospetto orario	70
5.3.3.2	Prospetto economico	71
5.3.4	Fase complessiva	72
5.3.4.1	Prospetto orario	72
5.3.4.2	Prospetto economico	73
5.4	Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	74
5.4.1	I incremento	74
5.4.1.1	Prospetto orario	74
5.4.1.2	Prospetto economico	75
5.4.2	II incremento	76
5.4.2.1	Prospetto orario	76
5.4.2.2	Prospetto economico	77
5.4.3	III incremento	78
5.4.3.1	Prospetto orario	78
5.4.3.2	Prospetto economico	79
5.4.4	IV incremento	80
5.4.4.1	Prospetto orario	80
5.4.4.2	Prospetto economico	81
5.4.5	V incremento	82
5.4.5.1	Prospetto orario	82
5.4.5.2	Prospetto economico	83
5.4.6	VI incremento	84
5.4.6.1	Prospetto orario	84
5.4.6.2	Prospetto economico	85
5.4.7	Fase complessiva	86
5.4.7.1	Prospetto orario	86
5.4.7.2	Prospetto economico	87
5.5	Fase di Validazione e Collaudo	88

5.5.1	VII incremento	88
5.5.1.1	Prospetto orario	88
5.5.1.2	Prospetto economico	89
5.5.2	VIII incremento	90
5.5.2.1	Prospetto orario	90
5.5.2.2	Prospetto economico	91
5.5.3	IX incremento	92
5.5.3.1	Prospetto orario	92
5.5.3.2	Prospetto economico	93
5.5.4	X incremento	94
5.5.4.1	Prospetto orario	94
5.5.4.2	Prospetto economico	95
5.5.5	Fase complessiva	96
5.5.5.1	Prospetto orario	96
5.5.5.2	Prospetto economico	97
5.6	Riepilogo	98
5.6.1	Ore totali	98
5.6.1.1	Suddivisione lavoro	98
5.6.1.2	Prospetto economico	99
5.6.2	Ore rendicontate	100
5.6.2.1	Suddivisione lavoro	100
5.6.2.2	Prospetto economico	101
5.6.3	Conclusioni	101
6	Consuntivo	102
6.1	Fase di Analisi	102
6.1.1	Consuntivo	102
6.1.2	Conclusioni	102
6.1.3	Preventivo a finire	103
6.2	Fase di Consolidamento dei requisiti	104
6.2.1	Consuntivo	104
6.2.2	Conclusioni	104
6.2.3	Preventivo a finire	104
6.3	Fase di Progettazione architettuale	105
6.3.1	I periodo	105
6.3.1.1	Consuntivo	105
6.3.1.2	Conclusioni	105
6.3.1.3	Preventivo a finire	105
6.3.2	II periodo	106
6.3.2.1	Consuntivo	106
6.3.2.2	Conclusioni	106
6.3.2.3	Preventivo a finire	106
6.3.3	III periodo	107
6.3.3.1	Consuntivo	107
6.3.3.2	Conclusioni	107
6.3.3.3	Preventivo a finire	107
6.3.4	Fase complessiva	108
6.3.4.1	Consuntivo	108
6.3.4.2	Conclusioni	108
6.3.4.3	Preventivo a finire	108

6.4	Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	109
6.4.1	I incremento	109
6.4.1.1	Consuntivo	109
6.4.1.2	Conclusioni	109
6.4.1.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	109
6.4.1.4	Preventivo a finire complessivo	109
6.4.2	II incremento	110
6.4.2.1	Consuntivo	110
6.4.2.2	Conclusioni	110
6.4.2.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	110
6.4.2.4	Preventivo a finire complessivo	110
6.4.3	III incremento	111
6.4.3.1	Consuntivo	111
6.4.3.2	Conclusioni	111
6.4.3.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	111
6.4.3.4	Preventivo a finire complessivo	111
6.4.4	IV incremento	112
6.4.4.1	Consuntivo	112
6.4.4.2	Conclusioni	112
6.4.4.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	112
6.4.4.4	Preventivo a finire complessivo	112
6.4.5	V incremento	113
6.4.5.1	Consuntivo	113
6.4.5.2	Conclusioni	113
6.4.5.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	113
6.4.5.4	Preventivo a finire complessivo	114
6.4.6	VI incremento	115
6.4.6.1	Consuntivo	115
6.4.6.2	Conclusioni	115
6.4.6.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	115
6.4.6.4	Preventivo a finire complessivo	115
6.4.7	Fase complessiva	116
6.4.7.1	Consuntivo	116
6.4.7.2	Conclusioni	116
6.4.7.3	Preventivo a finire	116
6.5	Fase di Validazione e Collaudo	117
6.5.1	VII incremento	117
6.5.1.1	Consuntivo	117
6.5.1.2	Conclusioni	117
6.5.1.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	117
6.5.1.4	Preventivo a finire complessivo	118
6.5.2	VIII incremento	119
6.5.2.1	Consuntivo	119
6.5.2.2	Conclusioni	119
6.5.2.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	119
6.5.2.4	Preventivo a finire complessivo	120
6.5.3	IX incremento	121
6.5.3.1	Consuntivo	121
6.5.3.2	Conclusioni	121
6.5.3.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	121

6.5.3.4	Preventivo a finire complessivo	121
6.5.4	X incremento	122
6.5.4.1	Consuntivo	122
6.5.4.2	Conclusioni	122
6.5.4.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	122
6.5.4.4	Preventivo a finire complessivo	122
6.5.5	Fase complessiva	123
6.5.5.1	Consuntivo	123
6.5.5.2	Conclusioni	123
6.5.5.3	Preventivo a finire	123
6.6	Consuntivo totale	124
6.6.1	Prospetto orario	124
6.6.2	Prospetto economico	124
6.7	Consuntivo totale rendicontato	125
6.7.1	Prospetto orario	125
6.7.2	Prospetto economico	126
6.7.3	Conclusioni	126
A	Attualizzazione dei rischi	128
A.1	Rischi legati alle tecnologie	128
A.2	Rischi legati ai membri del gruppo	129
A.3	Rischi legati agli strumenti	130
A.4	Rischi legati all'organizzazione del lavoro	130
A.5	Rischi legati ai requisiti	131
B	Organigramma	132
B.1	Redazione	132
B.2	Approvazione	132
B.3	Accettazione dei componenti	132
B.4	Componenti	133

Elenco delle figure

1	Modello incrementale, Fonte: DataBase Master	29
2	Diagramma di Gantt dell'attività di Analisi	34
3	Diagramma di Gantt dell'attività di Consolidamento requisiti	35
4	Diagramma di Gantt dell'attività di Progettazione architettuale	37
5	Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, I incremento	40
6	Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, II incremento	42
7	Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, III incremento	44
8	Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, IV incremento	46
9	Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, V incremento	48
10	Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, VI incremento	50
11	Diagramma di Gantt dell'attività di Progettazione di dettaglio e Codifica	51
12	Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, VII incremento	54
13	Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, VIII incremento	56
14	Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, IX incremento	58
15	Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, X incremento	60
16	Diagramma di Gantt dell'attività di Validazione e Collaudo	61
17	Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Analisi	62
18	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi	63
19	Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti	64
20	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Consolidamento dei requisiti	65
21	Istogramma della ripartizione delle ore durante il primo periodo di Progettazione architettuale	66
22	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il primo periodo di Progettazione architettuale	67
23	Istogramma della ripartizione delle ore durante il secondo periodo di Progettazione architettuale	68
24	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il secondo periodo di Progettazione architettuale	69
25	Istogramma della ripartizione delle ore durante il terzo periodo di Progettazione architettuale	70
26	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il terzo periodo di Progettazione architettuale	71
27	Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Progettazione architettuale	72
28	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale	73
29	Istogramma della ripartizione delle ore durante il I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	74

30	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il I incremento di Progettazione dettaglio e Codifica	75
31	Istogramma della ripartizione delle ore durante il II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	76
32	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il II incremento di Progettazione dettaglio e Codifica	77
33	Istogramma della ripartizione delle ore durante il III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	78
34	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il III incremento di Progettazione dettaglio e Codifica	79
35	Istogramma della ripartizione delle ore durante il IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	80
36	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il IV incremento di Progettazione dettaglio e Codifica	81
37	Istogramma della ripartizione delle ore durante il V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	82
38	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il V incremento di Progettazione dettaglio e Codifica	83
39	Istogramma della ripartizione delle ore durante il VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	84
40	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il V incremento di Progettazione dettaglio e Codifica	85
41	Istogramma della ripartizione delle ore durante la fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	86
42	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nella fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	87
43	Istogramma della ripartizione delle ore durante il VII incremento, Validazione e Collaudo	88
44	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il VII incremento, Validazione e Collaudo	89
45	Istogramma della ripartizione delle ore durante l'VIII incremento, Validazione e Collaudo	90
46	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante l'VIII incremento, Validazione e Collaudo	91
47	Istogramma della ripartizione delle ore durante il IX incremento, Validazione e Collaudo	92
48	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il IX, incremento, Validazione e Collaudo	93
49	Istogramma della ripartizione delle ore durante il X incremento, Validazione e Collaudo	94
50	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il X incremento, Validazione e Collaudo	95
51	Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Validazione e Collaudo	96
52	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo	97
53	Istogramma della ripartizione delle ore totali di investimento e rendicontate	98
54	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore totali di investimento e rendicontate	99

55	Istogramma della ripartizione delle ore rendicontate	100
56	Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate . .	101
57	Ripartizione delle ore totali ciascun ruolo, con confronto tra il preventivo e il consuntivo	127
58	Ripartizione delle ore personali su ciascun ruolo, con confronto tra il preventivo e il consuntivo	127

Elenco delle tabelle

3	Analisi dei rischi per inesperienza tecnologica	21
4	Analisi dei rischi per problemi hardware	22
5	Analisi dei rischi per problemi software	22
6	Analisi dei rischi per problemi nella configurazione software	23
7	Analisi dei rischi per contrasti tra i componenti	23
8	Analisi dei rischi per disponibilità dei membri	24
9	Analisi dei rischi per inesperienza nel coordinamento	24
10	Analisi dei rischi per impegno oneroso prolungato	25
11	Analisi dei rischi per scarsa comunicazione	25
12	Analisi dei rischi per inesperienza del team	26
13	Analisi dei rischi per costi delle attività	27
14	Analisi dei rischi per Analisi dei Requisiti imperfetta	28
15	Analisi dei rischi per modifica dei requisiti	28
16	Riepilogo degli incrementi pianificati	31
17	Distribuzione delle ore nel periodo di Analisi	62
18	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi	63
19	Distribuzione delle ore nel periodo di Consolidamento dei requisiti	64
20	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti	65
21	Distribuzione delle ore nel primo periodo di Progettazione architetturale	66
22	Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo di Progettazione architet- tutturale	67
23	Distribuzione delle ore nel secondo periodo di Progettazione architet- tutturale	68
24	Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo di Progettazione architetturale	69
25	Distribuzione delle ore nel terzo periodo di Progettazione architetturale	70
26	Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo di Progettazione archi- tetturale	71
27	Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione architetturale	72
28	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architetturale	73
29	Distribuzione delle ore nel I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	74
30	Prospetto dei costi per ruolo nel I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	75
31	Distribuzione delle ore nel II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	76
32	Prospetto dei costi per ruolo nel II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	77
33	Distribuzione delle ore nel III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	78
34	Prospetto dei costi per ruolo nel III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	79
35	Distribuzione delle ore nel IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	80
36	Prospetto dei costi per ruolo nel IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	81
37	Distribuzione delle ore nel V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	82

38	Prospetto dei costi per ruolo nel V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	83
39	Distribuzione delle ore nel VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	84
40	Prospetto dei costi per ruolo nel VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	85
41	Distribuzione delle ore nella fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	86
42	Prospetto dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	87
43	Distribuzione delle ore nel VII incremento, Validazione e Collaudo .	88
44	Prospetto dei costi per ruolo nel VII incremento, Validazione e Collaudo	89
45	Distribuzione delle ore nell'VIII incremento, Validazione e Collaudo .	90
46	Prospetto dei costi per ruolo nell'VIII incremento, Validazione e Collaudo	91
47	Distribuzione delle ore nel IX incremento, Validazione e Collaudo . .	92
48	Prospetto dei costi per ruolo nel IX incremento, Validazione e Collaudo	93
49	Distribuzione delle ore nel X incremento, Validazione e Collaudo . .	94
50	Prospetto dei costi per ruolo nel X incremento, Validazione e Collaudo	95
51	Distribuzione delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo	96
52	Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Validazione e Collaudo .	97
53	Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate	98
54	Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate	99
55	Distribuzione delle ore rendicontate	100
56	Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate	101
57	Consuntivo della fase di Analisi	102
58	Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti	104
59	Consuntivo della fase di Progettazione architettuale (Dal 2020-01-28 al 2020-02-14)	105
60	Consuntivo della fase di Progettazione architettuale (Dal 2020-02-14 al 2020-02-27)	106
61	Consuntivo della fase di Progettazione architettuale (Dal 2020-02-27 a 2020-03-09)	107
62	Consuntivo della fase di Progettazione architettuale	108
63	Consuntivo del I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	109
64	Consuntivo del II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	110
65	Consuntivo del III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	111
66	Consuntivo del IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	112
67	Consuntivo del V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	113
68	Consuntivo del VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica	115
69	Consuntivo della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	116
70	Consuntivo del VII incremento, fase di Validazione e Collaudo	117
71	Consuntivo dell'VIII incremento, fase di Validazione e Collaudo . . .	119
72	Consuntivo del IX incremento, fase di Validazione e Collaudo	121
73	Consuntivo del X incremento, fase di Validazione e Collaudo	122
74	Consuntivo della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	123
75	Distribuzione delle ore complessive	124
76	Prospetto dei costi totali delle ore complessive	125
77	Distribuzione delle ore rendicontate	125
78	Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate	126
79	Attualizzazione per periodo dei rischi per inesperienza tecnologica . .	128

80	Attualizzazione per periodo dei rischi per problemi nella configurazione software	128
81	Attualizzazione per periodo dei rischi per disponibilità dei membri .	129
82	Attualizzazione per periodo dei rischi per inesperienza nel coordinamento	129
83	Attualizzazione per periodo dei rischi per scarsa comunicazione . . .	130
84	Attualizzazione per periodo dei rischi per inesperienza del team . . .	130
85	Attualizzazione per periodo dei rischi per costi delle attività	131
86	Attualizzazione per periodo dei rischi per Analisi dei Requisiti imperfetta	131
87	Redazione	132
88	Approvazione	132
89	Accettazione dei componenti	132
90	Elenco componenti	133

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del documento è fornire un prospetto della pianificazione e delle modalità attraverso le quali il gruppo *ProApes* svilupperà il progetto *Predire in Grafana*. Il documento tratta i seguenti punti:

- analisi dei rischi;
- breve descrizione del modello di sviluppo adottato;
- pianificazione delle attività e divisione dei ruoli;
- stima dei costi e delle risorse necessarie.

1.2 Scopo del prodotto

Il capitolato_G C4 - *Predire in Grafana* nasce dall'esigenza, a seguito dell'applicazione di una politica di tipo DevOps_G durante il ciclo di vita_G del software, di effettuare un monitoraggio costante delle applicazioni e delle informazioni ivi contenute. A tal fine il gruppo *ProApes* si propone di sviluppare per l'azienda *Zucchetti S.p.A.* un plug-in_G da affiancare allo strumento di monitoraggio *Grafana_G* che applichi le tecniche di *SVM_G* e *Regressione Lineare_G* sul flusso dei dati ricevuti per allarmi o segnalazioni tra gli operatori del servizio Cloud e la linea di produzione del software.

1.3 Glossario

Per evitare possibili ambiguità per i lettori esterni al gruppo, si fornisce il *Glossario*. In questo documento saranno inseriti tutti i termini che potrebbero risultare ambigui, con una relativa descrizione. Ogni termine contenuto nel *Glossario* sarà segnalato con una G a pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- *Norme di Progetto 4.0.0-1.10*;
- **Regolamento organigramma e specifica tecnico - economica:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/RO.html>;
- **Capitolato d'appalto C4:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/C4a.pdf>.

1.4.2 Informativi

- *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10*;
- **Software Engineering - Ian Sommerville - 9th Edition (2010):**
 - Capitolo 22 - Project management;
 - Capitolo 23 - Project planning.
- **Il ciclo di vita del software - Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L05.pdf>
 - Modello incrementale, slide 18 - 19.

- **Gestione di progetto - Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:**

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L06.pdf>

- Pianificazione di progetto, slide 10 - 15;
- Allocazione risorse, slide 17 - 18;
- Stima dei costi di progetto, slide 19;
- Piano di progetto, slide 25 - 26;
- Rischi di progetto, slide 27;
- Fonti di rischio, slide 28;
- Gestione dei rischi, slide 29.

- **Immagine presente in §3:**

<http://databasemaster.it/modelli-sviluppo-processo-prescrittivo/>.

1.5 Scadenze

Il gruppo *ProApes* si impegna a rispettare le seguenti scadenze per lo svolgimento del progetto *Predire in Grafana*:

- **Revisione dei Requisiti:** 2020-01-21;
- **Revisione di Progettazione:** 2020-03-16;
- **Revisione di Qualifica:** 2020-04-20;
- **Revisione di Accettazione:** 2020-05-18.

2 Analisi dei rischi

Nel corso dello sviluppo del progetto è naturale incontrare problemi, in parte evitabili tuttavia attraverso un'attenta analisi dei rischi.

Il gruppo *ProApes* ha individuato, durante l'attività di Analisi, i seguenti passi per la gestione dei rischi:

- **Individuazione:** identificazione attraverso un'attività_G di *Brain Storming*_G, dei possibili ostacoli che possono insorgere durante lo sviluppo del progetto, minandone il corretto proseguimento;
- **Analisi:** esame dei singoli rischi con successiva individuazione di probabilità di occorrenza, indice di gravità e delle conseguenze che avrebbero sul progetto qualora si verificassero;
- **Pianificazione di controllo:** pianificazione delle misure da prendere per impedire il verificarsi di tali rischi. Viene inoltre stabilito il comportamento da seguire nel caso in cui questi rischi si presentassero;
- **Monitoraggio:** i rischi vanno tenuti sotto costante controllo, cercando di evitare che si verifichino se possibile oppure agendo repentinamente per minimizzare i danni;
- **Attualizzazione:** descrizione dell'approccio adottato dal gruppo quando il rischio è effettivamente in corso durante l'attività progettuale.

Di seguito vengono esposti i rischi che il team deve tenere presenti durante lo svolgimento del lavoro; si dividono in cinque differenti tipologie:

- rischi legati alle tecnologie;
- rischi legati ai membri del gruppo;
- rischi legati agli strumenti;
- rischi legati all'organizzazione del lavoro;
- rischi legati ai requisiti.

Si presentano in forma tabellare e secondo quanto stabilito in *Norme di Progetto 4.0.0-1.10*.

Per ogni rischio analizzato, in appendice §A viene indicata l'attualizzazione relativa al periodo d'insorgenza.

2.1 Conseguenze del lavorare a distanza

Vista la situazione in cui verte il nostro Paese e le conseguenti restrizioni sociali in vigore da inizio marzo 2020, durante il periodo di *Progettazione di dettaglio e Codifica* il gruppo *ProApes* ha deciso di innalzare a Medio-alta o Alta i valori di probabilità di occorrenza e pericolosità. Le categorie di rischi interessate sono state le seguenti:

- RG2 - Disponibilità dei membri;
- RG3 - Inesperienza nel coordinamento;
- RG4 - Impegno oneroso prolungato;
- RG5 - Scarsa comunicazione.

2.2 Rischi legati alle tecnologie

RT1 - Inesperienza tecnologica	
Descrizione	Le tecnologie da impiegare nello sviluppo del progetto sono nuove per la maggior parte del gruppo e i tempi di apprendimento variano da persona a persona.
Conseguenze	Sottovalutare questo rischio porterebbe a problemi operativi quali difficoltà nel quantificare i tempi d'apprendimento, provocando ritardi.
Probabilità di occorrenza	Alta.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni membro comunicherà al <i>Responsabile di Progetto</i> il proprio livello di conoscenze preliminari; questo renderà più equa l'assegnazione dei compiti. Ogni membro dovrà far presenti eventuali difficoltà sorte durante lo svolgimento del progetto.
Piano di contingenza	Ciascun componente del gruppo dovrà documentarsi autonomamente e grazie anche a materiale fornitogli dagli <i>Amministratori di Progetto</i> . L'assegnazione delle attività terrà conto del grado di apprendimento raggiunto dai singoli; si cercherà di far collaborare fra loro i membri il più possibile in modo da sanare eventuali incomprensioni. I compiti più complessi verranno inoltre distribuiti su più membri in modo da favorire lo sviluppo.

Tabella 3: Analisi dei rischi per inesperienza tecnologica

RT2 - Problemi hardware	
Descrizione	Tutti i membri del gruppo dispongono di un computer personale su cui lavorare al progetto: qualcuno di questi potrebbe avere malfunzionamenti.
Conseguenze	Nel caso di un guasto hardware potrebbero perdersi dati locali del progetto non ancora versionati remotamente.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Bassa.
Precauzioni	Il team effettuerà backup dei dati il più frequentemente possibile, in modo da minimizzare i danni al progetto.

RT2 - Problemi hardware	
Piano di contingenza	Nel caso di malfunzionamenti/guasti del proprio computer ogni membro del gruppo ne darà comunicazione a tutto il team. L'ateneo mette a disposizione degli studenti i computer dei laboratori, utilizzabili in situazioni simili; se quest'ultimi risultassero inaccessibili il <i>Responsabile di Progetto</i> provvederà alla ridistribuzione dei compiti per sopperire all'improduttività della persona colpita dal disagio.

Tabella 4: Analisi dei rischi per problemi hardware

RT3 - Problemi software	
Descrizione	Il gruppo fa utilizzo di software di terze parti, per cui il loro malfunzionamento non dipende dal team.
Conseguenze	Il loro malfunzionamento causerebbe pesanti perdite di dati e ritardi.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Il <i>Responsabile di Progetto</i> si incaricherà di fare un backup dei dati nel repository G remoto il più frequentemente possibile.
Piano di contingenza	Nel caso si rilevino dei malfunzionamenti da parte di servizi esterni ogni membro del gruppo lo comunicherà a tutto il team. Nel caso peggiore il <i>Responsabile di Progetto</i> si impegnerà per passare ad altri software il più simili possibile a quelli utilizzati.

Tabella 5: Analisi dei rischi per problemi software

RT4 - Problemi nella configurazione software	
Descrizione	Il progetto richiede l'impiego di tecnologie non utilizzate in precedenza dai membri del gruppo.
Conseguenze	Una loro prima configurazione non svolta adeguatamente potrebbe portare a problemi e ritardi nel lavoro.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni membro del team assieme agli <i>Amministratori di Progetto</i> provvederà a mantenere aggiornato il proprio sistema operativo e i software necessari per lo sviluppo.

RT4 - Problemi nella configurazione software	
Piano di contingenza	Nel caso si manifestassero problemi inerenti la configurazione del software dovranno essere prontamente segnalati agli <i>Amministratori di Progetto</i> ; quest'ultimi cercheranno di risolverli nel più breve tempo possibile.

Tabella 6: Analisi dei rischi per problemi nella configurazione software

2.3 Rischi legati ai membri del gruppo

RG1 - Contrasti tra i componenti	
Descrizione	I membri del gruppo devono cooperare con professionalità nonostante siano numerosi e non si conoscessero in precedenza.
Conseguenze	Tensioni o contrasti tra i componenti, sfavorendo il corretto proseguimento del progetto.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni elemento del gruppo cercherà di limitare eventuali tensioni a favore del collettivo.
Piano di contingenza	Il <i>Responsabile di Progetto</i> riassegnerà i compiti per limitare la vicinanza delle parti interessate, eventualmente insieme al resto del team cercherà di sanare le discordie. In casi estremi verrà chiamato in causa il <i>Prof. Tullio Vardanega</i> .

Tabella 7: Analisi dei rischi per contrasti tra i componenti

RG2 - Disponibilità dei membri	
Descrizione	Ogni membro ha impegni universitari e personali oltre all'attività di progetto; possono inoltre insorgere problemi di salute e familiari che potrebbero rendere i membri inattivi in alcuni momenti.
Conseguenze	Possibilità di ritardi su attività individuali o collettive.
Probabilità di occorrenza	Medio-alta.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni membro dovrà far presente al resto del team eventuali momenti di inattività in modo da poter organizzare il lavoro.

RG2 - Disponibilità dei membri	
Piano di contingenza	In caso di mancanze prolungate (con rischio di pesanti ritardi) il <i>Responsabile di Progetto</i> ridistribuirà i compiti ai membri rimanenti.

Tabella 8: Analisi dei rischi per disponibilità dei membri

RG3 - Inesperienza nel coordinamento	
Descrizione	I membri non hanno esperienza di lavoro che richieda il coordinamento di sette persone.
Conseguenze	Problematiche o ritardi a causa di una mancata o scarsa organizzazione del team con tempi di latenza e compiti svolti più volte da membri differenti.
Probabilità di occorrenza	Alta.
Pericolosità	Medio-alta.
Precauzioni	Il <i>Responsabile di Progetto</i> , prima di ogni attività di gruppo, deve, insieme a tutti i membri, pianificare le mansioni; non è consentita l'iniziativa personale del singolo e ogni membro dovrà comunicare le proprie conoscenze pregresse al <i>Responsabile di Progetto</i> . Con la rotazione dei ruoli si cercherà di far collaborare tutti in modo che ogni attività venga svolta dai membri con più esperienza insieme a quelli che devono ancora non ne hanno.
Piano di contingenza	Qualunque difficoltà sarà notificata al <i>Responsabile di Progetto</i> e affrontata con la collaborazione di tutti. Nella peggiore delle ipotesi il <i>Responsabile di Progetto</i> assegnerà un compito più semplice. Il membro coinvolto dovrà eseguire un'autoanalisi per comprendere le motivazioni dei suoi problemi e come migliorare.

Tabella 9: Analisi dei rischi per inesperienza nel coordinamento

RG4 - Impegno oneroso prolungato	
Descrizione	Nessuno dei membri ha mai fatto un'esperienza di lavoro che richiedesse un impegno così prolungato e costante nel tempo.
Conseguenze	Problematiche o ritardi causati dall'inesperienza del gruppo nel mantenere un metodo di lavoro costante nel tempo e adeguato alla realizzazione del progetto.
Probabilità di occorrenza	Medio-alta.

RG4 - Impegno oneroso prolungato	
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Il <i>Responsabile di Progetto</i> dovrà sempre monitorare il lavoro di ciascun componente così da accertarsi che le mansioni vengano eseguite adeguatamente.
Piano di contingenza	Nel caso il <i>Responsabile di Progetto</i> rilevasse un approccio lavorativo errato di uno o più componenti del gruppo, provvederà prima ad un richiamo informale verso i soggetti coinvolti (a voce o con gli strumenti di comunicazione interni). Se il comportamento venisse reiterato il <i>Responsabile di Progetto</i> programmerà una riunione interna al gruppo per discutere la situazione.

Tabella 10: Analisi dei rischi per impegno oneroso prolungato

RG5 - Scarsa comunicazione	
Descrizione	Per avanzare nello svolgimento delle attività pianificate nel pieno rispetto delle scadenze stabilite, è necessaria una comunicazione costante tra tutti i membri del gruppo. A causa di scarsa attitudine dei membri a collaborare, a tenersi sempre in contatto/aggiornati o per una scarsa conoscenza degli strumenti, si può incorrere in incomprensioni tra i componenti.
Conseguenze	Problematiche o ritardi causati dall'adozione di un metodo di comunicazione poco efficace e/o costante.
Probabilità di occorrenza	Medio-alta.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Il <i>Responsabile di Progetto</i> provvederà a monitorare e promuovere un adeguato livello di comunicazione attiva tra tutto il team. Non dovranno insorgere situazioni dove per mancata o scarsa comunicazione ci siano ritardi nelle decisioni progettuali importanti, con conseguente insorgenza di situazioni di tensione.
Piano di contingenza	Nel caso si rilevi una scarsa comunicazione sarà compito del <i>Responsabile di Progetto</i> ricercarne il motivo, se questo si dimostra non lecito (e.g: senza altri impegni personali notificati precedentemente) provvederà prima ad un richiamo informale (a voce o con gli strumenti di comunicazione interni). Se il comportamento venisse reiterato il <i>Responsabile di Progetto</i> programmerà una riunione interna al gruppo per discutere la situazione.

Tabella 11: Analisi dei rischi per scarsa comunicazione

2.4 Rischi legati agli strumenti

RS1 - Inesperienza del team	
Descrizione	Gli strumenti di sviluppo sono per la maggior parte nuovi e necessitano di apprendimento da parte del team.
Conseguenze	Un impiego degli strumenti in modo errato e/o incompleto porterebbe a risultati non soddisfacenti, rendendo potenzialmente difficoltoso il rispetto delle scadenze.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Se un componente ritiene necessario l'utilizzo di un nuovo strumento lavorativo, dovrà segnalarlo al <i>Amministratore di Progetto</i> . Una volta che ne verrà approvato l'utilizzo, il gruppo si dovrà documentare su come impiegarlo al meglio seguendo le indicazioni fornite dall' <i>Amministratore di Progetto</i> .
Piano di contingenza	Per poter affrontare il progetto nel modo migliore, ogni componente del gruppo si impegna a studiare il materiale richiesto. Per ottimizzare i tempi lo studio deve avvenire nei periodi precedenti all'utilizzo del software e nei momenti di basso carico lavorativo. Si è quindi deciso di dedicare il periodo di tempo che intercorre fra la consegna dei documenti e l'uscita dei risultati delle revisioni, all'approfondimento personale, proprio per sanare eventuali lacune.

Tabella 12: Analisi dei rischi per inesperienza del team

2.5 Rischi legati all'organizzazione del lavoro

RO1 - Costi delle attività	
Descrizione	Ogni attività viene pianificata e ne viene valutato il costo in termini di tempo di esecuzione e di risorse necessarie (tempo/persona). In tale contesto è possibile che venga associato un valore non adeguato (sottostima o sovrastima) a causa dell'inesperienza del team.
Conseguenze	Una sottostima provocherebbe ritardi nella pianificazione; una sovrastima porterebbe ad uno spreco di tempo.
Probabilità di occorrenza	Medio-alta.
Pericolosità	Medio-alta.
Precauzioni	Ogni membro dovrà rispettare le scadenze imposte e seguire il più possibile la pianificazione. In caso di problemi dovrà tempestivamente avvisare il <i>Responsabile di Progetto</i> .
Piano di contingenza	Nella situazione di sottostima il <i>Responsabile di Progetto</i> dovrà ridistribuire le attività con lo scopo di rispettare le scadenze. Nel caso di sovrastima il team si dedicherà alla realizzazione dei requisiti opzionali e a maggior verifica di quanto già eseguito.

Tabella 13: Analisi dei rischi per costi delle attività

2.6 Rischi legati ai requisiti

RR1 - Analisi dei Requisiti imperfetta	
Descrizione	Nonostante l'azienda proponente <i>Zucchetti S.p.A.</i> abbia provveduto a definire con apposita documentazione quali siano i requisiti obbligatori e quali quelli opzionali, a causa dell'inesperienza del team può essere prodotta un' <i>Analisi dei Requisiti</i> insoddisfacente o incompleta.
Conseguenze	La proposta potrebbe risultare inadeguata alle aspettative, compromettendo il progetto software.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Il gruppo discuterà ogni dubbio/problematica che incontrerà durante il progetto col proponente _G ; provvederà poi a correggere con la massima priorità gli errori o le imprecisioni che verranno segnalate e/o individuate.

RR1 - Analisi dei Requisiti imperfetta	
Piano di contingenza	Qualsiasi errore segnalato da <i>Zucchetti S.p.A.</i> verrà corretto con la massima priorità.

Tabella 14: Analisi dei rischi per Analisi dei Requisiti imperfetta

RR2 - Modifica dei requisiti	
Descrizione	Nonostante <i>Zucchetti S.p.A.</i> sia stata chiara nello stilare i requisiti, può accadere che decida di cambiarli in corso d'opera.
Conseguenze	In caso di modifica parziale o di requisiti opzionali il danno al progetto sarebbe contenuto e facilmente risolvibile con eventuali lievi ritardi; in caso di cambiamenti importanti il rischio è di pesanti ritardi e perdita del lavoro già svolto fino a quel momento.
Probabilità di occorrenza	Molto bassa.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni incontro con il proponente sarà verbalizzato per tenere traccia di eventuali cambiamenti.
Piano di contingenza	Nel caso di piccoli cambiamenti saranno attuati il più velocemente possibile dal team; ridimensionamenti pesanti saranno discussi con il proponente per trovare un accordo.

Tabella 15: Analisi dei rischi per modifica dei requisiti

3 Modello di sviluppo

Per lo sviluppo del proprio prodotto, il gruppo *ProApes* applicherà il *modello di sviluppo incrementale*_G in modo da garantire la qualità, la conformità e la maturità del prodotto stesso.

3.1 Modello incrementale

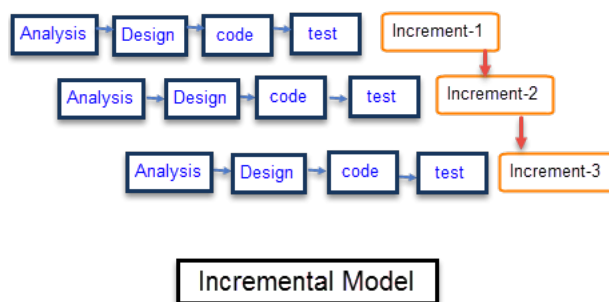


Figura 1: Modello incrementale, Fonte: [DataBase Master](#)

Il modello di sviluppo incrementale prevede un'iniziale individuazione degli incrementi da eseguire, i cui obiettivi vengono fissati sulla base dei requisiti_G fondamentali e di quelli desiderabili sorti durante l'attività di Analisi. Ogni incremento punta allo sviluppo di un sottoinsieme delle funzionalità del prodotto software. I requisiti da sviluppare sono suddivisi nei vari incrementi ordinati in modo decrescente secondo la priorità: si inizia da quelli a priorità più elevata e si lasciano per ultimi quelli a priorità minore. Il rilascio del prodotto viene quindi eseguito incrementalmente.

Identificati gli incrementi, vengono definiti nel dettaglio i requisiti_G che devono essere soddisfatti col primo incremento: comincia la fase di sviluppo dell'incremento stesso. Durante l'attività di Sviluppo è lecito aggiungere ulteriori requisiti che devono essere soddisfatti dagli incrementi successivi, durante i periodi *Progettazione di Dettaglio*, *Codifica*, *Collaudo* e *Validazione*; non si possono invece modificare i requisiti decisi prima, durante i periodi di *Analisi dei Requisiti* e *Progettazione Architettuale*. In questo modo al termine dello Sviluppo, l'incremento viene aggiunto al prodotto software, dimostrandone il grado di efficacia_G e il continuo miglioramento delle componenti del sistema. Se il prodotto non è finito, si procederà poi con i restanti incrementi. Si hanno quindi rilasci successivi del prodotto dove ogni incremento riduce il rischio di fallimento e produce valore aggiunto.

I vantaggi principali del modello di sviluppo incrementale sono:

- possibilità di avere un riscontro dal proponente_G al termine di ogni incremento;
- i requisiti di maggiore importanza e priorità, sviluppati per primi, verranno subito valutati dal proponente e saranno soggetti a maggiori verifiche nel corso dello sviluppo;
- gli errori saranno limitati al singolo incremento, in quanto al termine di ogni incremento segue la verifica dello stesso;
- dall'incremento corrente è possibile trarre indicazioni su come effettuare il successivo;
- con i rilasci continui è possibile avere anticipatamente un prototipo del prodotto che soddisfi i requisiti più importanti.

3.2 Incrementi

Segue un'esposizione ordinata di tutti gli incrementi di sviluppo pianificati dal completamento del primo prototipo in poi. Per ogni incremento saranno riportati gli obiettivi di sviluppo ad esso associati, sia software che documentali; nel caso degli sviluppi software, saranno indicati anche i casi d'uso e relativi requisiti implementati.

Incremento	Obiettivi	Casi d'uso	Requisiti
Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica			
I incremento	Preparazione alle attività di progettazione e codifica di dettaglio; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.
II incremento	Inizio implementazione dell'addestramento mediante l'algoritmo predittivo di <i>Support Vector Machine</i> nel modulo interno; inizio stesura della documentazione da correlare al prodotto software; correzione della documentazione in base alle segnalazioni dei committenti; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	UC2, UC3, UC3.1, UC3.1.1, UC3.1.2, UC3.2, UC3.2.1, UC3.2.2, UC3.2.3, UC18.	RFO2, RFO2.1, RFO2.2, RFO3, RFO3.1, RFO3.1.1, RFO3.1.2, RFO3.2, RFO3.2.1, RFO3.2.2, RFO3.2.3, RFO1.2.
III incremento	Completamento dell'implementazione dell'addestramento nel modulo interno; incremento della documentazione da correlare al prodotto software; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	UC5, UC6, UC11, UC19.	RFO5, RFO5.1, RFO18.2, RFO6, RFO6.1, RFO11, RFO11.1, RFO11.2, RFO9.1, RFO20.
IV incremento	Implementazione delle funzionalità di predizione mediante l'algoritmo <i>Support Vector Machine</i> ; implementazione di segnalazione di errori nelle operazioni del modulo predittivo esterno; incremento della documentazione da correlare al prodotto software; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	UC10, UC12, UC13, UC15, UC20.	RFO10, RFO12.1, RFO12.2, RFO13, RFO13.1, RFO15.1, RFO15.2, RFO10.1.
V incremento	Incremento della documentazione da correlare al prodotto software; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.

VI incremento	preparazione all'esposizione della <i>Revisione di Qualifica</i> ; perfezionamento del codice con correzioni ricevute durante la <i>Technology Baseline</i> e dal proponente; incremento della documentazione da correlare al prodotto software; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.
Fase di Validazione e Collaudo			
VII incremento	Implementazione dell'addestramento interno alla piattaforma <i>Grafana</i> ; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	UC7.	RFF7, RFF7.1, RFF7.2, RFF7.3, RFF7.4, RFF7.5, RFF7.6, RFF7.7, RFF7.8.
VIII incremento	Implementazione della possibilità di visualizzare il livello di precisione della predizione; correzione della documentazione in base alle segnalazioni dei committenti; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	UC16, UC2.3, UC3.3, UC3.3.1, UC3.3.2, UC2.4, UC3.4, UC3.4.1, UC3.4.2.	RFF16.1, RFF16.2, RFF2.3, RFF3.3, RFF3.3.1, RFF3.3.2, RFF2.4, RFF3.4, RFF3.4.1, RFF3.4.2.
IX incremento	Implementazione degli alert di segnalazione in <i>Grafana</i> ; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	UC17.	RFF17.1, RFF17.2, RFF17.3, RFF17.4, RFF17.5, RFF17.6, RFF17.7.
X incremento	Preparazione all'esposizione in sede di <i>Revisione di Accettazione</i> ; preparazione al collaudo finale con proponente; incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.	Non saranno aggiunte nuove funzionalità software.

Tabella 16: Riepilogo degli incrementi pianificati

4 Pianificazione

ProApes ha deciso di pianificare il progetto in base alle scadenze riportate sopra in §1.5 e a quelle interne. Di conseguenza il progetto è stato suddiviso in cinque fasi:

1. **Analisi;**
2. **Consolidamento dei requisiti;**
3. **Progettazione architetturale;**
4. **Progettazione di dettaglio e Codifica;**
5. **Validazione e Collaudo.**

Ognuna di queste cinque fasi sarà formata da attività_G mostrate nei corrispettivi *diagrammi di Gantt*_G. Ogni fase è caratterizzata da precondizioni_G e postcondizioni_G. Ogni attività si ramifica in sotto-attività per mostrarne l'esecuzione ad alto livello.

Le prime due fasi vengono pianificate, preventivate ma non retribuite; restano comunque significative e utili anche grazie al dialogo con *Zucchetti S.p.A.*.

4.1 Analisi

Periodo: dal 2019-11-26 al 2020-01-14

Le precondizioni sono:

- formazione del gruppo;
- presentazione dei capitolati.

Le postcondizioni sono:

- scelta del nome e del logo del gruppo;
- creazione della mail e registrazione presso un SCM;
- scelta del capitolato per cui si vuole concorrere;
- redazione dei documenti sopra descritti;
- verifica e approvazione di quanto redatto.

4.1.1 Attività

Questa fase è composta da sette attività che corrispondono ai documenti prodotti:

- ***Studio di Fattibilità***: viene effettuato uno studio dei capitolati comprendente lati positivi e negativi di ciascuno di essi, per identificare quale verrà scelto. L'attività è bloccante per l'analisi dei requisiti_G;
- ***Norme di Progetto***: vengono definite tutte le regole che il gruppo *ProApes* dovrà rispettare durante lo sviluppo del progetto; richiede particolare attenzione in quanto stabilisce delle norme per la stesura di qualsiasi prodotto successivo;
- ***Glossario***: racchiude termini che possono risultare ambigui durante lo svolgimento del progetto; di essi viene fornita una definizione sintetica ma esaustiva;
- ***Lettera di Presentazione***: breve documento in cui il gruppo *ProApes* si candida come fornitore_G del prodotto software richiesto;
- ***Piano di Progetto***: il presente documento, in cui le attività, i compiti_G e le risorse precedentemente analizzate vengono distribuite tra i membri del team di *ProApes*; presenta il calcolo del preventivo per la realizzazione del progetto;
- ***Analisi dei Requisiti***: vengono studiati e analizzati i requisiti del capitolato_G scelto nello *Studio di Fattibilità*;
- ***Piano di Qualifica***: si individuano metodi necessari a garantire la qualità del prodotto.

4.1.2 Periodi

La pianificazione di questa fase è stata organizzata nei seguenti periodi:

4.1.2.1 I periodo

2019-11-26 - 2019-12-09: inizio della stesura delle *Norme di Progetto* per fissare le regole base delle attività del gruppo. Contemporaneamente si svolge la discussione sui capitolati, con l'esposizione delle preferenze personali dei membri e dei dubbi sulle varie proposte: in questo modo il gruppo ha eletto il capitolato preferito; si è potuto così iniziare lo *Studio di Fattibilità*.

Sono state prese decisioni tecniche e logistiche: il nome del team, il logo, l'indirizzo email di riferimento, la frequenza degli incontri, gli strumenti per la comunicazione tra i vari membri. Iniziato il *Glossario* per la registrazione dei termini, usati nei documenti, che necessitano di essere disambiguati.

Stesi i verbali interni relativi alle riunioni del gruppo svoltesi in questa fase.

4.1.2.2 II periodo

2019-12-10 - 2019-12-21: inizio della stesura del *Piano di Progetto*, con l'esposizione della pianificazione del lavoro da svolgere nel corso del progetto e la suddivisione dei ruoli tra i membri del gruppo.

Stesa una prima bozza della *Lettera di Presentazione*, il cui completamento sarà fatto dopo la conclusione del *Piano di Progetto* con l'aggiunta del prospetto economico finale.

Il 2019-12-23 il gruppo ha fissato una milestone_G per il completamento dei documenti iniziati in queste prime fasi, ad eccezione dell'ultima sezione del *Piano di Progetto*, destinata al consuntivo finale della fase successiva.

Stesi i verbali interni relativi alle riunioni del gruppo svoltesi in questa fase.

Integrato il *Glossario* quando necessario. Iniziano le attività di verifica incrementale per i documenti in corso di stesura.

4.1.2.3 III periodo

2019-12-22 - 2020-01-10: il gruppo si dedicherà all'*Analisi dei Requisiti*. Inizierà poi la stesura del *Piano di Qualifica*, con l'esposizione dei criteri di valutazione della qualità scelti dal gruppo e le rispettive metriche_G di calcolo.

Il 2020-01-09 viene fissata un'altra milestone interna per verificare che tutti i documenti siano stati completati correttamente e valutare come distribuire eventuali ritardi negli ultimi giorni rimasti.

Continuano le attività di verifica incrementale per i documenti in corso di stesura.

4.1.2.4 IV periodo

2020-01-11 - 2020-01-14: il gruppo svolge le attività di verifica sugli ultimi documenti, completa il *glossario* e uniforma tutti i prodotti alle regole stabilite nelle *Norme di Progetto* se necessario.

4.1.3 Diagramma di Gantt

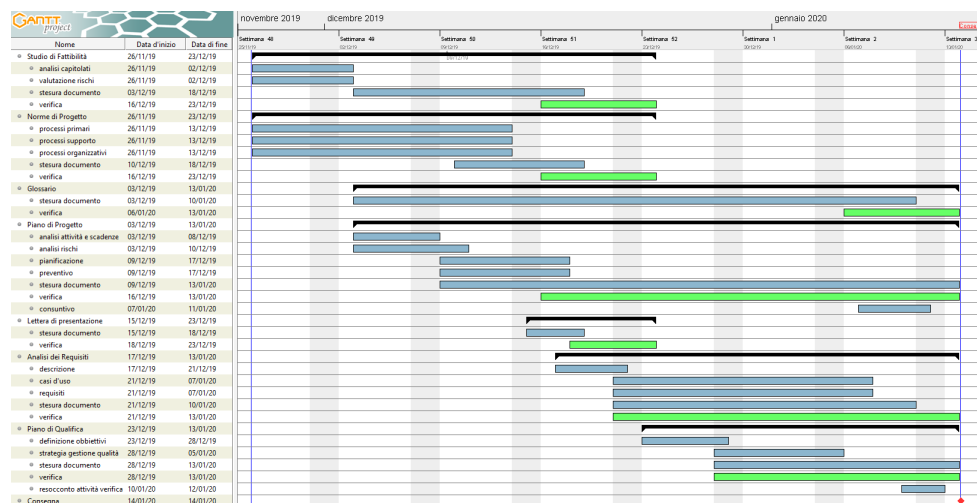


Figura 2: Diagramma di Gantt dell'attività di Analisi

4.2 Consolidamento dei requisiti

Periodo: dal 2020-01-14 al 2020-01-21

La fase inizia appena terminata la precedente e finisce con la presentazione della Revisione dei Requisiti.

Le precondizioni sono:

- le postcondizioni della fase precedente sono state soddisfatte;
- consegna dei documenti richiesti al proponente_G.

Le postcondizioni sono:

- ultimata preparazione della presentazione da esporre in sede di revisione;
- ogni componente ha studiato le tecnologie necessarie.

4.2.1 Attività

Il team si dedicherà a migliorare i documenti precedentemente consegnati attraverso incremento e verifica, a consolidare i requisiti precedentemente osservati, a preparare la presentazione per la Revisione dei Requisiti e allo studio autonomo.

4.2.2 Periodi

Questa fase non verrà suddivisa in periodi, data la sua brevità.

4.2.3 Diagramma di Gantt

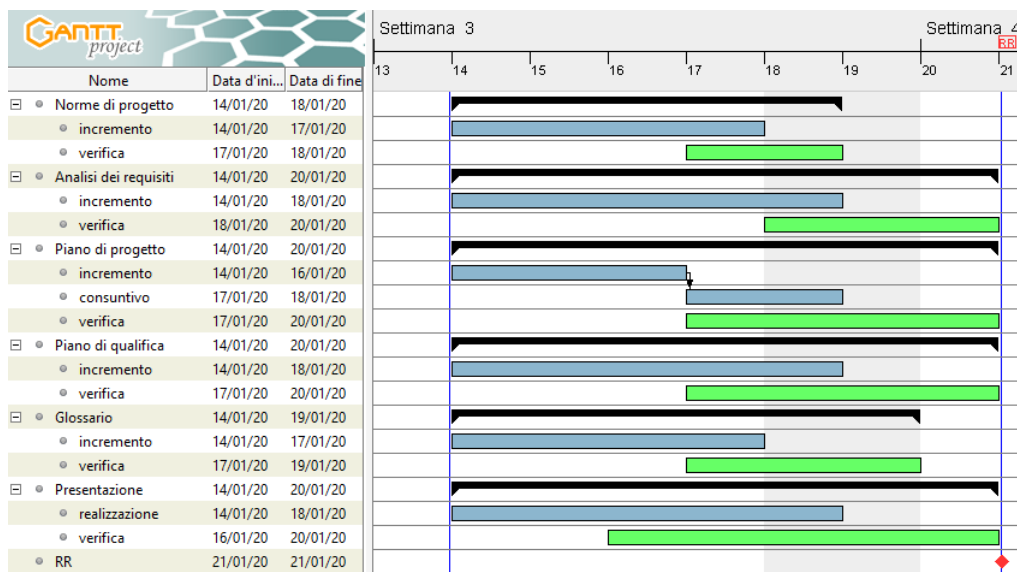


Figura 3: Diagramma di Gantt dell'attività di Consolidamento requisiti

4.3 Progettazione architetturale

Periodo: dal 2020-01-21 al 2020-03-09

La fase inizia appena conclusa la precedente e termina con la Revisione di Progettazione.

Le precondizioni sono:

- le postcondizioni della fase precedente sono state soddisfatte;
- la candidatura del gruppo al progetto *Predire in Grafana* è stata accolta.

Le postcondizioni sono:

- aggiornamento e correzione dei documenti già prodotti;
- produzione del *Proof of Concept_G*;
- completamento della progettazione ad alto livello del software;
- consegna dei documenti richiesti in entrata alla *Revisione di Progettazione*;
- ultimata preparazione della presentazione da esporre in sede di revisione.

4.3.1 Attività

È composta da sette incrementi e una nuova attività:

- **Incremento e verifica dei documenti:** se necessario alcuni dei documenti già prodotti vengono migliorati e aggiornati (*Norme di Progetto 4.0.0-1.10*, *Glossario 4.0.0-1.10*, *Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10*, *Piano di Progetto 4.0.0-1.10*, *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10*);
- **Technology Baseline_G:** viene fatta un'analisi ad alto livello per comprendere appieno le tecnologie coinvolte, capendo come e quanto effettivamente sono necessarie per il nostro prodotto. Scegliereemo quindi l'architettura del codice, individuando i design pattern_G da usare nel corso del progetto. Viene realizzato un *Proof of Concept* che verrà condiviso col proponente per verificare il corretto sviluppo del software. Questo comprenderà solo alcuni dei requisiti richiesti e neanche in maniera completa. Inoltre partirà dall'assunto di implementare uno solo dei 2 algoritmi richiesti, in modo da consentire al gruppo, in questo breve periodo, di prendere confidenza con le nuove tecnologie da utilizzare. Nelle fasi successive il prodotto verrà migliorato in modo da rispettare tutti i requisiti. Questa attività comprende due incrementi per il *Proof of Concept*:
 - **incremento 1 (dal 2020-02-19 al 2020-02-26):** in questo periodo l'obiettivo principale è l'implementazione sotto forma di codice dei requisiti e casi d'uso fondamentali concordati con il proponente. In questo caso l'intenzione è focalizzarci sul modulo esterno del nostro plug-in, in particolare sui casi d'uso 1 e 3 che consistono nell'inserimento dei dati per l'addestramento da parte dell'utente e dell'addestramento effettivo;
 - **incremento 2 (dal 2020-02-26 al 2020-03-03):** nel successivo periodo l'attenzione sarà focalizzata nella realizzazione dei requisiti e UC non precedentemente completati e nel miglioramento di quanto già prodotto. Questo si traduce nel dare attenzione al modulo interno, in dettaglio nell'implementazione di UC8 (importazione del predittore) e UC12 (visualizzazione della previsione per *RL_G*). Il caso di mancato successo dell'incremento precedente comporterà la realizzazione dei precedenti UC nella maniera più efficace ed efficiente possibile per rimanere in tempo con quanto stabilito dalle scadenze.

4.3.2 Periodi

Questa fase viene suddivisa a sua volta in tre periodi scanditi dalle milestone interne pianificate dal gruppo

4.3.2.1 I periodo

2020-01-28 al 2020-02-14: consapevoli della sessione in corso per tutti i componenti è stata fissata la prima milestone al 14 febbraio. Per questa data il gruppo dovrà aver iniziato la correzione di *Norme di Progetto*, *Piano di Progetto*, *Piano di Qualifica* e *Analisi dei Requisiti* con successivo ampliamento e iniziato lo studio delle tecnologie per la Technology Baseline.

4.3.2.2 II periodo

2020-02-14 al 2020-02-27: il secondo periodo ha la milestone fissata per il 27: per questo giorno il team si impegnerà per aver ultimato i documenti iniziati, approfondito le tecnologie e concluso il primo incremento per il PoC.

4.3.2.3 III periodo

2020-02-27 al 2020-03-09: nell'ultimo periodo di questa fase, che termina con la consegna del 9 il gruppo dovrà aver terminato il PoC e fatto il relativo colloquio con il *Prof. Riccardo Cardin*. Infine dovrà aver terminato il consuntivo di periodo e fatte le ultime verifiche.

4.3.3 Diagramma di Gantt

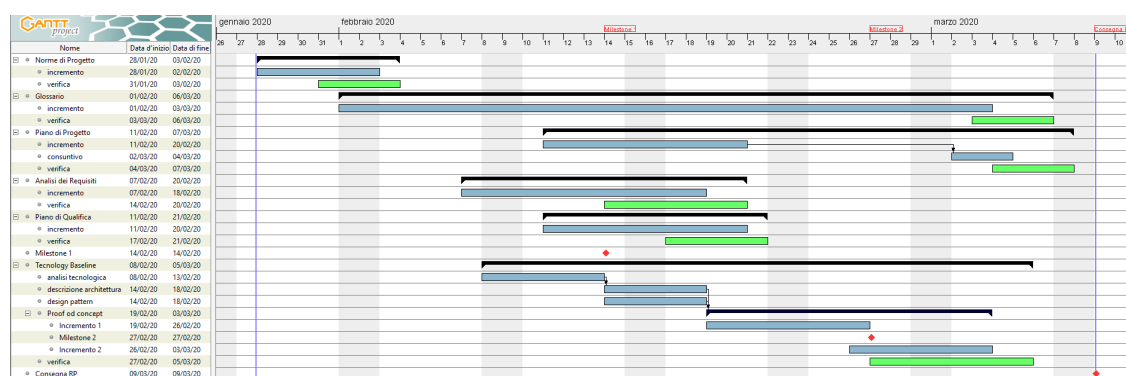


Figura 4: Diagramma di Gantt dell'attività di Progettazione architettuale

4.4 Progettazione di dettaglio e Codifica

Periodo: dal 2020-03-17 al 2020-04-20

La fase inizia alla conclusione del precedente e termina con la *Revisione di Qualifica*.

Le precondizioni sono:

- superamento del colloquio *agile* per la *Technology Baseline*;
- aggiornamento e correzione dei documenti *in progress*;
- definizione dell'architettura ad alto livello per il prodotto software.

Le postcondizioni sono:

- aggiornamento e correzione dei documenti *in progress*;
- definizione dell'architettura definitiva del prodotto software;
- stesura dell'*Allegato Tecnico*;
- completamento della Codifica e relativa verifica del prodotto software;
- stesura del *Manuale Utente 0.3.0*;
- stesura del *Manuale Sviluppatore 0.3.0*;
- implementazione di tutti i requisiti obbligatori;
- superamento del colloquio *agile* per la *Product Baseline*;
- consegna dei documenti richiesti in entrata alla *Revisione di Qualifica*;
- raggiungimento di un prodotto completo, funzionante e di qualità (secondo quanto stabilito nelle *Norme di Progetto 4.0.0-1.10* e nel *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10*) in ogni sua parte;
- preparazione della presentazione da esporre in sede di *Revisione di Qualifica*.

La fase è stata suddivisa in sei incrementi di sviluppo; di ciascuno vengono riportati:

- obiettivi di sviluppo del software;
- obiettivi di sviluppo dei documenti;
- periodo associato;
- ruoli attivi;
- attività previste;
- diagramma di Gantt.

4.4.1 I incremento

4.4.1.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- preparazione alle attività di progettazione e codifica di dettaglio;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.1.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà cinque giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-03-17 al 2020-03-21.

4.4.1.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Analista*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.4.1.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:**
 - correzioni in base alle segnalazioni ricevute in sede di *Technology Baseline*;
 - correzione in base alle segnalazioni ricevute in sede di colloquio con proponente.
- **configurazione strumenti:**
 - integrazione degli strumenti per il monitoraggio continuo della qualità software;
 - inserimento di tale controllo nella *Continuous integration*.
- **analisi delle tecnologie:** studio delle tecnologie per l'implementazione delle funzionalità legate all'algoritmo predittivo di *Support Vector Machine*;
- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione:**
 - estensione delle norme delle attività di progettazione e codifica;
 - aggiornamento di metriche e obiettivi di qualità con quanto concernente il prodotto software;
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.4.1.5 Diagramma di Gantt

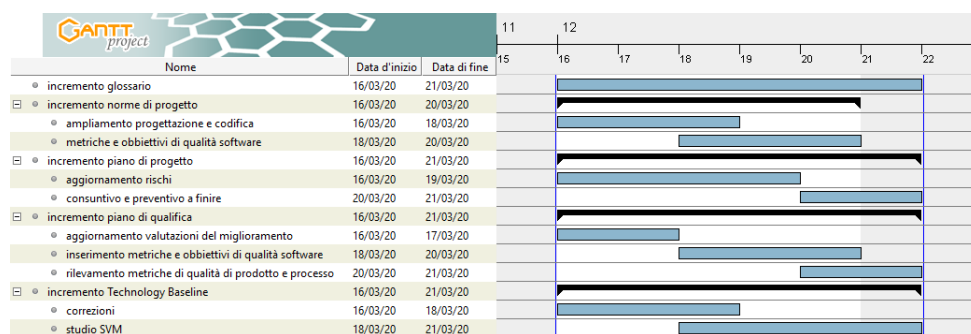


Figura 5: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, I incremento

4.4.2 II incremento

4.4.2.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- inizio implementazione dell'addestramento mediante l'algoritmo predittivo di *Support Vector Machine* nel modulo interno;
- inizio stesura della documentazione da correlare al prodotto software;
- correzione della documentazione in base alle segnalazioni dei committenti;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.2.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sei giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-03-22 al 2020-03-27.

4.4.2.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Analista*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.4.2.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:**
 - implementazione UC2 - Selezione dell'algoritmo per l'addestramento; requisiti:
 - * RFO2;
 - * RFO2.1;
 - * RFO2.2.
 - implementazione UC3 - Impostazione dei parametri di configurazione; requisiti:
 - * RFO3;
 - * RFO3.1;
 - * RFO3.1.1;
 - * RFO3.1.2;
 - * RFO3.2;
 - * RFO3.2.1;
 - * RFO3.2.2;
 - * RFO3.2.3.
 - implementazione UC18 - Visualizzazione errore nella lettura; requisiti: RFO1.2.
- **analisi dei requisiti:** correzione dell'analisi secondo quanto indicato dai committenti;
- **pianificazione:** riorganizzazione della pianificazione adottando gli incrementi come unità base;

- **progettazione di dettaglio:** inizio stesura dell'*Allegato Tecnico*: individuazione dei design pattern;
- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione:**
 - correzione dell'*Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10* a seguito dell'attività di analisi;
 - correzione del *Piano di Progetto 4.0.0-1.10* a seguito della ripianificazione;
 - registrazione dei test di unità;
 - inizio stesura del *Manuale Utente* per le funzionalità completate (modulo interno di addestramento);
 - inizio stesura del *Manuale Sviluppatore* per le funzionalità completate (modulo interno di addestramento);
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.4.2.5 Diagramma di Gantt

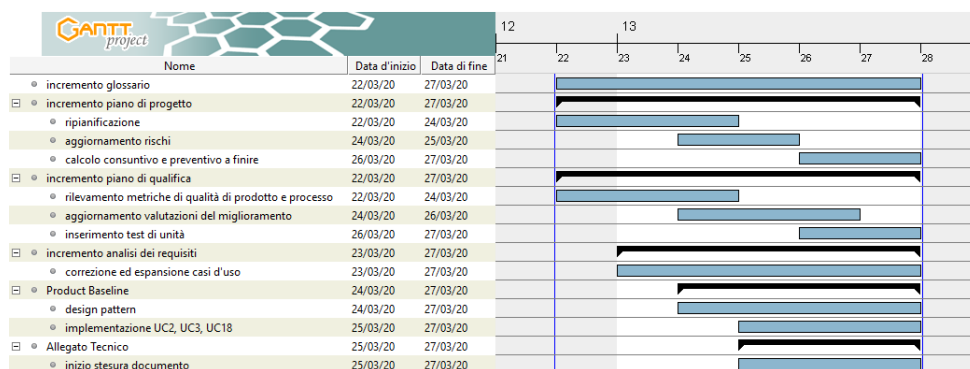


Figura 6: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, II incremento

4.4.3 III incremento

4.4.3.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- completamento dell'implementazione dell'addestramento nel modulo interno;
- incremento della documentazione da correlare al prodotto software;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.3.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sei giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-03-28 al 2020-04-02.

4.4.3.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.4.3.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:**
 - implementazione UC5 - Addestramento *Support Vector Machine*; requisiti:
 - * RFO5;
 - * RFO5.1;
 - * RFO18.2.
 - implementazione UC6 - Reset dell'addestramento; requisiti:
 - * RFO6;
 - * RFO6.1.
 - implementazione UC11 - Mappatura predittore-flusso dati; requisiti:
 - * RFO11;
 - * RFO11.1;
 - * RFO11.2.
 - implementazione UC19 - Visualizzazione errore nella formattazione del predittore; requisiti:
 - * RFO9.1;
 - * RFO20.
- **progettazione di dettaglio:** incremento dell'*Allegato Tecnico*: aggiunta diagrammi delle classi e di attività;
- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione:**

- stesura del *Manuale Utente* per le funzionalità completate;
- stesura del *Manuale Sviluppatore* per le funzionalità completate;
- compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
- rilevazione delle metriche di qualità di prodotto e di processo;
- rilevazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
- aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
- aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
- calcolo del consuntivo di periodo;
- calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
- calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.4.3.5 Diagramma di Gantt

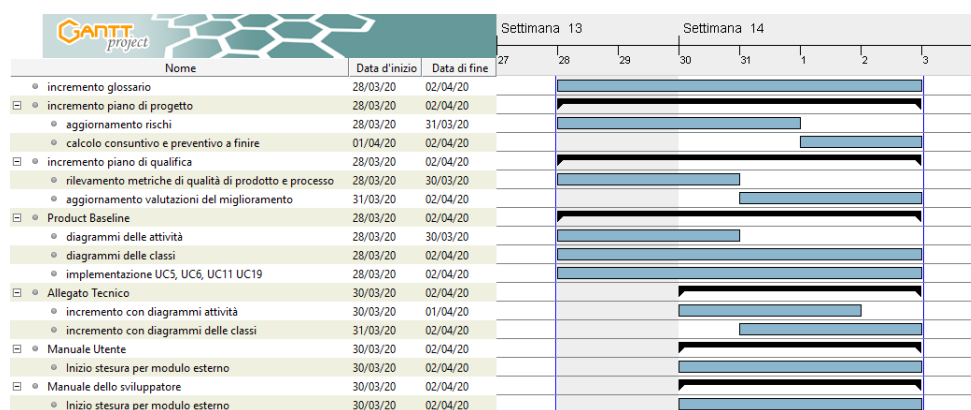


Figura 7: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, III incremento

4.4.4 IV incremento

4.4.4.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- implementazione delle funzionalità di predizione mediante l'algoritmo *Support Vector Machine*;
- implementazione di segnalazione di errori nelle operazioni del modulo predittivo esterno;
- incremento della documentazione da correlare al prodotto software;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.4.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sette giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-04-03 al 2020-04-09.

4.4.4.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.4.4.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:**
 - implementazione UC10 - Selezione del flusso di dati da monitorare; requisiti: RFO10;
 - implementazione UC12 - Avvio del monitoraggio; requisiti:
 - * RFO12.1;
 - * RFO12.2.
 - implementazione UC13 - Interruzione del monitoraggio; requisiti:
 - * RFO13;
 - * RFO13.1.
 - implementazione UC15 - Visualizzazione della predizione di *Support Vector Machine*; requisiti:
 - * RFO15.1;
 - * RFO15.2;
 - implementazione UC20 - Visualizzazione dell'errore per un flusso di dati non conforme al predittore; requisiti: RFO10.1.
- **progettazione di dettaglio:** completamento dell'*Allegato Tecnico*: aggiunta diagrammi dei sequenza;
- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;

- **ampliamento della documentazione:**
 - stesura del *Manuale Utente* per le funzionalità completate;
 - stesura del *Manuale Sviluppatore* per le funzionalità completate;
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.4.4.5 Diagramma di Gantt

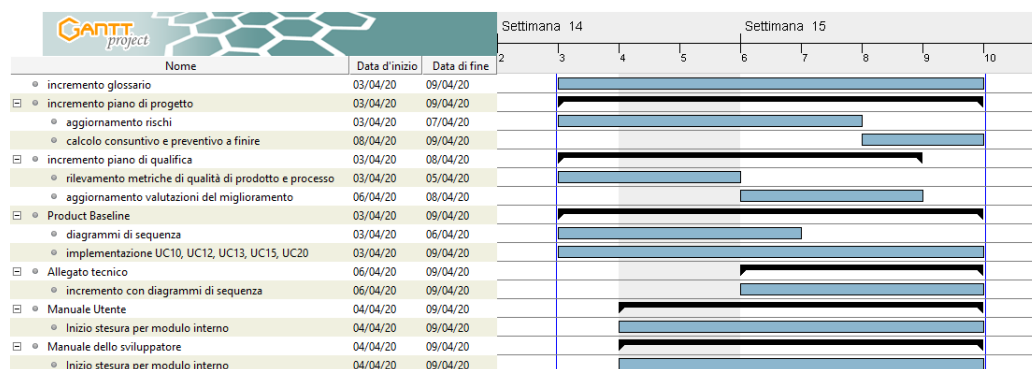


Figura 8: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, IV incremento

4.4.5 V incremento

4.4.5.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- incremento della documentazione da correlare al prodotto software;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.5.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà quattro giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-04-10 al 2020-04-13

4.4.5.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto;*
- *Amministratore di Progetto;*
- *Progettista;*
- *Verificatore.*

4.4.5.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione:**
 - completamento del *Manuale Utente*;
 - completamento del *Manuale Sviluppatore*;
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.4.5.5 Diagramma di Gantt

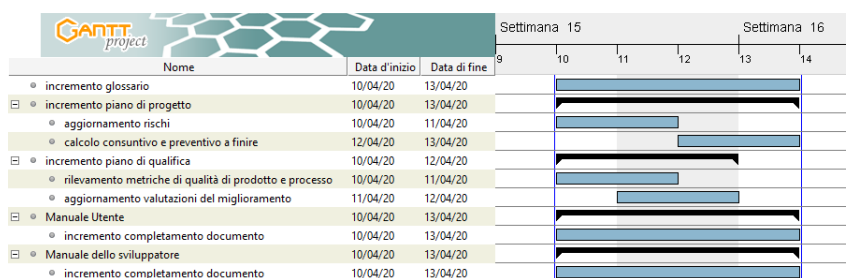


Figura 9: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, V incremento

4.4.6 VI incremento

4.4.6.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- preparazione all'esposizione della *Revisione di Qualifica*;
- perfezionamento del codice;
- incremento della documentazione da correlare al prodotto software;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.6.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sei giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-04-14 al 2020-04-19

4.4.6.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.4.6.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- preparazione della presentazione;
- **codifica**:
 - correzione del prodotto software in base alle segnalazioni ricevute dal commit-tente in sede di *Product Baseline*;
 - correzione in base alle segnalazioni ricevute in sede di colloquio con proponente.
- **verifica**: rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione**:
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.4.6.5 Diagramma di Gantt

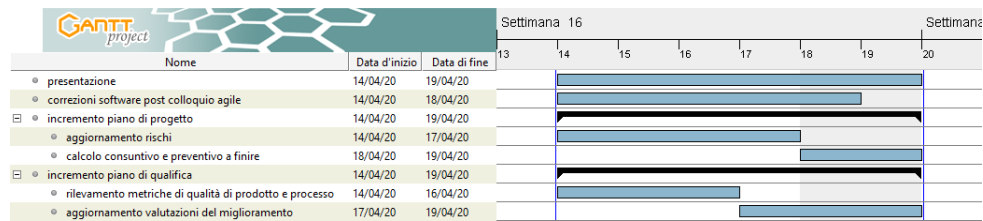


Figura 10: Diagramma di Gantt della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica, VI incremento

4.4.7 Diagramma di Gantt

In base alle attività pianificate negli incrementi e alla loro distribuzione nel tempo, la pianificazione complessiva della fase può essere riassunta nel seguente diagramma.

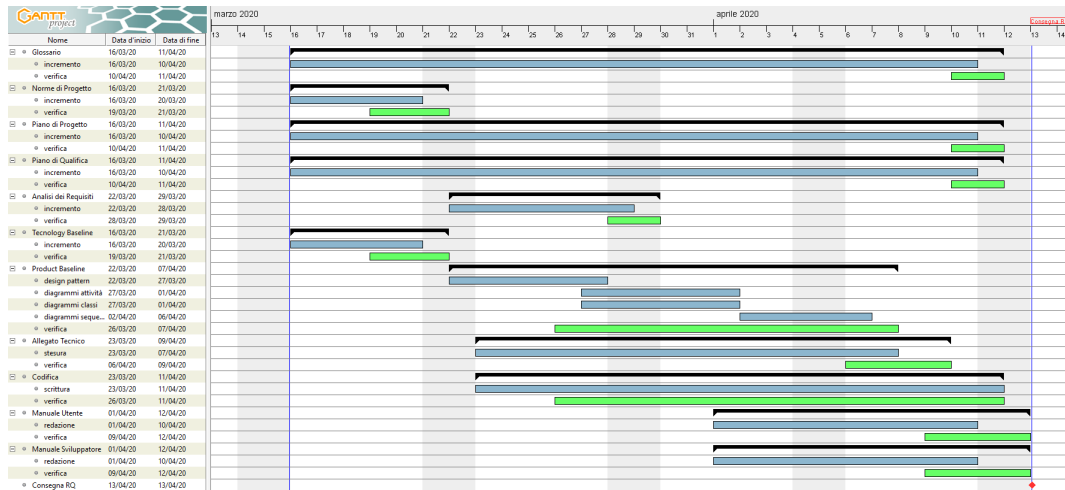


Figura 11: Diagramma di Gantt dell'attività di Progettazione di dettaglio e Codifica

4.5 Validazione e Collaudo

Periodo: dal 2020-04-21 al 2020-05-11

La fase inizia appena conclusa la precedente e termina con la *Revisione di Accettazione*.

Le precondizioni sono:

- superamento del colloquio *agile* per la *Product Baseline*;
- aggiornamento e correzione dei documenti *in progress*;
- raggiungimento di un prodotto completo, funzionante e di qualità (secondo quanto stabilito nelle *Norme di Progetto 4.0.0-1.10* e nel *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10*) in ogni sua parte.

Le postcondizioni sono:

- aggiornamento e correzione dei documenti *in progress*;
- esecuzione dei test di sistema e di accettazione;
- completamento del prodotto in base a quanto discusso in *Revisione di Qualifica*;
- consegna dei documenti richiesti in entrata alla *Revisione di Accettazione*;
- preparazione al Collaudo.

La fase è stata suddivisa in quattro incrementi di sviluppo; di ciascuno vengono riportati:

- obiettivi di sviluppo del software;
- obiettivi di sviluppo dei documenti;
- periodo associato;
- ruoli attivi;
- attività previste;
- diagramma di Gantt.

4.5.1 VII incremento

4.5.1.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- implementazione dell'addestramento interno alla piattaforma *Grafana*;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.1.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sette giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-04-21 al 2020-04-27.

4.5.1.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.5.1.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:** implementazione UC7 - Esecuzione dell'addestramento interno; requisiti:
 - RFF7;
 - RFF7.1;
 - RFF7.2;
 - RFF7.3;
 - RFF7.4;
 - RFF7.5;
 - RFF7.6;
 - RFF7.7;
 - RFF7.8.
- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione:**
 - integrazione del *Manuale Utente 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - integrazione del *Manuale Sviluppatore 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - registrazione dei test di validazione;
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;

- aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
- aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
- calcolo del consuntivo di periodo;
- calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
- calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.5.1.5 Diagramma di Gantt

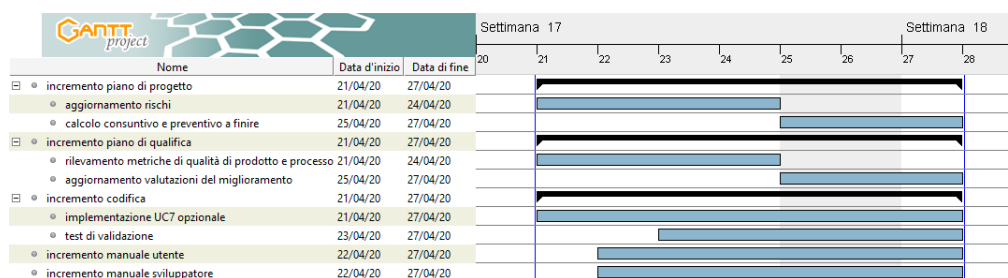


Figura 12: Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, VII incremento

4.5.2 VIII incremento

4.5.2.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- implementazione della possibilità di visualizzare il livello di precisione della predizione;
- correzione della documentazione in base alle segnalazioni dei committenti;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.2.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sette giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-04-28 al 2020-05-04.

4.5.2.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Analista*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.5.2.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:**
 - implementazione UC16 - Visualizzazione del livello di precisione della predizione; requisiti:
 - * RFF16.1;
 - * RFF16.2.
 - implementazione UC2.3 - Selezione di *Regressione esponenziale* per l'addestramento, UC2.4 - Selezione di *Regressione logaritmica* per l'addestramento; requisiti:
 - * RFF2.3;
 - * RFF2.4.
 - implementazione UC3.3 - Impostazione delle opzioni di configurazione per *Regressione esponenziale*, UC3.4 - Impostazione delle opzioni di configurazione per *Regressione logaritmica*; requisiti:
 - * RFF3.3;
 - * RFF3.3.1;
 - * RFF3.3.2;
 - * RFF3.4;
 - * RFF3.4.1;
 - * RFF3.4.2.
- (possibile) **analisi dei requisiti:** approfondimento dell'analisi secondo quanto segnalato dai committenti;

- (possibile) **pianificazione**: riorganizzazione della pianificazione in base a quanto indicato dai committenti;
- **verifica**: rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione**:
 - (eventuali) correzioni all'*Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10* in base all'esito dell'attività di analisi;
 - (eventuali) correzioni al *Piano di Progetto 4.0.0-1.10* in base all'esito dell'attività di pianificazione;
 - (eventuali) correzioni al *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10* in base alle correzioni dei committenti;
 - (eventuali) correzioni al *Manuale Utente 1.0.0* in base alle correzioni dei committenti;
 - (eventuali) correzioni al *Manuale Sviluppatore 1.0.0* in base alle correzioni dei committenti;
 - integrazione del *Manuale Utente 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - integrazione del *Manuale Sviluppatore 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.5.2.5 Diagramma di Gantt

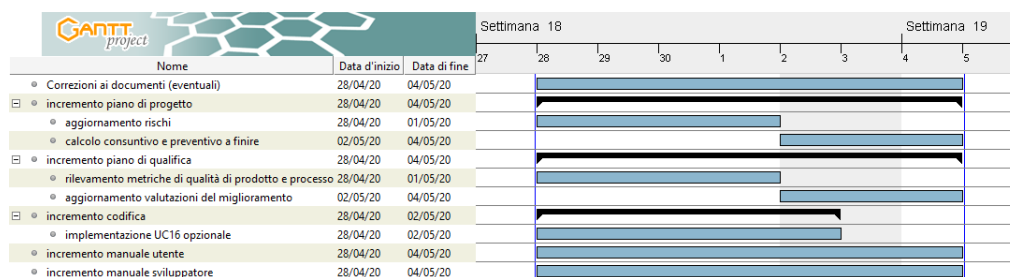


Figura 13: Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, VIII incremento

4.5.3 IX incremento

4.5.3.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- implementazione degli alert di segnalazione in *Grafana*;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.3.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sette giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-05-05 al 2020-05-10.

4.5.3.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.5.3.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- **codifica:** implementazione UC17- Implementazione alert; requisiti:
 - RFF17.1;
 - RFF17.2;
 - RFF17.3;
 - RFF17.4;
 - RFF17.5;
 - RFF17.6;
 - RFF17.7.
- **verifica:** rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione:**
 - completamento del *Manuale Utente 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - completamento del *Manuale Sviluppatore 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.5.3.5 Diagramma di Gantt

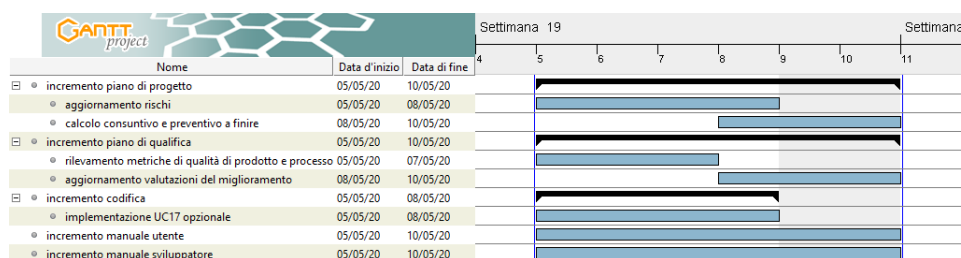


Figura 14: Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, IX incremento

4.5.4 X incremento

4.5.4.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo si prepone per questo incremento sono:

- preparazione all'esposizione in sede di *Revisione di Accettazione*;
- preparazione al collaudo finale con proponente;
- incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.4.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi richiederà sette giorni di lavoro; il periodo dedicato sarà dal 2020-05-11 al 2020-05-17.

4.5.4.3 Ruoli attivi

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere ricoperti i seguenti ruoli:

- *Responsabile di Progetto*;
- *Amministratore di Progetto*;
- *Progettista*;
- *Programmatore*;
- *Verificatore*.

4.5.4.4 Attività

Per raggiungere gli obiettivi preposti, il gruppo ritiene che dovranno essere svolte le seguenti attività:

- preparazione della presentazione;
- **verifica**: esecuzione test di sistema;
- **verifica**: rilevazione metriche di qualità di prodotto e di processo;
- **ampliamento della documentazione**:
 - completamento del *Manuale Utente 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - conversione del *Manuale Utente 1.0.0* in lingua inglese (RQD3);
 - completamento del *Manuale Sviluppatore 1.0.0* in base alle nuove funzionalità implementate;
 - conversione del *Manuale Sviluppatore 1.0.0* in lingua inglese (RQD6);
 - compilazione del *Glossario 4.0.0-1.10*;
 - registrazione degli esiti della verifica;
 - registrazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - rilevazione dell'andamento degli obiettivi di qualità;
 - aggiornamento delle valutazioni per il miglioramento;
 - aggiornamento della classificazione e rilevazione dei rischi;
 - calcolo del consuntivo di periodo;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto alla fase;
 - calcolo del preventivo a finire rispetto al completamento del progetto.

4.5.4.5 Diagramma di Gantt

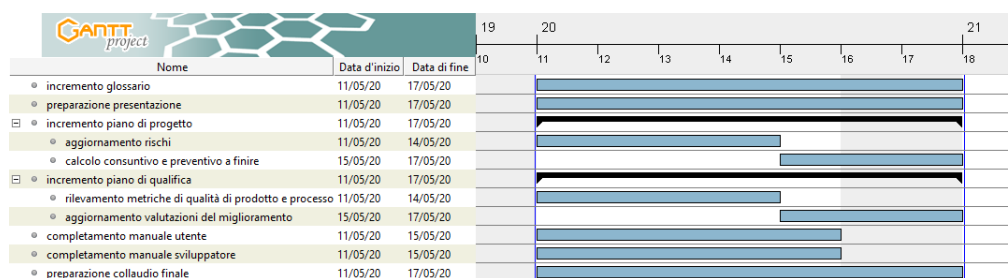


Figura 15: Diagramma di Gantt della fase di Validazione e Collaudo, X incremento

4.5.5 Diagramma di Gantt

In base alle attività pianificate negli incrementi e alla loro distribuzione nel tempo, la pianificazione complessiva della fase può essere riassunta nel seguente diagramma.

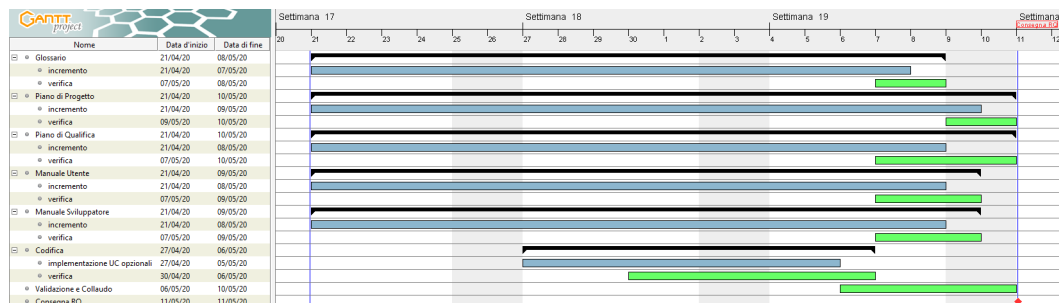


Figura 16: Diagramma di Gantt dell'attività di Validazione e Collaudo

5 Preventivo

In questa sezione viene descritto come il gruppo *ProApes* userà le risorse a sua disposizione. Per le sigle utilizzate per identificare i ruoli si vedano le *Norme di Progetto 4.0.0-1.10*.

5.1 Fase di Analisi

5.1.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	20	0	0	8	28
Igor Biolcati Rinaldi	9	6	4	0	0	9	28
Fiammetta Cannavò	5	9	9	0	0	5	28
Federico Carboni	0	4	18	0	0	6	28
Alessandro Discalzi	8	6	5	0	0	9	28
Giacomo Piran	0	9	12	0	0	7	28
Valentina Signor	0	9	8	0	0	11	28
Totale ore ruolo	22	43	76	0	0	55	196

Tabella 17: Distribuzione delle ore nel periodo di Analisi

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

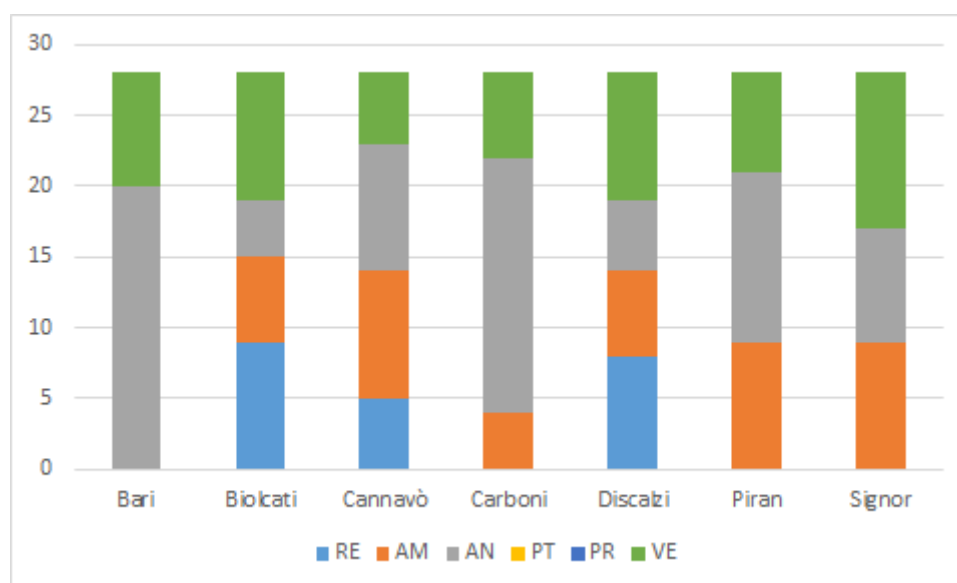


Figura 17: Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Analisi

5.1.2 Prospetto economico

In questa fase i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	22	660,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	43	860,00
<i>Analista</i>	76	1900,00
<i>Progettista</i>	0	0,00
<i>Programmatore</i>	0	0,00
<i>Verificatore</i>	55	825,00
Totale	196	4245,00

Tabella 18: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Analisi

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

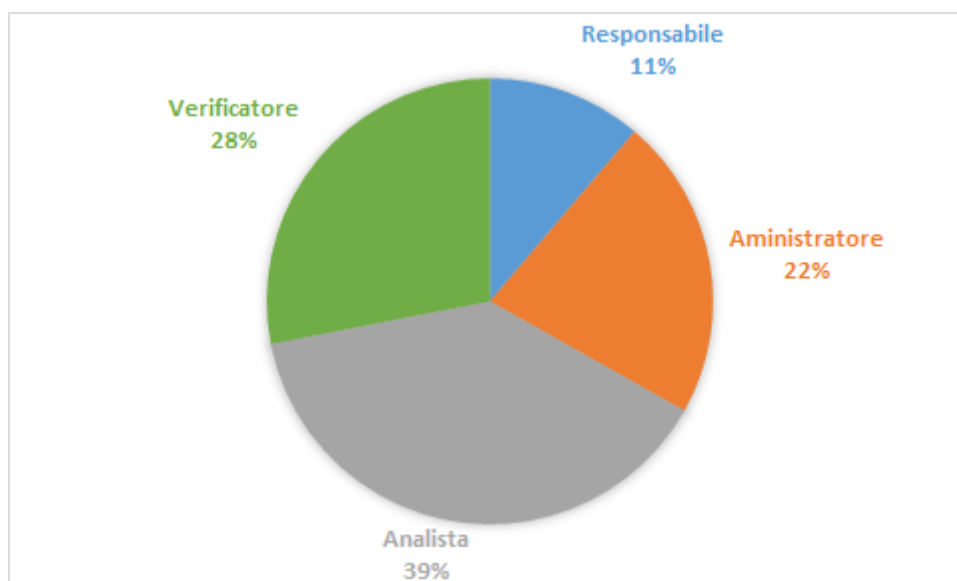


Figura 18: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Analisi

5.2 Fase di Consolidamento dei requisiti

5.2.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	6	0	0	0	6
Igor Biolcati Rinaldi	3	0	0	0	0	3	6
Fiammetta Cannavò	0	4	0	0	0	2	6
Federico Carboni	0	0	2	0	0	4	6
Alessandro Discalzi	3	0	0	0	0	3	6
Giacomo Piran	0	1	3	0	0	2	6
Valentina Signor	0	2	2	0	0	2	6
Totale ore ruolo	6	7	13	0	0	16	42

Tabella 19: Distribuzione delle ore nel periodo di Consolidamento dei requisiti

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

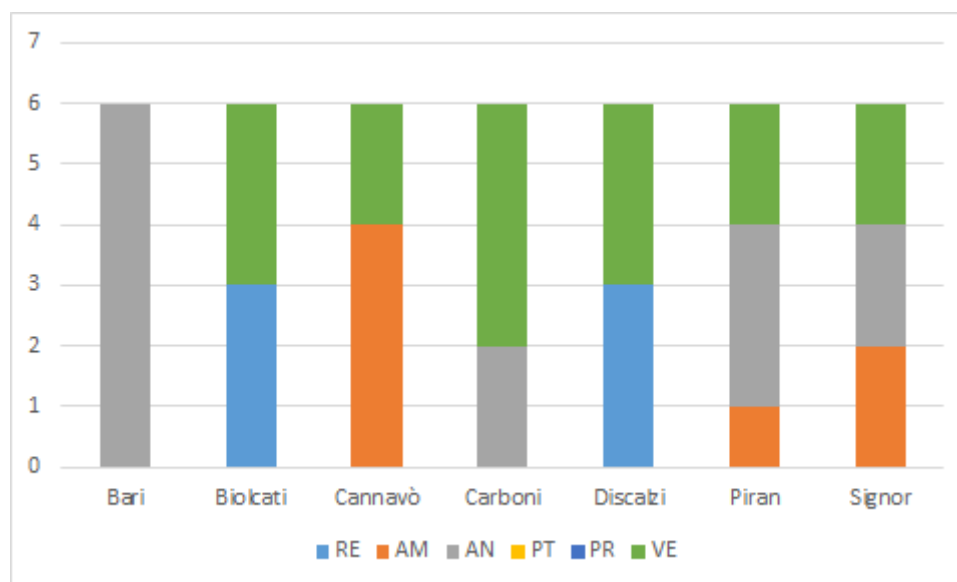


Figura 19: Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Consolidamento dei requisiti

5.2.2 Prospetto economico

In questa fase i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	6	180,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	7	140,00
<i>Analista</i>	13	325,00
<i>Progettista</i>	0	0,00
<i>Programmatore</i>	0	0,00
<i>Verificatore</i>	16	240,00
Totale	42	885,00

Tabella 20: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Consolidamento dei requisiti

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

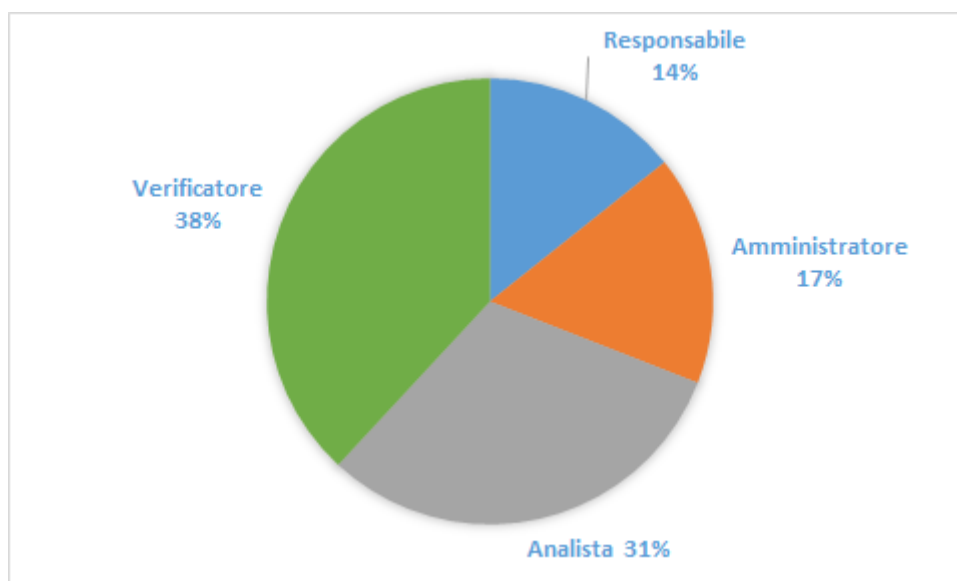


Figura 20: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Consolidamento dei requisiti

5.3 Fase di Progettazione architettuale

5.3.1 I periodo

5.3.1.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	5	0	0	3	0	0	8
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	4	4	0	0	8
Fiammetta Cannavò	0	0	6	3	0	0	9
Federico Carboni	0	5	0	0	0	5	10
Alessandro Discalzi	0	0	4	6	0	0	10
Giacomo Piran	0	0	0	7	0	3	10
Valentina Signor	0	0	3	0	0	7	10
Totale ore ruolo	5	5	17	23	0	15	65

Tabella 21: Distribuzione delle ore nel primo periodo di Progettazione architettuale

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

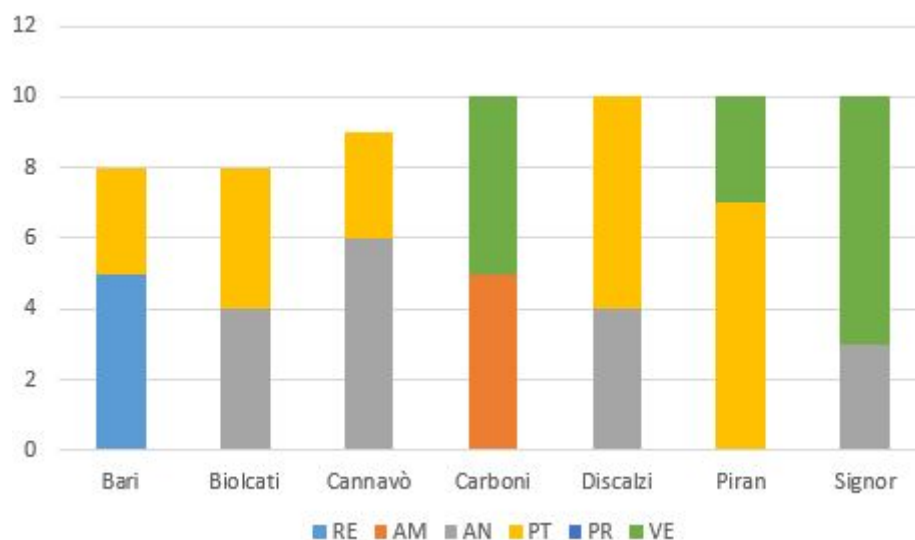


Figura 21: Istogramma della ripartizione delle ore durante il primo periodo di Progettazione architettuale

5.3.1.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5	150,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	5	100,00
<i>Analista</i>	17	425,00
<i>Progettista</i>	23	506,00
<i>Programmatore</i>	0	0,00
<i>Verificatore</i>	15	225,00
Totale	65	1406,00

Tabella 22: Prospetto dei costi per ruolo nel primo periodo di Progettazione architettuale

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

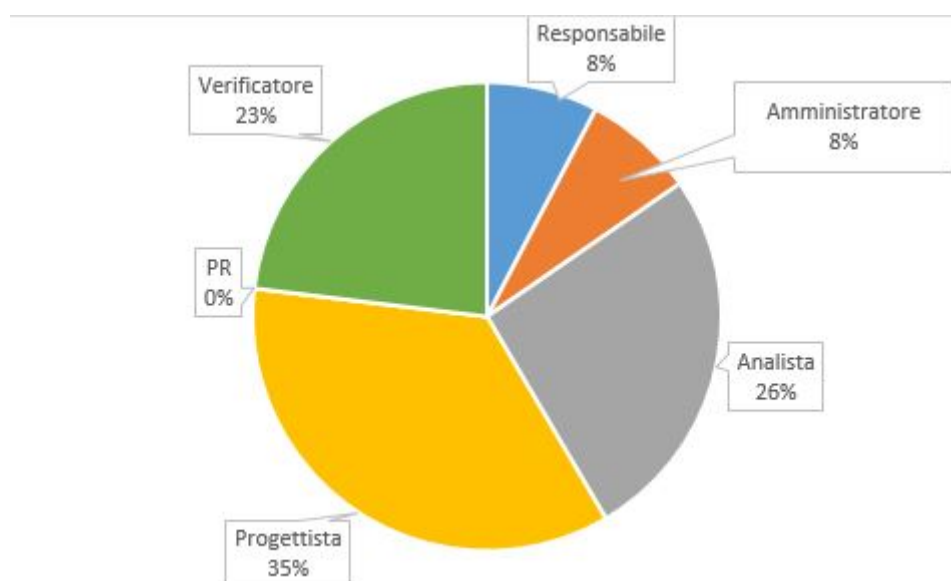


Figura 22: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il primo periodo di Progettazione architettuale

5.3.2 II periodo

5.3.2.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	2	3	0	5	0	0	10
Igor Biolcati Rinaldi	0	3	3	6	0	0	12
Fiammetta Cannavò	0	0	2	6	2	0	10
Federico Carboni	3	0	0	0	3	4	10
Alessandro Discalzi	0	2	6	0	3	0	11
Giacomo Piran	3	0	0	9	0	0	12
Valentina Signor	0	0	7	0	1	6	14
Totale ore ruolo	8	8	18	26	9	10	79

Tabella 23: Distribuzione delle ore nel secondo periodo di Progettazione architettuale

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

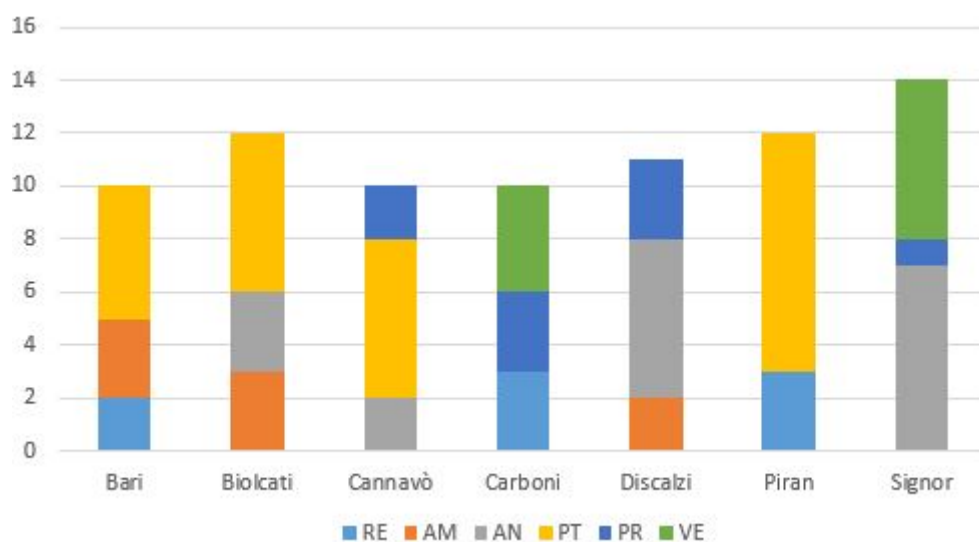


Figura 23: Istogramma della ripartizione delle ore durante il secondo periodo di Progettazione architettuale

5.3.2.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	8	240,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	8	160,00
<i>Analista</i>	18	450,00
<i>Progettista</i>	26	572,00
<i>Programmatore</i>	9	135,00
<i>Verificatore</i>	10	150,00
Totale	79	1707,00

Tabella 24: Prospetto dei costi per ruolo nel secondo periodo di Progettazione architettuale

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

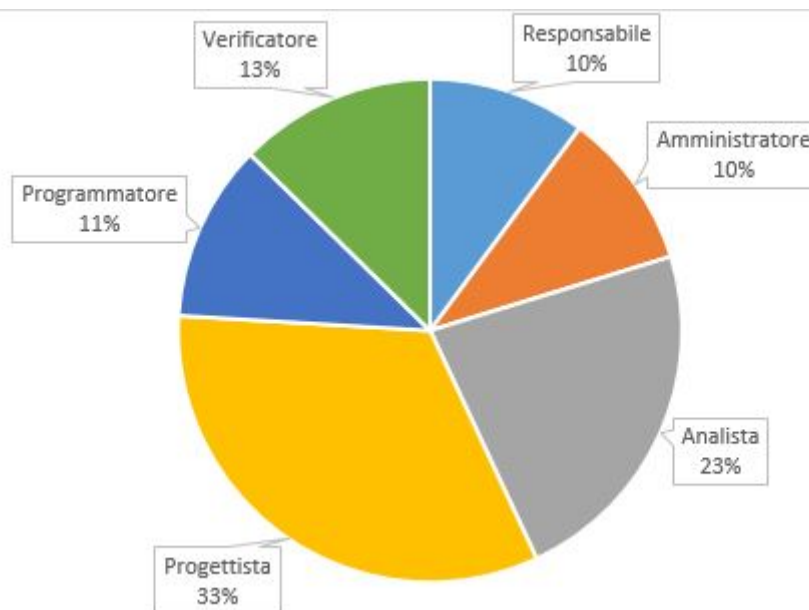


Figura 24: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il secondo periodo di Progettazione architettuale

5.3.3 III periodo

5.3.3.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	3	5	0	3	0	0	11
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	3	3	0	3	9
Fiammetta Cannavò	0	0	0	3	0	7	10
Federico Carboni	3	0	0	0	0	6	9
Alessandro Discalzi	0	1	0	2	2	3	8
Giacomo Piran	0	0	0	0	5	2	7
Valentina Signor	0	0	0	0	2	3	5
Totale ore ruolo	6	6	3	11	9	24	59

Tabella 25: Distribuzione delle ore nel terzo periodo di Progettazione architettuale

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

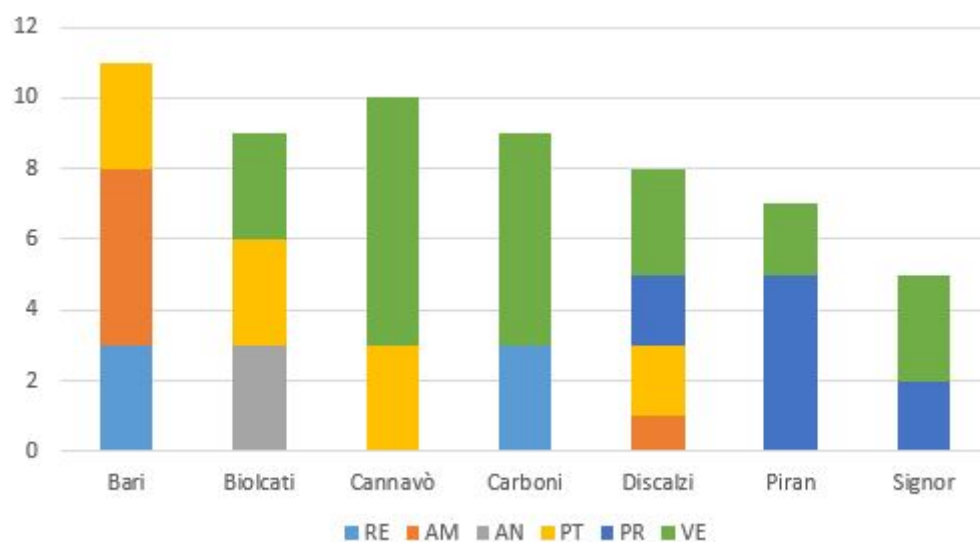


Figura 25: Istogramma della ripartizione delle ore durante il terzo periodo di Progettazione architettuale

5.3.3.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	6	180,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	6	120,00
<i>Analista</i>	3	75,00
<i>Progettista</i>	11	242,00
<i>Programmatore</i>	9	135,00
<i>Verificatore</i>	24	360,00
Totale	59	1112,00

Tabella 26: Prospetto dei costi per ruolo nel terzo periodo di Progettazione architetturale

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

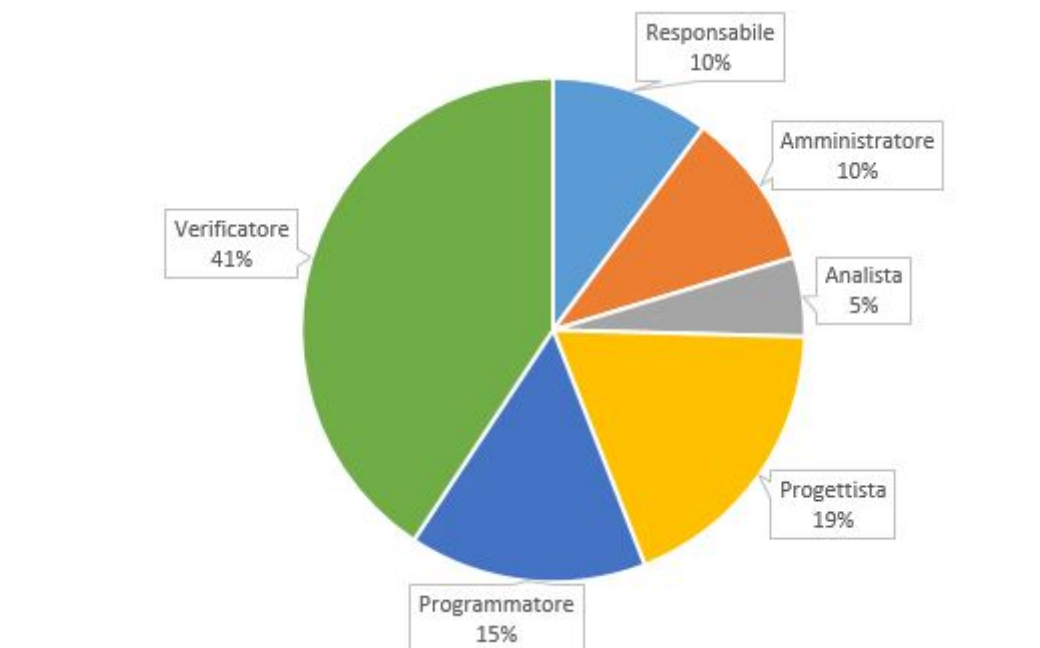


Figura 26: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il terzo periodo di Progettazione architetturale

5.3.4 Fase complessiva

5.3.4.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	10	8	0	11	0	0	29
Igor Biolcati Rinaldi	0	3	10	13	0	3	29
Fiammetta Cannavò	0	0	8	12	2	7	29
Federico Carboni	6	5	0	0	3	15	29
Alessandro Discalzi	0	3	10	8	5	3	29
Giacomo Piran	3	0	0	16	5	5	29
Valentina Signor	0	0	10	0	3	16	29
Totale ore ruolo	19	19	38	60	18	49	203

Tabella 27: Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione architettuale

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

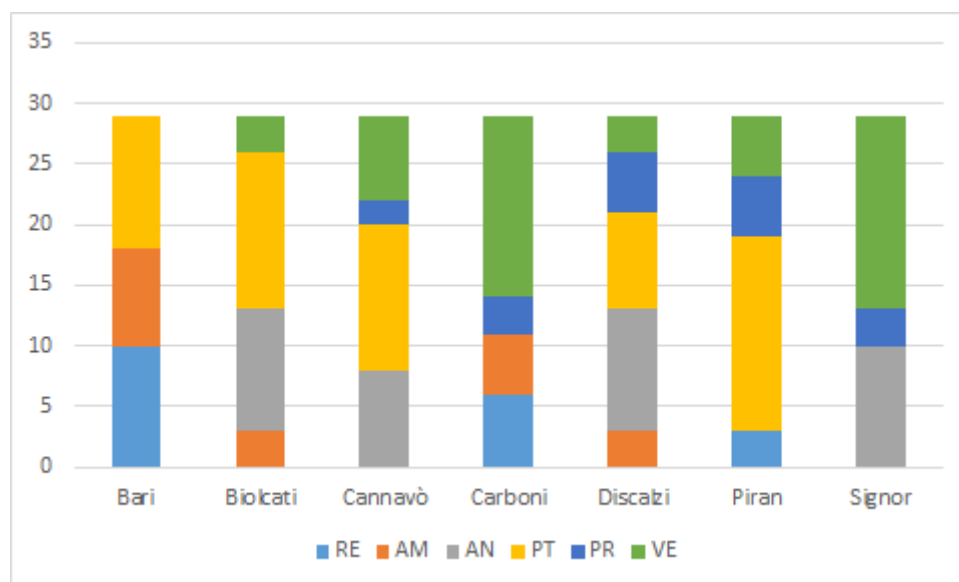


Figura 27: Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Progettazione architettuale

5.3.4.2 Prospetto economico

In questa fase i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	19	570,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	19	380,00
<i>Analista</i>	38	950,00
<i>Progettista</i>	60	1320,00
<i>Programmatore</i>	18	270,00
<i>Verificatore</i>	49	735,00
Totale	203	4225,00

Tabella 28: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Progettazione architettuale

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

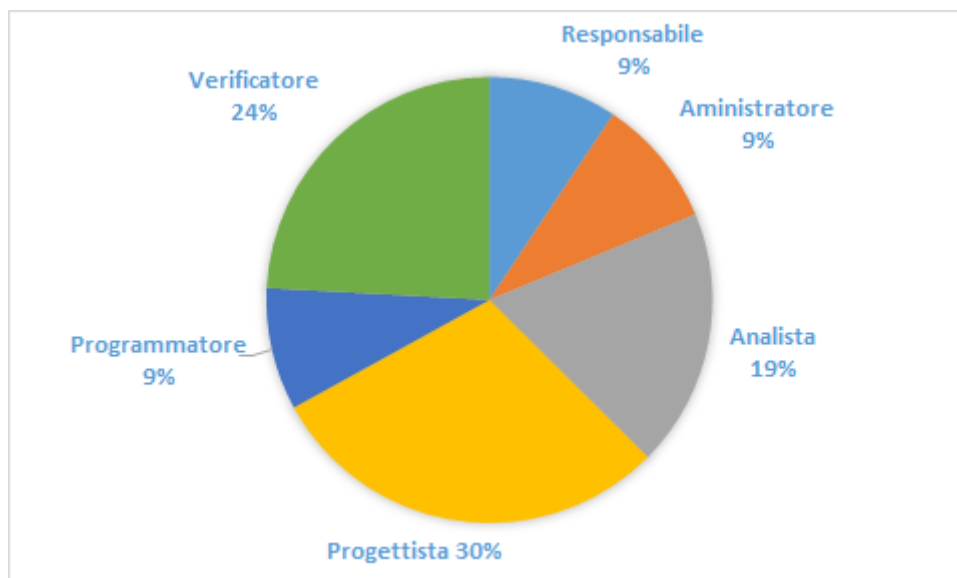


Figura 28: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Progettazione architettuale

5.4 Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.1 I incremento

5.4.1.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	3	0	2	4	3	0	12
Igor Biolcati Rinaldi	0	5	0	0	5	0	10
Fiammetta Cannavò	0	0	0	10	0	0	10
Federico Carboni	0	0	0	0	5	6	11
Alessandro Discalzi	0	0	0	2	3	6	11
Giacomo Piran	0	0	0	1	0	9	10
Valentina Signor	2	2	0	2	0	4	10
Totale ore ruolo	5	7	2	19	16	25	74

Tabella 29: Distribuzione delle ore nel I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

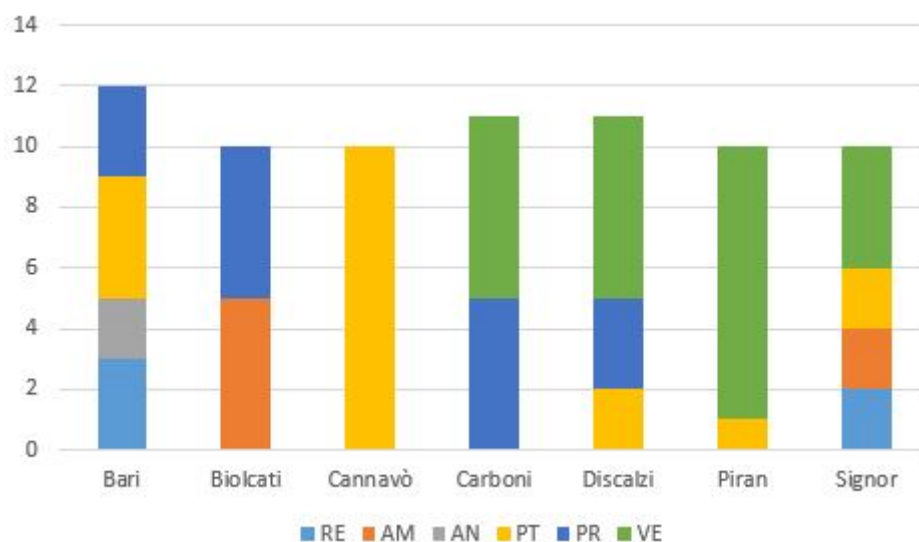


Figura 29: Istogramma della ripartizione delle ore durante il I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.1.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5	150,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	7	140,00
<i>Analista</i>	2	50,00
<i>Progettista</i>	19	418,00
<i>Programmatore</i>	16	240,00
<i>Verificatore</i>	25	375,00
Totale	74	1373,00

Tabella 30: Prospetto dei costi per ruolo nel I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

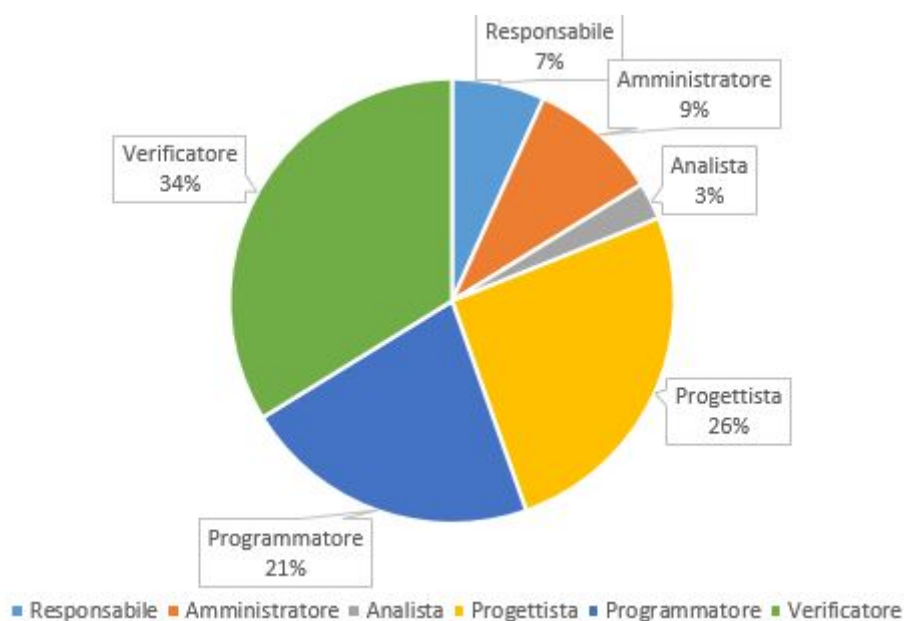


Figura 30: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il I incremento di Progettazione dettaglio e Codifica

5.4.2 II incremento

5.4.2.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	4	5	1	10
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	0	9	3	0	12
Fiammetta Cannavò	2	2	2	0	2	2	10
Federico Carboni	0	0	0	0	10	0	10
Alessandro Discalzi	0	0	0	0	5	5	10
Giacomo Piran	0	3	0	0	0	7	10
Valentina Signor	2	0	0	2	0	5	9
Totale ore ruolo	4	5	2	15	25	20	71

Tabella 31: Distribuzione delle ore nel II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

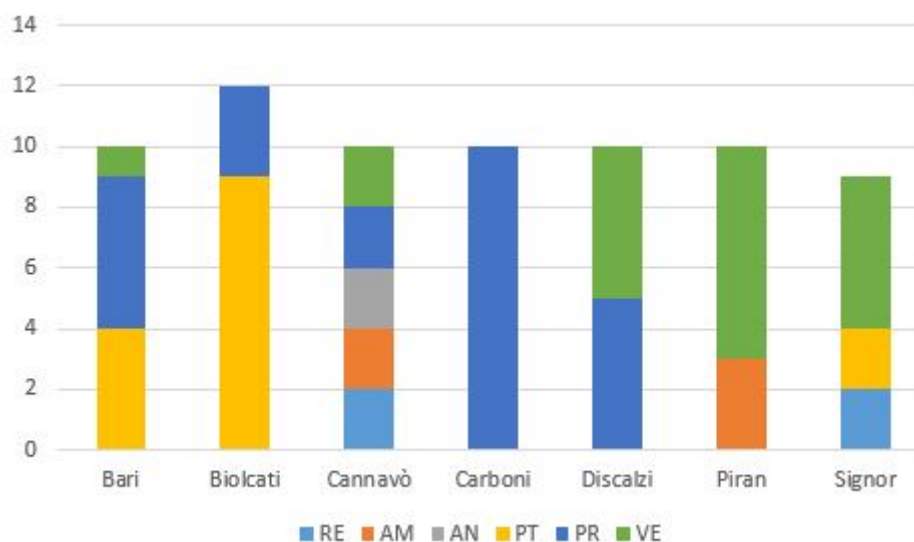


Figura 31: Istogramma della ripartizione delle ore durante il II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.2.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	4	120,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	5	100,00
<i>Analista</i>	2	50,00
<i>Progettista</i>	15	330,00
<i>Programmatore</i>	25	375,00
<i>Verificatore</i>	20	300,00
Totale	71	1275,00

Tabella 32: Prospetto dei costi per ruolo nel II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:



Figura 32: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.3 III incremento

5.4.3.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	0	4	7	11
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	0	4	3	3	10
Fiammetta Cannavò	3	3	0	5	2	0	13
Federico Carboni	0	5	0	5	0	0	10
Alessandro Discalzi	0	0	0	0	10	0	10
Giacomo Piran	1	2	0	3	4	0	10
Valentina Signor	2	0	0	4	0	4	10
Totale ore ruolo	6	10	0	21	23	14	74

Tabella 33: Distribuzione delle ore nel III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

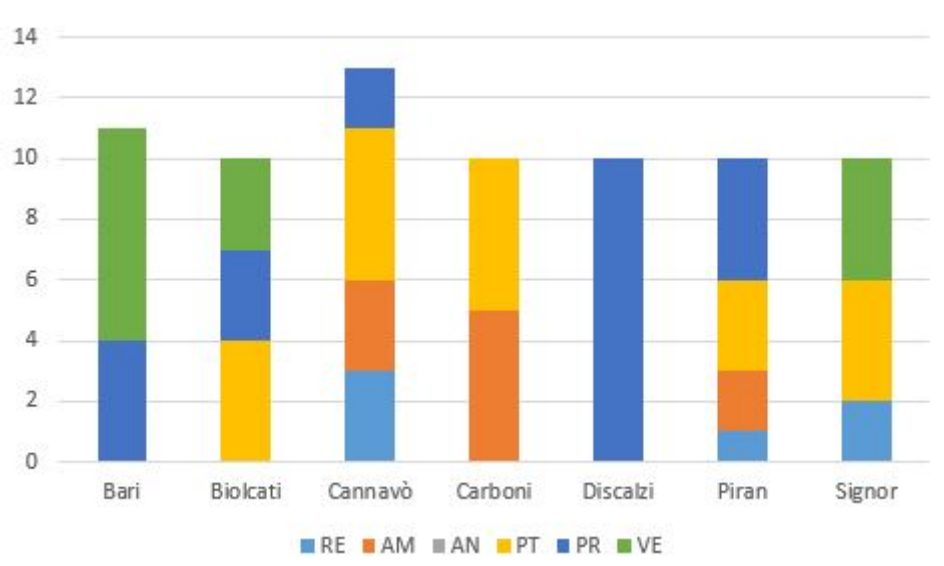


Figura 33: Istogramma della ripartizione delle ore durante il III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.3.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	6	180,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	10	200,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	21	462,00
<i>Programmatore</i>	23	345,00
<i>Verificatore</i>	14	210,00
Totale	74	1397,00

Tabella 34: Prospetto dei costi per ruolo nel III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

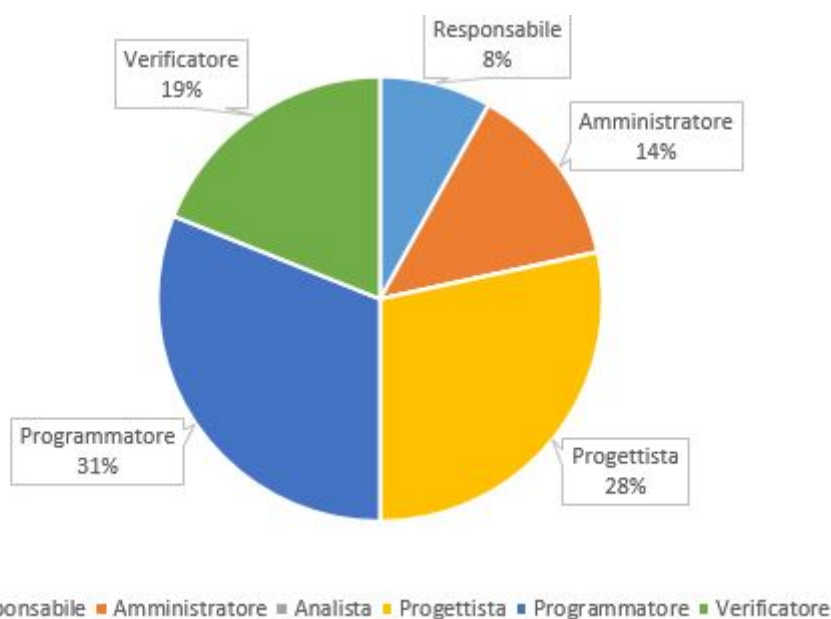


Figura 34: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il III incremento di Progettazione dettaglio e Codifica

5.4.4 IV incremento

5.4.4.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	0	5	5	10
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	0	0	4	6	10
Fiammetta Cannavò	0	3	0	0	1	6	10
Federico Carboni	0	3	0	4	5	0	12
Alessandro Discalzi	2	0	0	2	6	0	10
Giacomo Piran	2	2	0	3	5	0	12
Valentina Signor	2	0	0	5	6	0	13
Totale ore ruolo	6	8	0	14	32	17	77

Tabella 35: Distribuzione delle ore nel IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

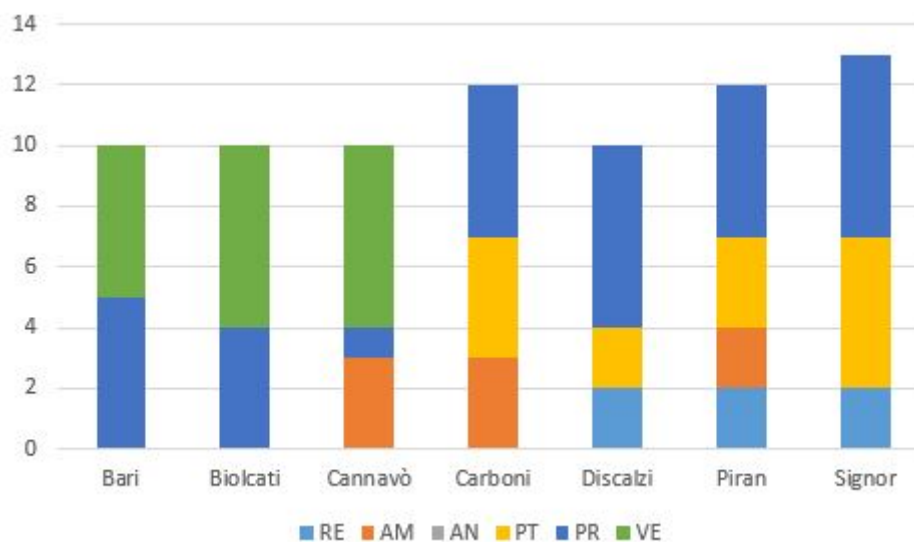


Figura 35: Istogramma della ripartizione delle ore durante il IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.4.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	6	180,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	8	160,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	14	308,00
<i>Programmatore</i>	32	480,00
<i>Verificatore</i>	17	255,00
Totale	77	1383,00

Tabella 36: Prospetto dei costi per ruolo nel IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

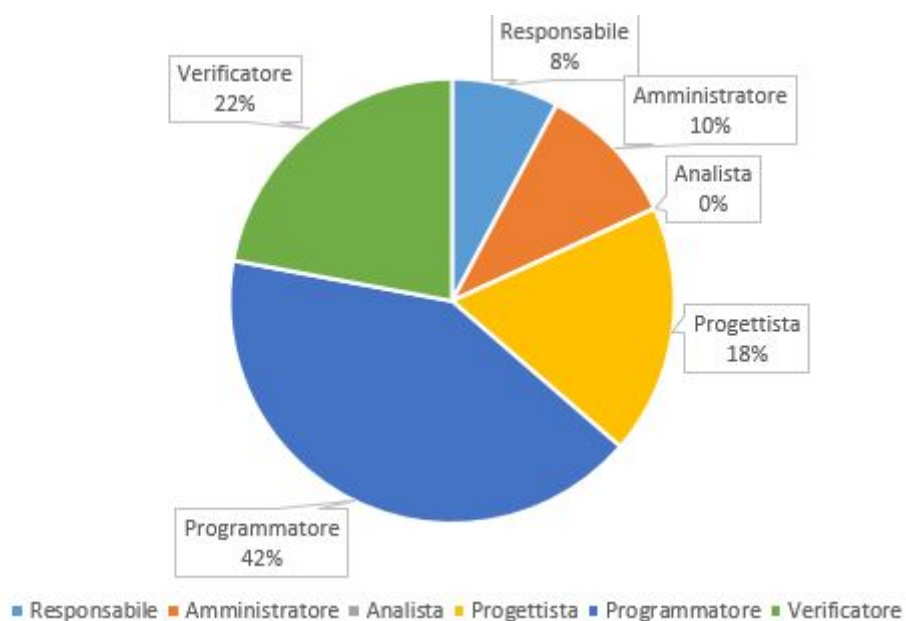


Figura 36: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il IV incremento di Progettazione dettaglio e Codifica

5.4.5 V incremento

5.4.5.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	0	0	4	4
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	0	1	4	0	5
Fiammetta Cannavò	0	0	0	0	0	4	4
Federico Carboni	0	0	0	4	0	0	4
Alessandro Discalzi	0	0	0	4	0	1	5
Giacomo Piran	3	2	0	0	0	0	5
Valentina Signor	0	1	0	1	0	2	4
Totale ore ruolo	3	3	0	10	4	11	31

Tabella 37: Distribuzione delle ore nel V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

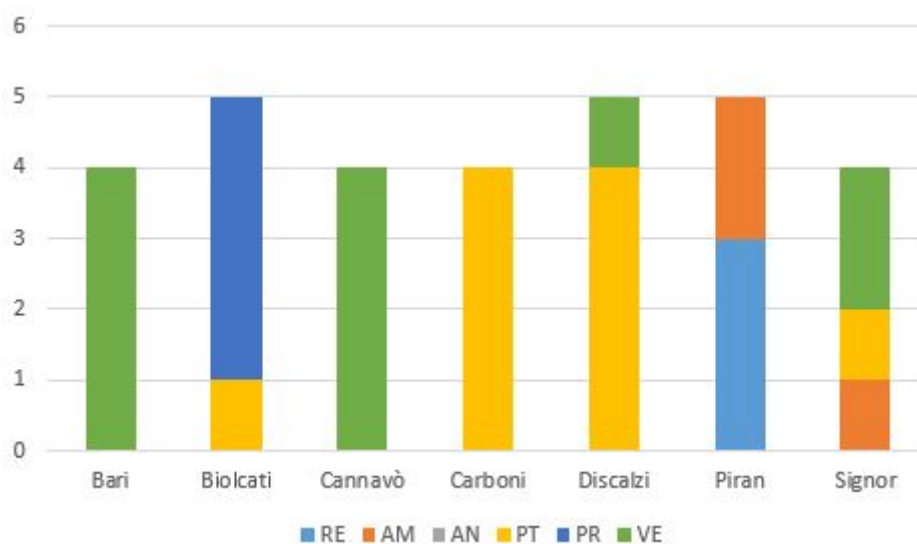


Figura 37: Istogramma della ripartizione delle ore durante il V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.5.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	3	90,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	3	60,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	10	220,00
<i>Programmatore</i>	4	60,00
<i>Verificatore</i>	11	165,00
Totale	31	595,00

Tabella 38: Prospetto dei costi per ruolo nel V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

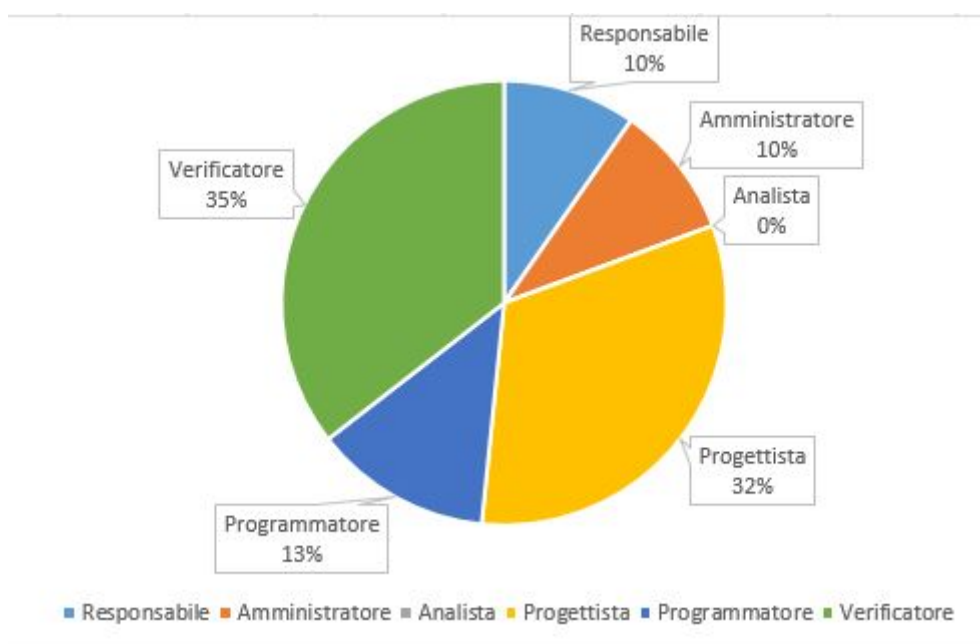


Figura 38: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il V incremento di Progettazione dettaglio e Codifica

5.4.6 VI incremento

5.4.6.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	0	0	3	3
Igor Biolcati Rinaldi	0	0	0	0	3	0	3
Fiammetta Cannavò	0	0	0	0	0	3	3
Federico Carboni	0	0	0	0	1	2	3
Alessandro Discalzi	0	0	0	0	2	2	4
Giacomo Piran	2	1	0	0	0	0	3
Valentina Signor	2	2	0	0	0	0	4
Totale ore ruolo	4	3	0	0	6	10	23

Tabella 39: Distribuzione delle ore nel VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

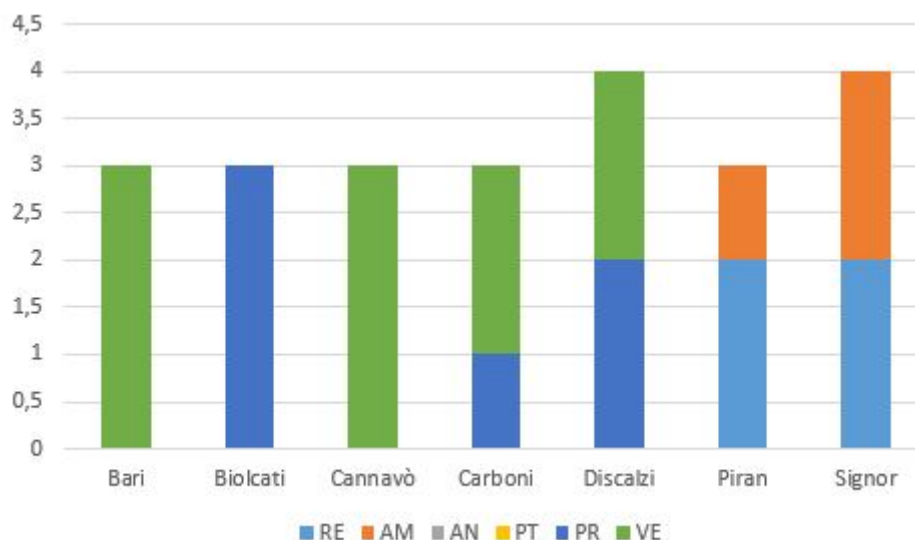


Figura 39: Istogramma della ripartizione delle ore durante il VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.6.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	4	120,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	3	60,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	0	0,00
<i>Programmatore</i>	6	90,00
<i>Verificatore</i>	10	150,00
Totale	23	420,00

Tabella 40: Prospetto dei costi per ruolo nel VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

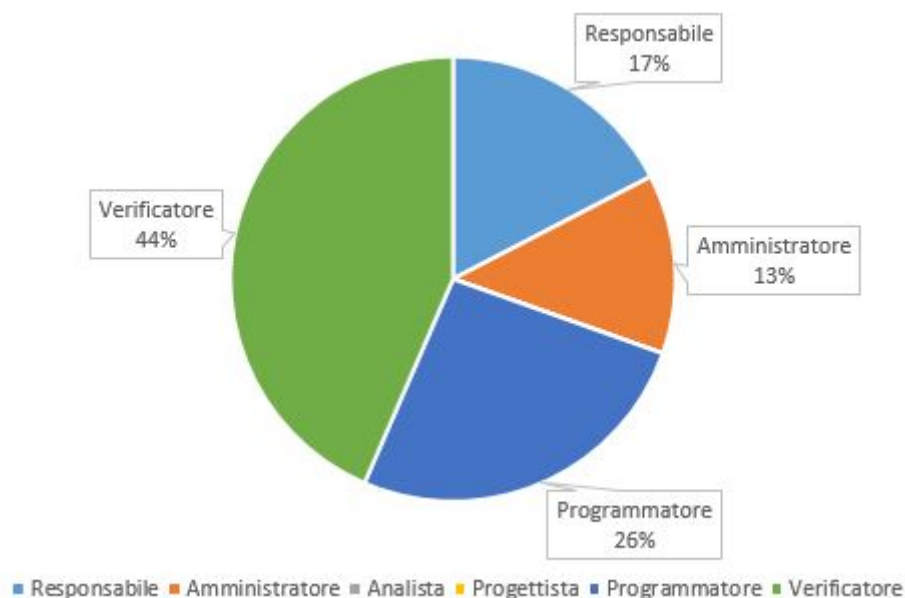


Figura 40: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il V incremento di Progettazione dettaglio e Codifica

5.4.7 Fase complessiva

5.4.7.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	3	0	2	8	17	20	50
Igor Biolcati Rinaldi	0	5	0	14	22	9	50
Fiammetta Cannavò	5	8	2	15	5	15	50
Federico Carboni	0	8	0	13	21	8	50
Alessandro Discalzi	2	0	0	8	26	14	50
Giacomo Piran	8	10	0	7	9	16	50
Valentina Signor	10	5	0	14	6	15	50
Totale ore ruolo	28	36	4	79	106	97	350

Tabella 41: Distribuzione delle ore nella fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

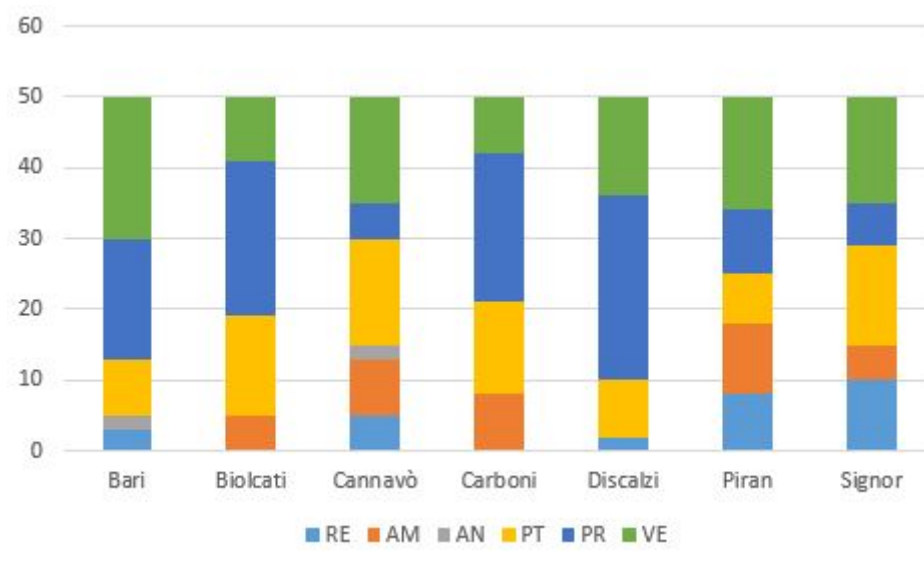


Figura 41: Istogramma della ripartizione delle ore durante la fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.7.2 Prospetto economico

In questa fase i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	28	840,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	36	720,00
<i>Analista</i>	4	100,00
<i>Progettista</i>	79	1738,00
<i>Programmatore</i>	106	1590,00
<i>Verificatore</i>	97	1455,00
Totale	350	6443,00

Tabella 42: Prospetto dei costi per ruolo nella fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

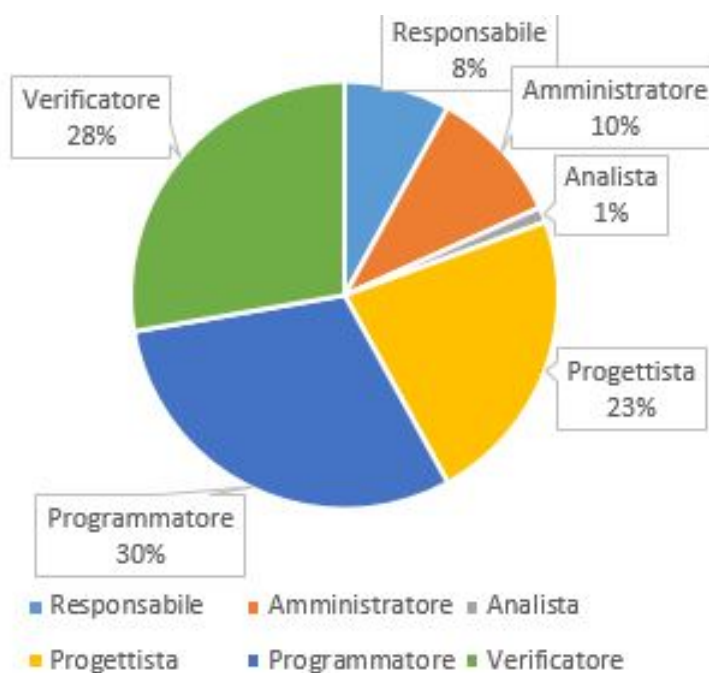


Figura 42: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nella fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.5 Fase di Validazione e Collaudo

5.5.1 VII incremento

5.5.1.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	5	0	0	5
Igor Biolcati Rinaldi	3	0	0	0	0	2	5
Fiammetta Cannavò	0	0	0	0	3	2	5
Federico Carboni	2	0	0	0	2	2	6
Alessandro Discalzi	0	0	0	0	3	2	5
Giacomo Piran	0	0	0	1	4	0	5
Valentina Signor	0	4	0	0	2	0	6
Totale ore ruolo	5	4	0	6	14	8	37

Tabella 43: Distribuzione delle ore nel VII incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

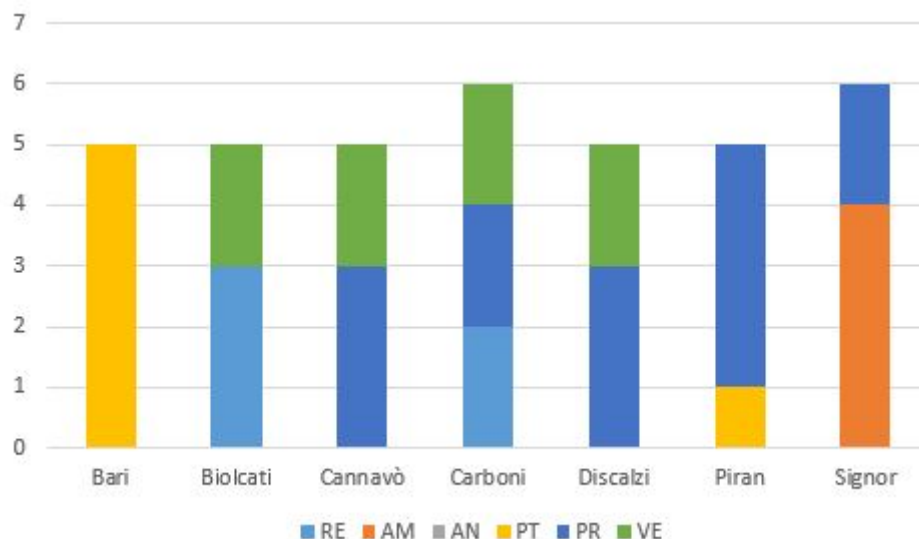


Figura 43: Istogramma della ripartizione delle ore durante il VII incremento, Validazione e Collaudo

5.5.1.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5	150,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	4	80,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	6	132,00
<i>Programmatore</i>	14	210,00
<i>Verificatore</i>	8	120,00
Totale	37	692,00

Tabella 44: Prospetto dei costi per ruolo nel VII incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

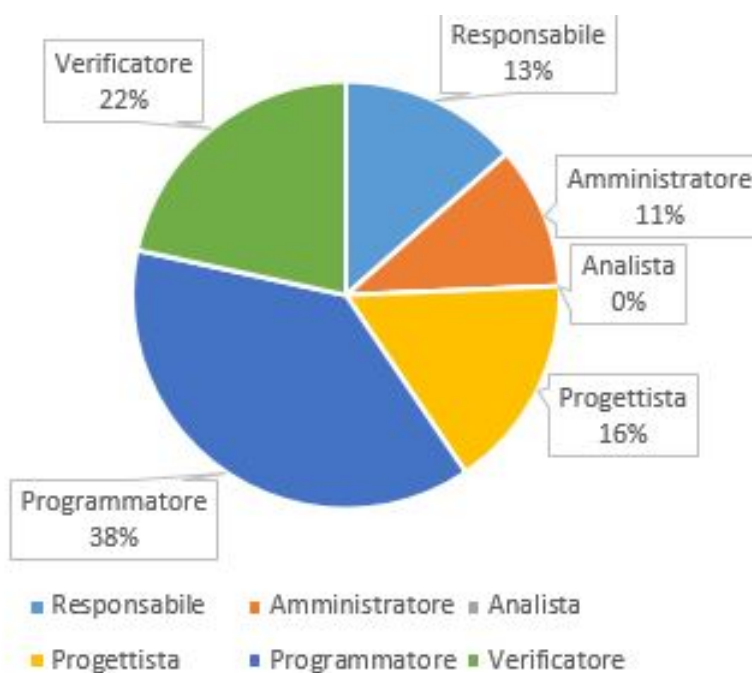


Figura 44: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il VII incremento, Validazione e Collaudo

5.5.2 VIII incremento

5.5.2.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	3	2	0	5
Igor Biolcati Rinaldi	0	2	0	0	2	1	5
Fiammetta Cannavò	0	0	1	0	2	2	5
Federico Carboni	0	0	1	0	2	2	5
Alessandro Discalzi	0	2	0	0	0	3	5
Giacomo Piran	3	0	0	2	0	0	5
Valentina Signor	0	0	0	0	5	0	5
Totale ore ruolo	3	4	2	5	13	8	35

Tabella 45: Distribuzione delle ore nell'VIII incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

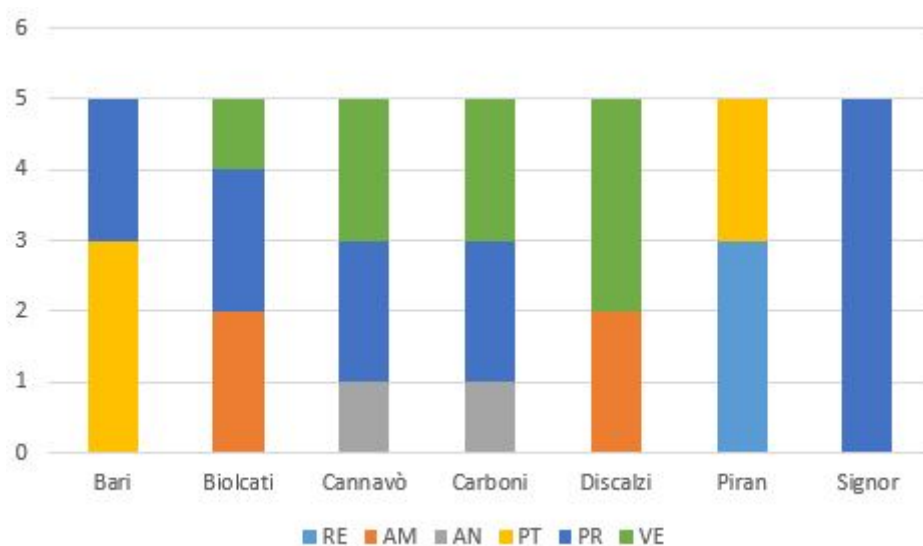


Figura 45: Istogramma della ripartizione delle ore durante l'VIII incremento, Validazione e Collaudo

5.5.2.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	3	90,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	4	80,00
<i>Analista</i>	2	50,00
<i>Progettista</i>	5	110,00
<i>Programmatore</i>	13	195,00
<i>Verificatore</i>	8	120,00
Totale	35	645,00

Tabella 46: Prospetto dei costi per ruolo nell'VIII incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:



Figura 46: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante l'VIII incremento, Validazione e Collaudo

5.5.3 IX incremento

5.5.3.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	0	3	2	5
Igor Biolcati Rinaldi	0	2	0	0	2	1	5
Fiammetta Cannavò	0	0	0	0	5	0	5
Federico Carboni	0	0	0	0	0	5	5
Alessandro Discalzi	2	2	0	0	0	2	6
Giacomo Piran	3	0	0	2	0	0	5
Valentina Signor	0	0	0	0	3	2	5
Totale ore ruolo	5	4	0	2	13	12	36

Tabella 47: Distribuzione delle ore nel IX incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

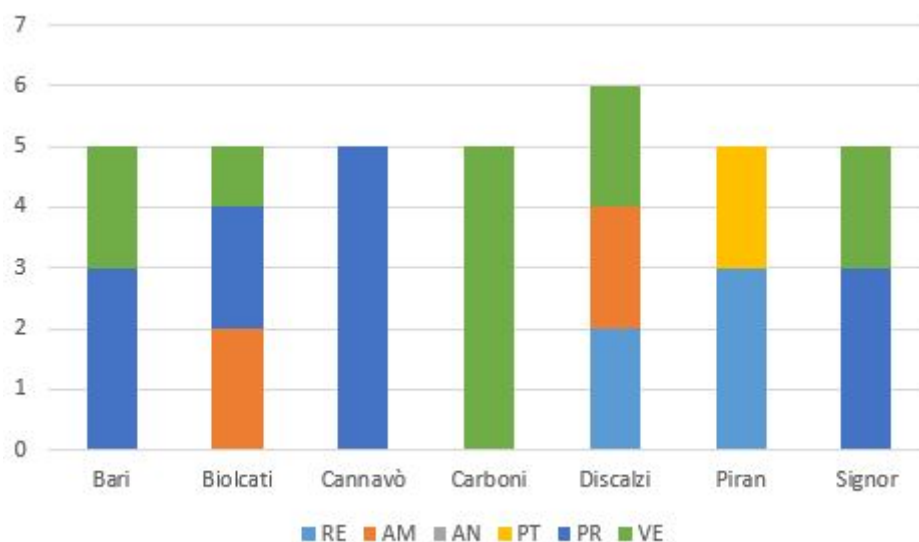


Figura 47: Istogramma della ripartizione delle ore durante il IX incremento, Validazione e Collaudo

5.5.3.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5	150,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	4	80,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	2	44,00
<i>Programmatore</i>	13	195,00
<i>Verificatore</i>	12	180,00
Totale	36	649,00

Tabella 48: Prospetto dei costi per ruolo nel IX incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

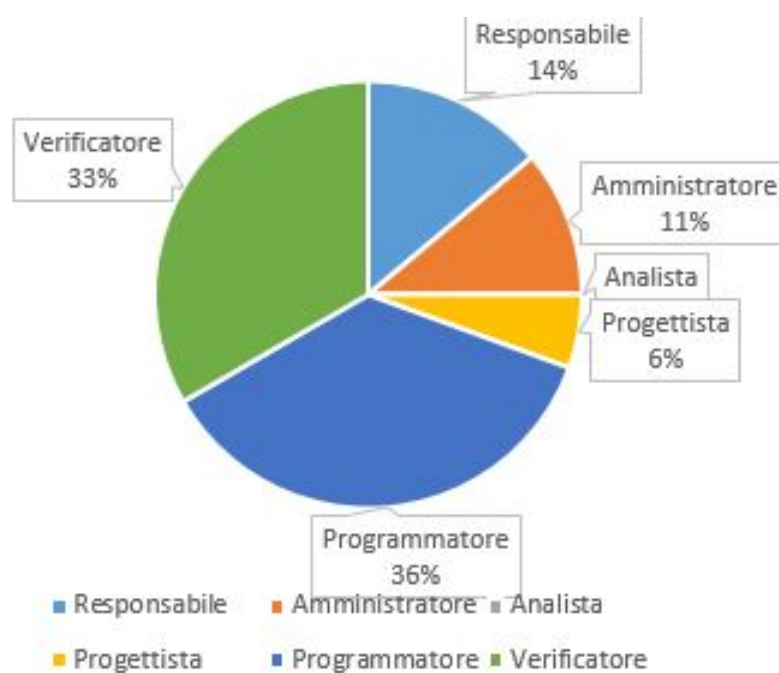


Figura 48: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il IX, incremento, Validazione e Collaudo

5.5.4 X incremento

5.5.4.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	0	0	5	5
Igor Biolcati Rinaldi	0	2	0	0	0	3	5
Fiammetta Cannavò	0	0	0	0	0	5	5
Federico Carboni	4	0	0	0	0	0	4
Alessandro Discalzi	1	0	0	2	0	1	5
Giacomo Piran	0	0	0	5	0	0	5
Valentina Signor	0	4	0	0	0	0	5
Totale ore ruolo	5	6	0	7	0	14	32

Tabella 49: Distribuzione delle ore nel X incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

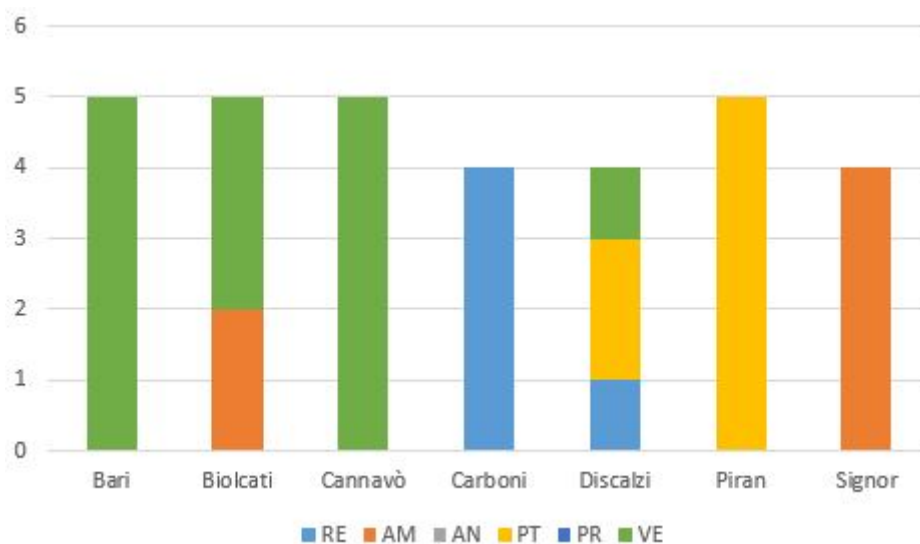


Figura 49: Istogramma della ripartizione delle ore durante il X incremento, Validazione e Collaudo

5.5.4.2 Prospetto economico

In questo periodo i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5	150,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	6	120,00
<i>Analista</i>	0	0,00
<i>Progettista</i>	7	154,00
<i>Programmatore</i>	0	0,00
<i>Verificatore</i>	14	210,00
Totale	32	634,00

Tabella 50: Prospetto dei costi per ruolo nel X incremento, Validazione e Collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

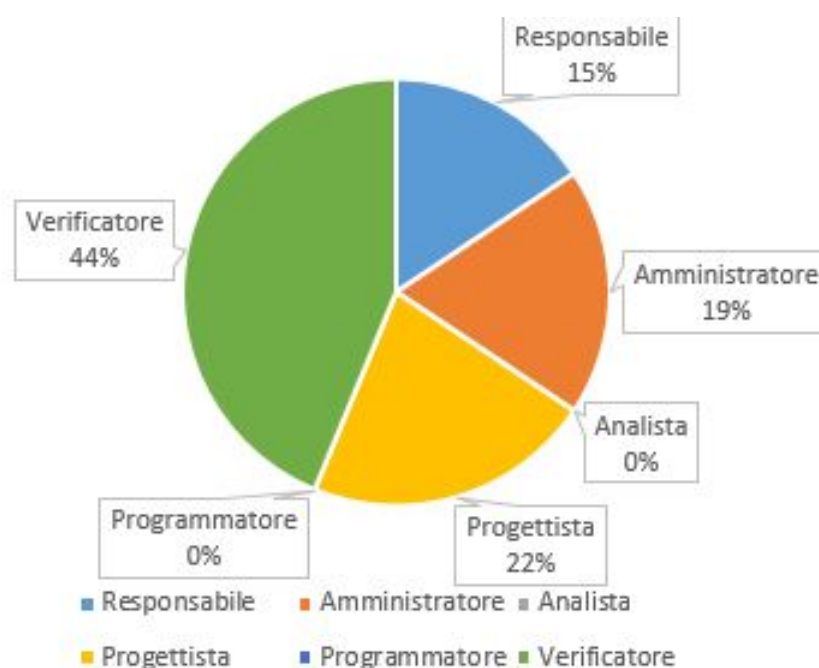


Figura 50: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore durante il X incremento, Validazione e Collaudo

5.5.5 Fase complessiva

5.5.5.1 Prospetto orario

In questa fase la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	0	0	0	8	5	7	20
Igor Biolcati Rinaldi	3	6	0	0	4	7	20
Fiammetta Cannavò	0	0	1	0	10	9	20
Federico Carboni	6	0	1	0	4	9	20
Alessandro Discalzi	3	4	0	2	3	8	20
Giacomo Piran	6	0	0	10	4	0	20
Valentina Signor	0	8	0	0	10	2	20
Totale ore ruolo	18	18	2	20	40	42	140

Tabella 51: Distribuzione delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

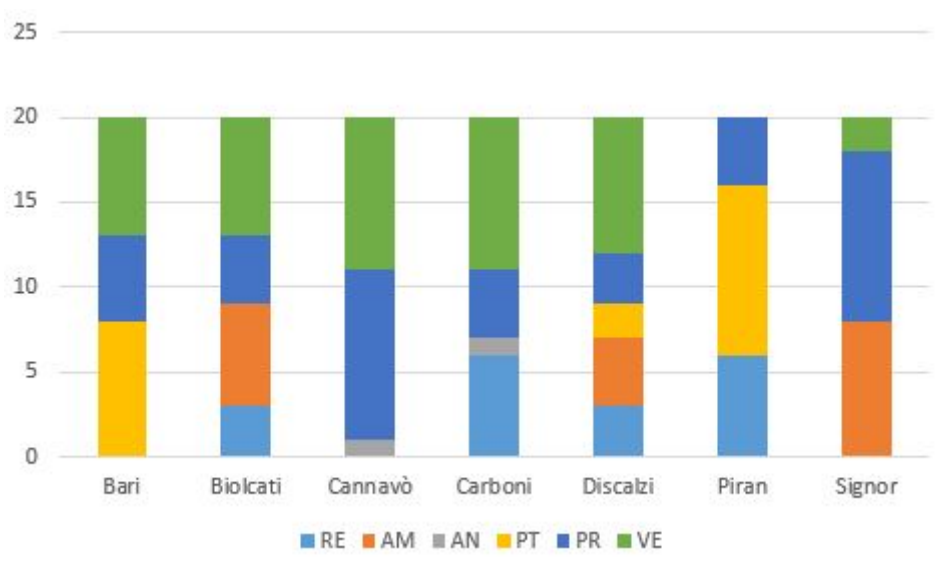


Figura 51: Istogramma della ripartizione delle ore durante il periodo di Validazione e Collaudo

5.5.5.2 Prospetto economico

In questa fase i costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	18	540,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	18	360,00
<i>Analista</i>	2	50,00
<i>Progettista</i>	20	440,00
<i>Programmatore</i>	40	600,00
<i>Verificatore</i>	42	630,00
Totale	140	2620,00

Tabella 52: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Validazione e Collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

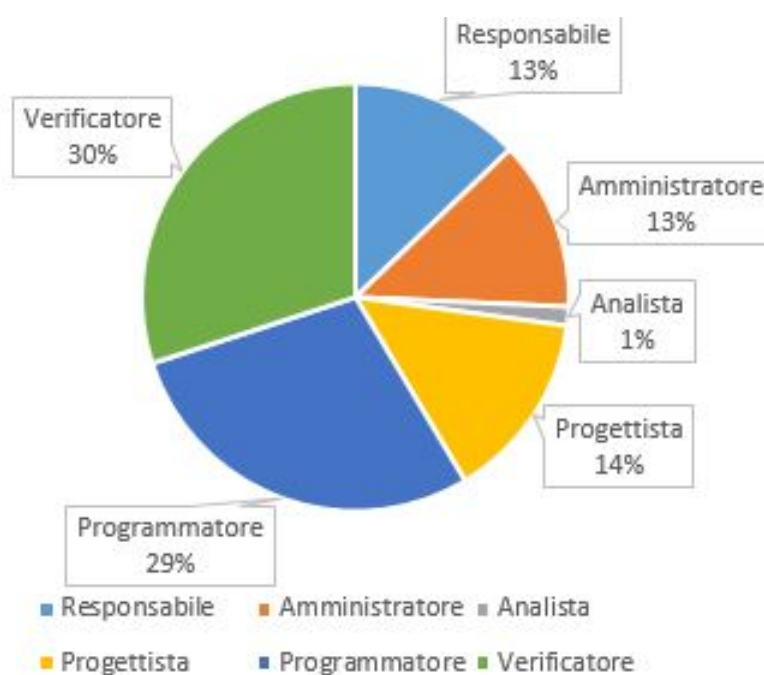


Figura 52: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore nel periodo di Validazione e Collaudo

5.6 Riepilogo

5.6.1 Ore totali

5.6.1.1 Suddivisione lavoro

Nella seguente tabella vengono riportate il totale delle ore del progetto, sono presenti sia le ore di investimento, sia quelle rendicontate a carico del committente **G**.

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	13	8	28	27	22	35	133
Igor Biolcati Rinaldi	15	20	14	27	26	31	133
Fiammetta Cannavò	10	21	20	27	17	38	133
Federico Carboni	12	17	21	13	28	42	133
Alessandro Discalzi	16	13	15	18	34	37	133
Giacomo Piran	17	20	15	33	18	30	133
Valentina Signor	10	24	20	14	19	46	133
Totale ore ruolo	93	123	133	159	164	259	931

Tabella 53: Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

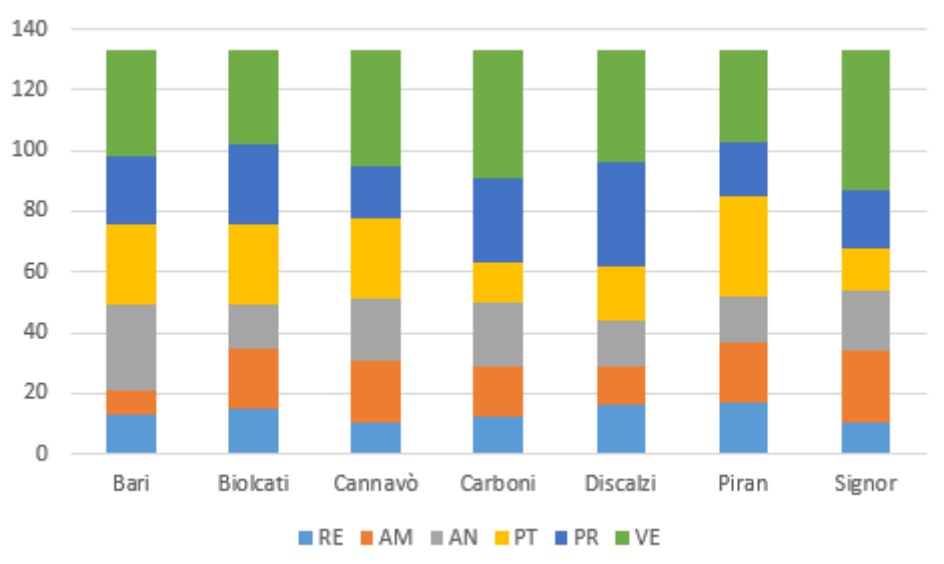


Figura 53: Istogramma della ripartizione delle ore totali di investimento e rendicontate

5.6.1.2 Prospetto economico

I costi da affrontare per ogni ruolo sono i seguenti:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	93	2790,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	123	2460,00
<i>Analista</i>	133	3325,00
<i>Progettista</i>	159	3498,00
<i>Programmatore</i>	164	2460,00
<i>Verificatore</i>	259	3885,00
Totale	931	18418,00

Tabella 54: Prospetto dei costi totali delle ore totali di investimento e rendicontate

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

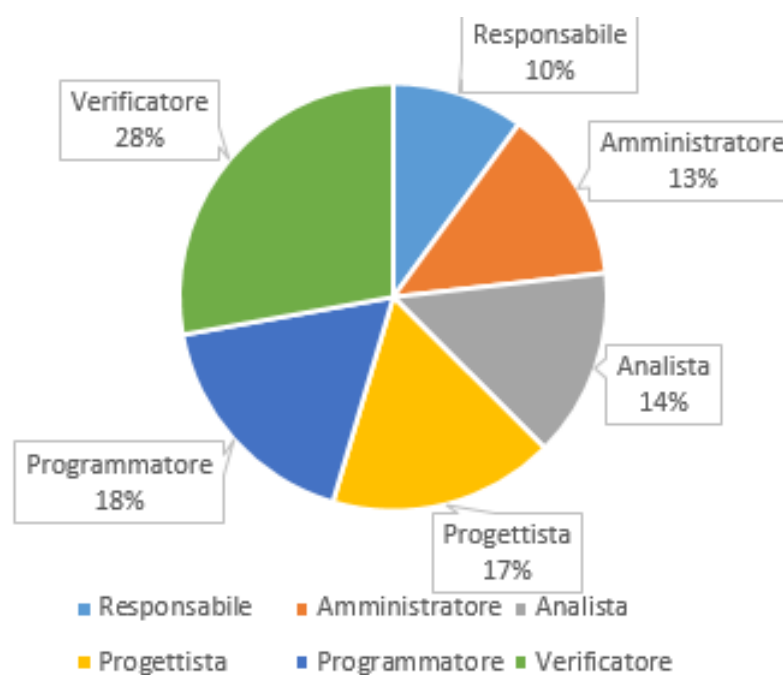


Figura 54: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore totali di investimento e rendicontate

5.6.2 Ore rendicontate

5.6.2.1 Suddivisione lavoro

Le ore rendicontate sono riportate nella seguente tabella:

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	13	8	2	27	22	27	99
Igor Biolcati Rinaldi	3	14	10	27	26	19	99
Fiammetta Cannavò	5	8	11	27	17	31	99
Federico Carboni	12	13	1	13	28	32	99
Alessandro Discalzi	5	7	10	18	34	25	99
Giacomo Piran	17	10	0	33	18	21	99
Valentina Signor	10	13	10	14	19	33	99
Totale ore ruolo	65	73	44	159	164	188	693

Tabella 55: Distribuzione delle ore rendicontate

Il seguente istogramma riassume i dati ottenuti:

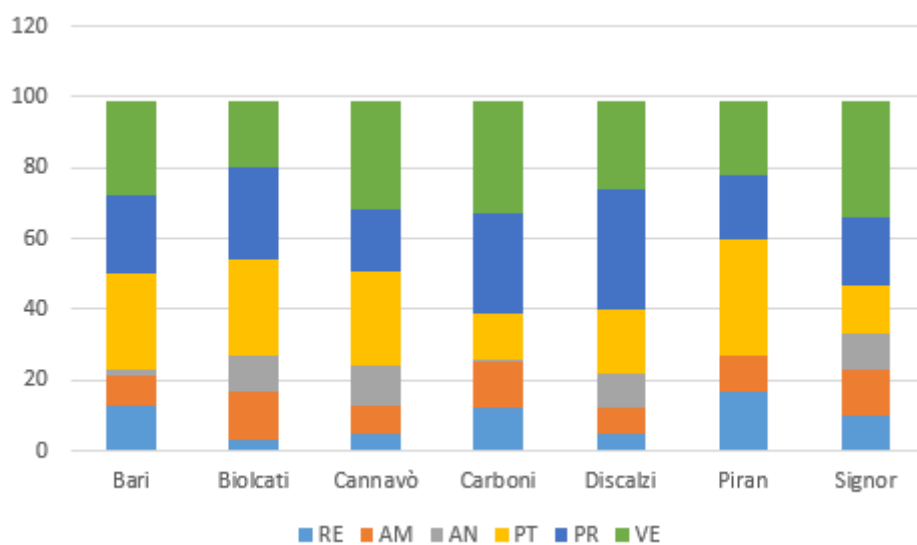


Figura 55: Istogramma della ripartizione delle ore rendicontate

5.6.2.2 Prospetto economico

Il totale rendicontato dei costi da affrontare per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	65	1950,00
<i>Amministratore di Progetto</i>	73	1460,00
<i>Analista</i>	44	1100,00
<i>Progettista</i>	159	3498,00
<i>Programmatore</i>	164	2460,00
<i>Verificatore</i>	188	2820,00
Totale	693	13288,00

Tabella 56: Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

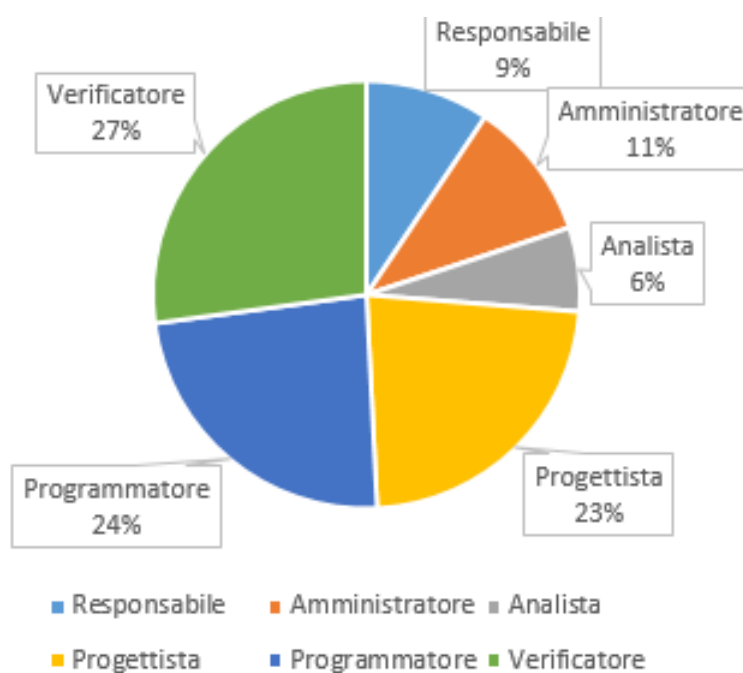


Figura 56: Grafico a torta della ripartizione per ruolo delle ore rendicontate

5.6.3 Conclusioni

Il costo totale del progetto considerando solamente le ore rendicontate è: 13.288,00€

6 Consuntivo

Di seguito vengono indicate le spese sostenute per ogni ruolo, confrontate con quanto preventivato. Il bilancio potrà essere:

- **positivo:** se la spesa effettiva è minore di quanto preventivato;
- **pari:** se la spesa effettiva è uguale a quanto preventivato;
- **negativo:** se la spesa effettiva è maggiore di quanto preventivato.

6.1 Fase di Analisi

6.1.1 Consuntivo

Le ore di lavoro impiegate nella fase di analisi sono considerate di investimento; non saranno quindi rendicontate.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	22 (+0)	660,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	43 (+3)	860,00 (+80,00)
<i>Analista</i>	76 (+15)	1900,00 (+375,00)
<i>Progettista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Verificatore</i>	55 (+3)	825,00 (+45,00)
Totale Consuntivo	217	4745,00
Totale Preventivo	196	4245,00
Differenza	+21	+500,00

Tabella 57: Consuntivo della fase di Analisi

6.1.2 Conclusioni

Il bilancio risulta negativo, a causa di una maggior necessità di lavoro nei ruoli di *Amministratore di Progetto*, *Analista* e *Verificatore*. I motivi di tale ritardo sono:

- **Amministratore di Progetto:** è stato necessario modificare alcune sezioni in *Norme di Progetto 4.0.0-1.10* per chiarire problematiche riscontrate nella stesura dei documenti;
- **Analista:** l'individuazione dei requisiti si è rivelata più difficile del previsto necessitando di maggior numero di ore di lavoro;
- **Verificatore:** l'aggiunta di sezioni in *Norme di Progetto 4.0.0-1.10* e il numero di requisiti trovati hanno richiesto più ore di verifica.

6.1.3 Preventivo a finire

Il preventivo a finire, nonostante in questa fase siano state necessarie più ore del previsto, è in linea con quanto descritto in 5. Il surplus di **500,00€** non è un problema perché le ore e i costi in eccesso non verranno rendicontati.

6.2 Fase di Consolidamento dei requisiti

6.2.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante la fase di Consolidamento dei requisiti sono considerate come ore di investimento motivo per il quale esse non vengono rendicontate.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	6 (+0)	180,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	7 (+0)	140,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	13 (+0)	325,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Verificatore</i>	16 (+0)	240,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	42	885,00
Totale Preventivo	42	885,00
Differenza	+0	+0,00

Tabella 58: Consuntivo della fase di Consolidamento dei requisiti

6.2.2 Conclusioni

A differenza della fase precedente le ore di lavoro coincidono con quanto preventivato. Le ore sono state rispettate sia grazie al minor carico di lavoro che all'esperienza accumulata nella fase precedente.

L'obiettivo principale di questa fase, ovvero lo studio individuale delle tecnologie necessarie allo svolgimento del progetto è stato completato.

6.2.3 Preventivo a finire

Il preventivo a finire rimane in linea con quanto preventivato in quanto le ore previste sono state rispettate.

6.3 Fase di Progettazione architettuale

6.3.1 I periodo

6.3.1.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.3 fino alla prima milestone.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5 (+0)	150,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	5 (+0)	100,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	20 (+3)	500,00 (+75,00)
<i>Progettista</i>	25 (+2)	550,00 (+44,00)
<i>Programmatore</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Verificatore</i>	12 (-3)	180,00 (-45,00)
Totale Consuntivo	59 (+2)	1480,00 (+74,00)

Tabella 59: Consuntivo della fase di Progettazione architettuale (Dal 2020-01-28 al 2020-02-14)

6.3.1.2 Conclusioni

In questo sottoperiodo il lavoro è proceduto leggermente a rilento poiché alcuni membri del gruppo erano impegnati con lo studio per la sessione di esami. Per questo motivo la prima milestone è stata fissata dopo più di due settimane dall'inizio del lavoro. Gli obiettivi principali di questo periodo sono comunque stati rispettati:

- correzione, espansione e verifica dei contenuti nelle *Norme di Progetto 4.0.0-1.10*;
- espansione dei contenuti presenti nel *Glossario*;
- inizio correzione e ampliamento del *Piano di Progetto 4.0.0-1.10*;
- correzione e ampliamento parziale dell'*Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10*;
- correzione dei contenuti nel *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10*;
- analisi tecnologica.

6.3.1.3 Preventivo a finire

Gli obiettivi principali sono stati rispettati in base a quanto pianificato. Sono state necessarie 3 ore in più nel ruolo di analista rispetto quanto previsto per l'ampliamento dell'*Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10*; queste ore dovrebbero essere recuperate nei prossimi periodi poiché le parti più ostiche del documento sono già state modificate. Sono state necessarie 3 ore in meno nel ruolo di verificatore, questo implica che nei prossimi periodi si potranno spendere più risorse per la verifica.

6.3.2 II periodo

6.3.2.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.3 dal 2020-02-14 fino alla seconda milestone.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	10 (+2)	300,00 (+60,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	10 (+2)	200,00 (+40,00)
<i>Analista</i>	18 (+0)	45,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	28 (+2)	616,00 (+44,00)
<i>Programmatore</i>	10 (+1)	150,00 (+15,00)
<i>Verificatore</i>	20 (+10)	300,00 (+150,00)
Totale Consuntivo	96 (+17)	2016,00 (+309,00)

Tabella 60: Consuntivo della fase di Progettazione architetturale (Dal 2020-02-14 al 2020-02-27)

6.3.2.2 Conclusioni

Il *Glossario* e il *Piano di Progetto 4.0.0-1.10* continuano ad essere estesi e le correzioni ed estensioni al *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10* e *Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10* sono state ultimate e verificate.

La descrizione architetturale e i design pattern da utilizzare sono ben chiari al gruppo. La codifica *Proof of Concept* è cominciata utilizzando *AngularJS* per la prima versione. Si è deciso di passare a *ReactJS* per mantenere la compatibilità con le ultime versioni di *Grafana*; il porting da *AngularJS* a *ReactJS* è stato effettuato senza problemi, grazie anche alla maggior semplicità di utilizzo di *ReactJS*.

Alcuni membri erano in idle poiché avevano svolto i loro compiti in meno tempo del previsto, per tale motivo è stato deciso di cominciare, per quanto possibile, il lavoro previsto per il prossimo periodo.

6.3.2.3 Preventivo a finire

Il lavoro sta procedendo bene e il passaggio da *AngularJS* a *ReactJS* fortunatamente non ha causato ritardi. Dalla tabella sovrastante si può dedurre che sono state utilizzate più ore rispetto quanto previsto complice il fatto che è stato deciso di cominciare il lavoro del prossimo periodo.

Questo non dovrebbe portare a un maggiore utilizzo di risorse rispetto quanto previsto ma denota che la pianificazione avrebbe potuto essere migliore, assegnando più obiettivi in questo periodo.

6.3.3 III periodo

6.3.3.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.3 dal 2020-02-27 fino al 2020-03-09.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	4 (-2)	120,00 (-60,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	4 (-2)	80,00 (-40,00)
<i>Analista</i>	0 (-3)	0,00 (-75,00)
<i>Progettista</i>	7 (-4)	154,00 (-88,00)
<i>Programmatore</i>	8 (-1)	120,00 (-15,00)
<i>Verificatore</i>	17(-7)	255,00 (-105,00)
Totale consuntivo	40 (-19)	729,00 (-403,00)

Tabella 61: Consuntivo della fase di Progettazione architettuale (Dal 2020-02-27 a 2020-03-09)

6.3.3.2 Conclusioni

In questo periodo il gruppo si è concentrato innanzitutto sullo sviluppo della *Proof of Concept*, che è stata presentata il giorno 2020-03-03. Dopo la presentazione del PoC sono stati finiti i documenti che erano ancora in fase di affinamento.

6.3.3.3 Preventivo a finire

Il lavoro è finito prima del previsto, grazie anche all'anticipazione del lavoro nella periodo precedente. Sono state utilizzate meno risorse in questo periodo rispetto a quanto pianificato, questo va a pareggiare il loro maggior utilizzo nel periodo precedente a questo. Il preventivo a finire risulta concorde con quanto pianificato in §5.3.

6.3.4 Fase complessiva

6.3.4.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	19 (+0)	570,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	19 (+0)	380,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	38 (+0)	950,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	60 (+0)	1320,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	18 (+0)	270,00 (+0,00)
<i>Verificatore</i>	49 (+0)	735,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	203	4225,00
Totale Preventivo	203	4225,00
Differenza	+0	+0,00

Tabella 62: Consuntivo della fase di Progettazione architettuale

6.3.4.2 Conclusioni

La pianificazione in questa fase è stata rispettata e il bilancio risulta essere *pari*. Il gruppo è riuscito a rispettare la pianificazione in modo migliore rispetto alle fasi precedenti. Il numero moderato di nuove tecnologie presenti ha favorito il rispetto della pianificazione. La progettazione e la codifica del *Proof of Concept* hanno favorito l'integrazione tra le varie tecnologie, come consigliato dal proponente.

All'inizio dello sviluppo, tra le varie tecnologie presenti, è stato utilizzato *AngularJS* per la costruzione dell'interfaccia utente; questo framework è stato poi scartato e si è scelto di utilizzare *ReactJS* in quanto *AngularJS* non risulta compatibile con le ultime versioni di *Grafana*. Tale scelta non ha comportato ritardi poiché il passaggio a *ReactJS* è risultato molto semplice.

I requisiti funzionali soddisfatti durante questa fase sono: RFO1, RFO1.1, RFO1.2, RFO3, RFO5, RFO5.2, RFO8, RFO9, RFO10.1, RFO11, RFO12 (*Parzialmente*). La descrizione di tali requisiti è consultabile in §4 nel documento *Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10*.

6.3.4.3 Preventivo a finire

In questa fase i costi previsti sono stati rispettati, a fronte di ciò il preventivo a finire rimane in linea con quanto descritto in §5.3

6.4 Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.1 I incremento

6.4.1.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.1.4 e §4.4.1.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5 (+0)	150,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	9 (+2)	180,00 (+40,00)
<i>Analista</i>	2 (+0)	50,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	19 (+0)	418,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	13 (-3)	195,00 (-45,00)
<i>Verificatore</i>	25 (+0)	375,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	73 (-1)	1368,00 (-5,00)

Tabella 63: Consuntivo del I incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.1.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo ha configurato gli strumenti necessari al corretto funzionamento per la rilevazione automatica dei parametri di qualità per il software. Questo ha richiesto un surplus di ore per gli *Amministratori di progetto*, che hanno avuto bisogno di più tempo del previsto per selezionare gli strumenti più adatti e correttamente collegarli coi repository del software. Le ore in eccesso per il ruolo di *Amministratore di Progetto* sono risultate due. Tuttavia, sono state necessarie meno correzioni del previsto al prototipo, in quanto le osservazioni del proponente riguardavano solo un aspetto di visualizzazione grafica; è stato quindi possibile dedicare tre ore in meno alla codifica.

6.4.1.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è *positivo* rispetto al preventivo del I incremento, con un risparmio di **5,00€**. Non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione, alla luce di questi dati, poiché la somma non è significativa e sarà certamente recuperata negli incrementi successivi. Sono stati raggiunti gli obiettivi pianificati per questo incremento, quindi l'avanzamento delle attività non ha subito rallentamenti.

6.4.1.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.2 II incremento

6.4.2.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.2.4 e §4.4.2.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	4 (+0)	120,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	5 (+0)	100,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	3 (+1)	75,00 (+25,00)
<i>Progettista</i>	15 (+0)	330,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	24 (-1)	360,00 (-15,00)
<i>Verificatore</i>	20 (+0)	300,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	71 (+0)	1285,00 (+10,00)

Tabella 64: Consuntivo del II incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.2.2 Conclusioni

A causa delle correzioni suggerite dai committenti, è stato necessario più tempo del previsto per l'analisi dei requisiti. Alcuni casi d'uso sono stati ampliati, altri (ad esempio, il "vecchio" UC2) sono stati scomposti in più casi d'uso, in modo da avere un'analisi più modulare e chiara. Sono anche stati introdotti nuovi casi d'uso, risultato di un'analisi svolta in modo incrementale.

L'attività di codifica è stata leggermente meno dispendiosa del previsto, a causa del buono stato di avanzamento dello sviluppo del prototipo già in uscita dalla fase precedente.

6.4.2.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è *negativo* rispetto al preventivo del II incremento, con una spesa in eccesso di **10,00€**. Non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione, alla luce di questi dati, poiché la somma non è significativa ed è bilanciata, in parte, da quanto risparmiato nell'incremento precedente.

Degli obiettivi pianificati, non è stata portata al grado di avanzamento desiderato la stesura dei manuali da accompagnare al prodotto software. Il compito è stato assegnato con priorità alta al prossimo incremento, e si valuta l'eventualità di necessitare di più lavoro in quel periodo. Essendo tuttavia l'attività di codifica a buon punto, si prevede realisticamente di riuscire a contenere i costi e a rispettare il preventivo.

6.4.2.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.3 III incremento

6.4.3.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.3.4 e §4.4.3.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5 (-1)	150,00 (-30,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	9 (-1)	180,00 (-20,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	22 (+1)	484,00 (+22,00)
<i>Programmatore</i>	22 (-1)	330,00 (-15,00)
<i>Verificatore</i>	15 (+1)	225,00 (+15,00)
Totale Consuntivo	73 (-1)	1369,00 (-28,00)

Tabella 65: Consuntivo del III incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.3.2 Conclusioni

Una volta assegnati i compiti ad ogni membro del gruppo, il *Responsabile di Progetto* ha dovuto dedicare meno tempo del previsto alle sue attività; ne è risultato un minor dispendio di ore per questo ruolo. È stato necessario anche un minor dispendio di risorse da parte dell'*Amministratore di Progetto*, con un'ulteriore risparmio di un'ora rispetto a quanto preventivato.

Le attività legate alla progettazione sono invece risultate più onerose del previsto, causando un surplus di tempo da dedicarvi; analogamente, la verifica delle sezioni dei Manuali redatte finora è stata più lunga del previsto, anche a causa del ritardo rispetto agli obiettivi dell'incremento precedente, con un accumulo di un'ora in più per questa attività.

6.4.3.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Nel complesso, il bilancio è *positivo*, con un risparmio registrato di **28,00€**. Tale somma andrà a bilanciare il leggero deficit accumulato negli incrementi precedenti; la differenza rispetto ai costi preventivati fino a questo punto sarà quindi poco consistente, perciò non si reputa necessaria una ripianificazione delle attività di progetto.

Gli obiettivi dell'incremento sono stati soddisfatti nella loro totalità, compresa la stesura dei Manuali, residua in parte dall'incremento precedente.

6.4.3.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.4 IV incremento

6.4.4.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.4.4 e §4.4.4.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	6 (+0)	180,00 (+0,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	8 (+0)	160,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	14 (+0)	308,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	32 (+0)	480,00 (+0,00)
<i>Verificatore</i>	17 (+0)	255,00 (+0,00)
Totale consuntivo	77 (+0)	1383,00 (+0,00)

Tabella 66: Consuntivo del IV incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.4.2 Conclusioni

È stata completata l'implementazione di tutti i requisiti obbligatori individuati nell'*Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10*; essendo stese anche delle versioni (complete o intermedie) di tutti i documenti richiesti da committenti_G e proponente_G, è possibile portare ad 1 l'indice *a* della versione complessiva del prodotto. Il colloquio di *Product Baseline* è stato preparato in tutte le sue parti, sia documentali che software.

6.4.4.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Tutti gli obiettivi dell'incremento sono stati raggiunti con successo, nel pieno rispetto del consumo di risorse preventivato. Il bilancio dell'incremento è quindi in *pari*.

6.4.4.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.5 V incremento

6.4.5.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.5.4 e §4.4.5.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	4 (+1)	120,00 (+30,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	3 (+0)	60,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	8 (-2)	176,00 (-44,00)
<i>Programmatore</i>	5 (+1)	75,00 (+15,00)
<i>Verificatore</i>	11 (+0)	165,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	31	596,00 (+1,00)

Tabella 67: Consuntivo del V incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.5.2 Conclusioni

Sono stati completati tutti i documenti in tempo per la consegna dei materiali ai committenti^G. Entrambi i *Manuali* sono stati conclusi con minor sforzo del previsto da parte dei *Progettisti*, nonostante l'iniziale ritardo nella loro stesura. Il lavoro più oneroso è spettato ai *Verificatori*, poiché hanno dovuto compilare le sezioni del *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10* relative alle metriche del corrente incremento e le considerazioni generali sugli incrementi trascorsi.

È stato possibile inoltre, per i *Programmatori* cominciare a lavorare sulle osservazioni ricevute in sede di *Product Baseline* dal committente; ciò ha portato leggermente avanti le attività di sviluppo software, a costo di un impegno maggiore in questo ruolo.

Nella documentazione fornita non saranno presenti valutazioni di alcun tipo sulla fase complessiva di *Progettazione di dettaglio e Codifica* poiché essa, secondo la pianificazione del gruppo, si concluderà coll'incremento VI il giorno 19 aprile p.v.¹ Tuttavia, ogni sezione del presente documento dedicata al *Consuntivo* garantisce un monitoraggio a largo respiro anche in ottica di fase complessiva. Nel *Piano di Qualifica 4.0.0-1.10* si è assicurato lo stesso controllo fornendo cruscotti di serie temporali contenenti le rilevazioni delle metriche per gli incrementi attualmente conclusi.

6.4.5.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Completate le attività relative alla *Product Baseline*, nonostante non ci fossero arretrati nello sviluppo dei documenti, il *Responsabile di Progetto* ha avuto bisogno di più tempo del previsto per smistare i compiti da svolgere nel modo più efficiente; questo ha comportato un'ora in più di lavoro per questo ruolo. Ciò è stato bilanciato da un risparmio più sostanzioso per le attività dei *Progettisti*, che hanno potuto svolgere due ore di lavoro in meno rispetto a quanto preventivato. Visto tale risparmio, i *Programmatori* hanno compensato con un'ora di lavoro in più, in cui hanno parzialmente anticipato lo sviluppo previsto per le prossime settimane. Il bilancio è quindi leggermente *positivo*, con un risparmio di **1,00€**.

¹Le considerazioni sulla fase complessiva verranno inserite nel documento, in un'apposita sezione, al termine di tale incremento.

6.4.5.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.6 VI incremento

6.4.6.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.6.4 e §4.4.6.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	3 (-1)	90,00 (-30,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	3 (+0)	60,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Programmatore</i>	8 (+2)	120,00 (+30,00)
<i>Verificatore</i>	11 (+1)	165,00 (+15,00)
Totale Consuntivo	25 (+2)	435,00 (+15,00)

Tabella 68: Consuntivo del VI incremento di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.6.2 Conclusioni

La presentazione per la *Revisione di Qualifica* è stata completata. Il miglioramento del codice in base alle osservazioni ricevute durante il colloquio *agile* della *Product Baseline* è stato messo in atto; sono state apportate alcune migliorie all'interfaccia utente del prodotto, il che ha richiesto un leggero *surplus* di lavoro per *Programmatori* e *Verificatori* rispetto a quanto preventivato, bilanciato però da una necessità minore di impegno da parte del *Responsabile di Progetto*.

Tutti gli incrementi previsti per la documentazione e i controlli di *routine* per la qualità sono stati attuati.

6.4.6.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Tutti gli obiettivi dell'incremento sono stati raggiunti con successo, tuttavia sono state necessarie due ore in più da *Programmatore* e, di conseguenza, una in più di *Verificatore* rispetto a quanto preventivato. Il bilancio dell'incremento è però in *pari*, perché il surplus è stato bilanciato con un'ora in meno di lavoro per il *Responsabile di Progetto*. Non si ritiene necessaria alcuna ripianificazione grazie anche ai bilanci positivi ottenuti nelle fasi precedenti.

6.4.6.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.7 Fase complessiva

6.4.7.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	27 (-1)	810,00 (-30,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	37 (+1)	740,00 (+20,00)
<i>Analista</i>	5 (+1)	125,00 (+25,00)
<i>Progettista</i>	78 (-1)	1716,00 (-22,00)
<i>Programmatore</i>	104 (-2)	1560,00 (-30,00)
<i>Verificatore</i>	99 (+2)	1485,00 (+30,00)
Totale Consuntivo	350	6443,00
Totale Preventivo	350	6436,00
Differenza	0	-7,00

Tabella 69: Consuntivo della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.7.2 Conclusioni

Tutti gli obiettivi prefissati per questa fase sono stati completati; il bilancio risulta *positivo*, con un risparmio complessivo di 7,00€ rispetto a quanto previsto. Tutte le postcondizioni di uscita dalla fase di *Progettazione di dettaglio e Codifica* sono soddisfatte, quindi si può accedere al VII incremento e alla fase di *Validazione e Collaudo*.

Nonostante il leggero risparmio registrato, sono state coperte tutte le ore preventivate: questo perché il numero di ore è rimasto invariato, ma il modo in cui sono state distribuite tra i vari ruoli è stato leggermente diverso da quanto previsto, a causa di esigenze particolari sorte nel corso dei vari incrementi; eventuali considerazioni sulla necessità di aumentare o ridurre le risorse assegnate per ogni ruolo sono già descritte nelle conclusioni di ogni singolo incremento.

6.4.7.3 Preventivo a finire

In questa fase i costi previsti sono stati rispettati, per tale motivo il preventivo a finire rimane in linea con quanto descritto in §4.5.1.4.

6.5 Fase di Validazione e Collaudo

6.5.1 VII incremento

6.5.1.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.5.1.4 e §5.5.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	3 (-2)	90,00 (-60,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	4 (+0)	80,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	7 (+1)	154,00 (+22,00)
<i>Programmatore</i>	16 (+2)	240,00 (+30,00)
<i>Verificatore</i>	9 (+1)	135,00 (+15,00)
Totale Consuntivo	39 (+2)	699,00 (+7,00)

Tabella 70: Consuntivo del VII incremento, fase di Validazione e Collaudo

6.5.1.2 Conclusioni

Durante questo incremento le attività di codifica hanno seguito una pianificazione diversa da quella prospettata. Inizialmente si sono studiate le nuove funzionalità da implementare (addestramento interno a *Grafana*_G: questo studio ha fatto sorgere diversi dubbi, che necessitavano di una consultazione col proponente. Si è quindi deciso di chiedere un colloquio con lui e, nel frattempo, di implementare altre funzionalità, pianificate per le settimane successive. In questo modo lo sviluppo software non si è fermato nonostante le difficoltà, ma è stato portato avanti in una direzione diversa da quella prevista; sono stati implementati i requisiti previsti per l'incremento VIII. Il gruppo confida che, avuto il colloquio col proponente, i dubbi saranno sanati e si potrà dedicare l'VIII incremento allo sviluppo delle funzionalità previste per il VII.

Il resto delle attività è stato portato a termine come di consueto, senza ritardi o problemi. È stato necessario meno lavoro per il *Responsabile di Progetto* ma di più per *Progettisti*, *Programmatori* e *Verificatori*, a causa del cambio di rotta dello sviluppo e della conseguente necessità di analizzare una nuova funzionalità.

6.5.1.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio di fine incremento risulta leggermente *negativo*, con una perdita di 7,00 €. Il gruppo è riuscito a fronteggiare il problema riscontrato in modo rapido ed efficace, minimizzando il dispendio superfluo di risorse e ottimizzando i tempi. Tutto questo è stato fatto senza accumulare ritardi rispetto agli altri compiti da portare a termine nel presente incremento. L'esperienza accumulata per il ruolo di *Responsabile di Progetto* ha permesso di poter dedicare meno tempo alle sue attività e sfruttarlo per quelle di Progettazione, Codifica e Verifica. Per il prossimo incremento cambia, rispetto alla pianificazione, il tipo di funzionalità software implementate, ma non il numero di ore da dedicare all'attività di Progettazione, Codifica e Verifica. Il preventivo a finire rispetto alla fase resta dunque invariato.

nei costi anche se mutato negli obiettivi software. Il debito accumulato in questo incremento è esattamente bilanciato da quanto risparmiato nella fase precedente.

6.5.1.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato. Si ricorda che, trovandoci nell'ultima fase del progetto, il preventivo a finire rispetto alla fase e quello complessivo coincidono.

6.5.2 VIII incremento

6.5.2.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.5.2.4 e §4.5.2.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	5 (+2)	150,00 (+60,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	3 (-1)	60,00 (-20,00)
<i>Analista</i>	1 (-1)	25,00 (-25,00)
<i>Progettista</i>	4 (-1)	88,00 (-22,00)
<i>Programmatore</i>	14 (+1)	210,00 (+15,00)
<i>Verificatore</i>	8 (+0)	120,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	35 (+0)	653,00 (+8,00)

Tabella 71: Consuntivo dell'VIII incremento, fase di Validazione e Collaudo

6.5.2.2 Conclusioni

Anche in questo incremento l'implementazione delle funzionalità software è risultata ostica. Il team ha deciso di analizzare meticolosamente i dubbi sull'addestramento interno sorti già nello scorso incremento e di tentare i vari approcci alternativi. Lo studio svolto nello scorso incremento si è rivelato utile e ha permesso di evitare questa attività iniziale e di passare direttamente all'implementazione. Alla fine si è optato per la soluzione ritenuta più adeguata, e chiedere un colloquio al proponente per avere conferme in merito. Tuttavia, è stato possibile ottenere tale incontro solo dopo la fine dell'incremento; lo sviluppo, per quanto completo allo stato attuale, non si considera quindi ultimato perché l'implementazione attuale non convince del tutto il gruppo e non si ha ancora avuto modo di discuterne col proponente. L'incontro si terrà il primo giorno del prossimo incremento, quindi si confida di poter raggiungere gli obiettivi senza altri ritardi.

Riguardo gli incrementi documentali, le modifiche da apportare ai documenti sono state meno sostanziose del previsto; ciò è risultato in una minor necessità di lavoro per la loro correzione.

6.5.2.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio dell'incremento è *negativo*: il maggior numero di ore richieste per la codifica e la verifica del codice è stato bilanciato solo in parte dal minor lavoro richiesto per *Amministratori di Progetto*, *Analisti* e *Progettisti*. Gli obiettivi di sviluppo software non sono del tutto raggiunti, per le ragioni riportate nel paragrafo precedente, dove sono anche descritti i motivi per cui, però, non si ritiene necessaria una conseguente ripianificazione: entro un paio di giorni le implementazioni in questione saranno (se necessario) corrette e gli obiettivi raggiunti.

Tutti gli obiettivi documentali sono stati invece completati.

Il gruppo conta di bilanciare nelle prossime settimane l'eccesso di risorse consumate in questo incremento, vista anche la sua esigua portata.

6.5.2.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato. Si ricorda che, trovandoci nell'ultima fase del progetto, il preventivo a finire rispetto alla fase e quello complessivo coincidono.

6.5.3 IX incremento

6.5.3.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.3.4 e §4.4.3.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	4 (-1)	120,00 (-30,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	4 (+0)	80,00 (+0,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	1 (-1)	22,00 (-22,00)
<i>Programmatore</i>	16 (+3)	240,00 (+45,00)
<i>Verificatore</i>	12 (+0)	180,00 (+0,00)
Totale Consuntivo	37 (+1)	642,00 (-7,00)

Tabella 72: Consuntivo del IX incremento, fase di Validazione e Collaudo

6.5.3.2 Conclusioni

Sostenuto il colloquio col proponente, il gruppo ha avuto la conferma della bontà delle scelte fatte nello scorso incremento quanto all'implementazione dell'addestramento interno. Lo sviluppo software previsto per questo periodo è stato terminato con successo senza intoppi, anche se è stato necessario più tempo del previsto per implementare correttamente le funzionalità desiderate. Il gruppo è ora in pari con la pianificazione e ha concluso l'implementazione di tutte le funzionalità desiderate.

I restanti compiti sono stati svolti in modo rapido ed efficiente, richiedendo un minor dispendio di risorse rispetto a quanto preventivato.

6.5.3.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Tutti gli obiettivi di sviluppo software sono stati completati, compresi quelli arretrati dallo scorso incremento: a meno di interventi correttivi imprevisti, le attività di Codifica sono concluse. Il prodotto software è quindi pronto al rilascio.

Le tre ore in più per i *Programinatori*, necessarie al completamento della Codifica, sono state bilanciate dal risparmio di un'ora di lavoro per i ruoli di *Responsabile di Progetto* e *Progettista*; tale risparmio è derivato dalla destrezza con cui i membri del gruppo sono riusciti, grazie all'esperienza accumulata, a svolgere tutte le mansioni senza sprechi di tempo. Anche gli obiettivi documentali raggiunti risultano in linea con quanto pianificato.

Il bilancio dell'incremento è *positivo*, con un risparmio di 7,00€; grazie a questo piccolo aggiustamento, il gruppo è fiducioso di riuscire a chiudere il progetto in pari con la spesa preventivata.

6.5.3.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato. Si ricorda che, trovandoci nell'ultima fase del progetto, il preventivo a finire rispetto alla fase e quello complessivo coincidono.

6.5.4 X incremento

6.5.4.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.5.4.4 e §4.5.4.3.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	2 (-3)	60,00 (-90,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	5 (-1)	100,00 (-20,00)
<i>Analista</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	5 (-2)	110,00 (-44,00)
<i>Programmatore</i>	0 (+0)	0,00 (+0,00)
<i>Verificatore</i>	24 (+10)	360,00 (+150,00)
Totale Consuntivo	36 (+4)	630,00 (-4,00)

Tabella 73: Consuntivo del X incremento, fase di Validazione e Collaudo

6.5.4.2 Conclusioni

Le attività finali di Verifica e di preparazione al Collaudo hanno richiesto molto più impegno del previsto. In particolare, sono stati stesi i test di accettazione e di sistema riguardanti i requisiti derivati dalle ultime modifiche apportate all'*Analisi dei Requisiti 4.0.0-1.10*; eseguiti gli ultimi test di unità ed integrazione mancanti, seguiti da tutti quelli di sistema. In vista della consegna, sono stati anche verificati nuovamente tutti i documenti risalenti alle prime fasi del progetto: *Verbalì interni*, *Verbalì esterni* e *Studio di Fattibilità*. La consegna finale dei prodotti del progetto ai committenti è prevista per venerdì 15 maggio, tre giorni prima della data ufficiale di fine progetto. Il gruppo ha deciso quindi di organizzare il lavoro di tutto l'incremento nei primissimi giorni dello stesso, in modo da completare comunque in tempo tutte le attività che di incremento dei prodotti entro la consegna. In questa settimana è stato svolto un breve colloquio col proponente per verificare che il prodotto finale soddisfacesse le sue aspettative; l'esito è stato positivo.

6.5.4.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio dell'incremento risulta *positivo*, con un risparmio di 4,00€ e gli obiettivi di incremento sono stati raggiunti con successo. L'eccesso imprevisto di ore (dieci) necessarie al completamento delle attività dell'incremento, riguardanti soprattutto la verifica finale dei prodotti e la preparazione al Collaudo e per questo assegnato ai *Verificatori*, è stato bilanciato da un risparmio diffuso per tutti gli altri ruoli attivi, in modo da concentrare gli sforzi in direzione delle mansioni più onerose.

6.5.4.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato. Si ricorda che, trovandoci nell'ultima fase del progetto, il preventivo a finire rispetto alla fase e quello complessivo coincidono.

6.5.5 Fase complessiva

6.5.5.1 Consuntivo

Le ore di lavoro che sono state sostenute durante questo periodo sono relative a quanto descritto in §4.4.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	14 (-4)	420,00 (-120,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	16 (-2)	320,00 (-40,00)
<i>Analista</i>	1 (-1)	25,00 (-25,00)
<i>Progettista</i>	17 (-3)	374,00 (-66,00)
<i>Programmatore</i>	46 (+6)	690,00 (+90,00)
<i>Verificatore</i>	53 (+11)	795,00 (+165,00)
Totale Consuntivo	147	2624,00
Totale Preventivo	140	2620,00
Differenza	+7	+4,00

Tabella 74: Consuntivo della fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.5.5.2 Conclusioni

Tutte le postcondizioni per l'uscita dalla fase sono state soddisfatte: il prodotto software è pronto per il rilascio e tutti i documenti sono completi.

Le ore di lavoro impiegate sono in surplus rispetto a quanto preventivato, tuttavia il surplus di consumo di risorse è molto ridotto. Il gruppo ha dedicato più ore di lavoro alle mansioni dei ruoli più economici, che si sono rivelate più onerose del previsto, riuscendo a portare a termine tutti gli altri compiti in modo rapido ed efficiente, senza sprechi di tempo. In questo modo il gruppo ha potuto raggiungere tutti gli obiettivi nonostante ciò richiedesse uno sforzo maggiore del previsto. In particolare, non era stato ben ponderato il peso che i ruoli di *Programmatore* e *Verificatore* avrebbero avuto in quest'ultima fase, soprattutto rispetto, per esempio, a quello del *Progettista*, che è stato meno sfruttato del previsto.

6.5.5.3 Preventivo a finire

Arrivare alla fine del progetto con un bilancio di fase *negativo*, per quanto di una somma irrisoria, è stato forse avventato da parte del gruppo. Tuttavia, i 4,00€ in eccesso sono bilanciati dal risparmio avuto in chiusura della fase di *Progettazione di dettaglio e Codifica*. Il gruppo conclude quindi tutte le attività di progetto senza alcun problema di bilancio.

6.6 Consuntivo totale

6.6.1 Prospetto orario

La tabella seguente riporta il totale delle ore di lavoro effettivamente svolte dai singoli membri del gruppo durante il progetto, incluse le fasi di *Analisi* e di *Consolidamento dei requisiti*. Tutte le azioni di redistribuzione delle ore durante le varie fasi sono state fatte puntando a mantenere la divisione dei compiti equa tra tutti i componenti del gruppo; i membri hanno quindi tutti lo stesso monte ore lavorativo finale.

Nome	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	12(-1)	9(+1)	28	27	23(+1)	35	134(+1)
Igor Biolcati Rinaldi	15	19(-1)	14	27	28(+2)	31	134(+1)
Fiammetta Cannavò	10	21	20	27	17	39(+1)	134(+1)
Federico Carboni	10(-2)	17	21	12(-1)	29(+1)	45(+3)	134(+1)
Alessandro Discalzi	15(-1)	13	15	18	33(-1)	40(+3)	134(+1)
Giacomo Piran	16(-1)	20	15	30(-3)	20(+2)	33(+3)	134(+1)
Valentina Signor	10	23(-1)	20	14	18(-1)	49(+3)	134(+1)
Totale persona	88(-5)	122(-1)	133(+0)	155(-4)	168(+4)	272(+13)	938(+7)

Tabella 75: Distribuzione delle ore complessive

6.6.2 Prospetto economico

La seguente tabella riporta i costi derivati dalle ore impiegate per ogni ruolo durante il progetto, incluse le fasi di *Analisi* e di *Consolidamento dei requisiti*.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	88 (-5)	2640,00 (-150,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	122 (-1)	2440,00 (-20,00)
<i>Analista</i>	133 (+0)	3325,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	155 (-4)	3410,00 (-88,00)
<i>Programmatore</i>	168 (+4)	2520,00 (+60,00)

<i>Verificatore</i>	272 (+13)	4080,00 (+195,00)
Totale	938 (+7)	18415,00 (-3,00)

Tabella 76: Prospetto dei costi totali delle ore complessive

6.7 Consuntivo totale rendicontato

6.7.1 Prospetto orario

La tabella seguente riporta il totale delle ore di lavoro rendicontate svolte dai singoli membri del gruppo durante il progetto, dalla fase di *Progettazione architettuale* inclusa. Tutte le azioni di redistribuzione delle ore durante le varie fasi sono state fatte puntando a mantenere la divisione dei compiti equa tra tutti i componenti del gruppo; i membri hanno quindi tutti lo stesso monte ore lavorativo finale.

Nome	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Francesco Bari	12(-1)	9(+1)	2	27	23(+1)	27	100(+1)
Igor Biolcati Rinaldi	3	13(-1)	10	27	28(+2)	19	100(+1)
Fiammetta Cannavò	5	8	11	27	17	32(+1)	100(+1)
Federico Carboni	10(-2)	13	1	12(-1)	29(+1)	35(+3)	100(+1)
Alessandro Discalzi	4(-1)	7	10	18	33(-1)	28(+3)	100(+1)
Giacomo Piran	16(-1)	10	0	30(-3)	20(+2)	24(+3)	100(+1)
Valentina Signor	10	12(-1)	10	14	18(-1)	36(+3)	100(+1)
Totale persona	60(-5)	72(-1)	44(+0)	155(-4)	168(+4)	201(+13)	700(+7)

Tabella 77: Distribuzione delle ore rendicontate

6.7.2 Prospetto economico

La seguente tabella riporta i costi derivati dalle ore rendicontate impiegate per ogni ruolo, a partire dalla fase di *Progettazione architettuale* inclusa.

Ruolo	Ore	Costo (€)
<i>Responsabile di Progetto</i>	60 (-5)	1800,00 (-150,00)
<i>Amministratore di Progetto</i>	72 (-1)	1440,00 (-20,00)
<i>Analista</i>	44 (+0)	1100,00 (+0,00)
<i>Progettista</i>	155 (-4)	3410,00 (-88,00)
<i>Programmatore</i>	168 (+4)	2520,00 (+60,00)
<i>Verificatore</i>	201 (+13)	3015,00 (+195,00)
Totale	700 (+7)	13285,00 (-3,00)

Tabella 78: Prospetto dei costi totali delle ore rendicontate

6.7.3 Conclusioni

Il gruppo chiude le attività di progetto con un bilancio *positivo*: 13825,00€ totali a fronte di un preventivo di 13288,00€.

La compilazione di una pianificazione realistica e funzionale allo scopo del lavoro è stata una delle attività più complesse del progetto. I membri del gruppo non erano abituati ad organizzare le attività e i compiti su un tempo così lungo: servono buona conoscenza del contesto di lavoro, consapevolezza del peso delle attività da svolgere, previdenza nella valutazione di rischi e ritardi, capacità di distribuire bene il lavoro nelle settimane, capacità di contingentare gli sforzi senza disperderli in obiettivi troppo ambiziosi. Tutte queste caratteristiche si acquisiscono soprattutto con l'esperienza; non sorprende quindi che *Responsabile di Progetto* e *Amministratori di Progetto* abbiano dovuto riprendere in mano più volte la pianificazione, sia la sua struttura che i suoi contenuti. La pianificazione finale si è rivelata valida, anche se non del tutto matura, soprattutto a livello di divisione dei compiti tra i vari ruoli e di risorse da dedicare ad essi: questo si è riflesso poi, materialmente, nelle differenze tra il preventivo e il consuntivo dell'ultima fase.

Il gruppo è riuscito a portare a termine tutte le attività previste, alcune anche con anticipo. Tuttavia, soprattutto nella fase di *Validazione e Collaudo*, la ripartizione delle ore tra i vari ruoli messa a preventivo si è rivelata poco adatta alle effettive esigenze del team al momento di svolgere quelle attività. È risultato necessario dedicare molto più lavoro alle attività di Codifica e Verifica, soprattutto in vista del Collaudo. Fortunatamente il gruppo è riuscito a bilanciare questo eccesso, non messo nel conto, con un risparmio quasi uguale per gli altri ruoli, grazie all'esperienza accumulata nei mesi precedenti. Questo problema è stato particolarmente sentito dal gruppo nelle ultime settimane di progetto, poiché le ore di lavoro a disposizione non erano più molte ed era quindi necessario sfruttarle al massimo; nei mesi precedenti, invece, i membri erano riusciti a rispettare quasi perfettamente il monte ore stabilito per i diversi ruoli nelle varie fasi. A posteriori, sarebbe stato opportuno ridistribuire le ore di lavoro già all'inizio della fase di *Progettazione di dettaglio e Codifica*, o anche durante quella di *Progettazione architettuale*: in questo modo si avrebbe avuto a disposizione più ore su cui riorganizzare la pianificazione, e il ritmo finale sarebbe stato più sostenibile. Nonostante questi piccoli scompensi, l'oscillazione complessiva delle ore messe a consuntivo

rispetto a quelle preventivate ammonta a meno di 15 ore al massimo per ruolo. Questo valore corrisponde a circa il 2% sul totale delle ore di lavoro complessive e a meno del 15% di quelle totali di un singolo membro; contando che il *delta* complessivo non è accumulato su un singolo elemento del gruppo ma equamente distribuito su tutti, e che il numero totale delle ore è cresciuto solo di 7 (anche se le oscillazioni tra i vari ruoli hanno entità maggiore, come detto prima), senza peraltro portare il bilancio in negativo, i valori sono trascurabili. Dal grafico sottostante si nota come le differenze maggiori tra preventivo e consuntivo riguardino il numero di ore per i ruoli di *Programmatore* e *Verificatore*, ma che siano comunque differenze esigue.

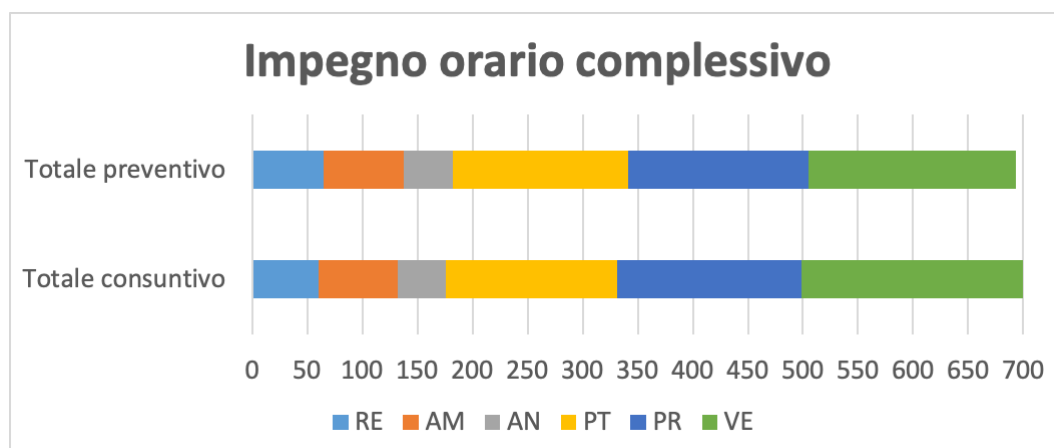


Figura 57: Ripartizione delle ore totali ciascun ruolo, con confronto tra il preventivo e il consuntivo

L'istogramma seguente riporta invece un confronto tra la distribuzione messa a preventivo delle ore di lavoro nei vari ruoli per ogni componente del gruppo, e quella risultante dal consuntivo; da qui risulta evidente che i discostamenti dal preventivo *pro capite* sono stati molto modesti.

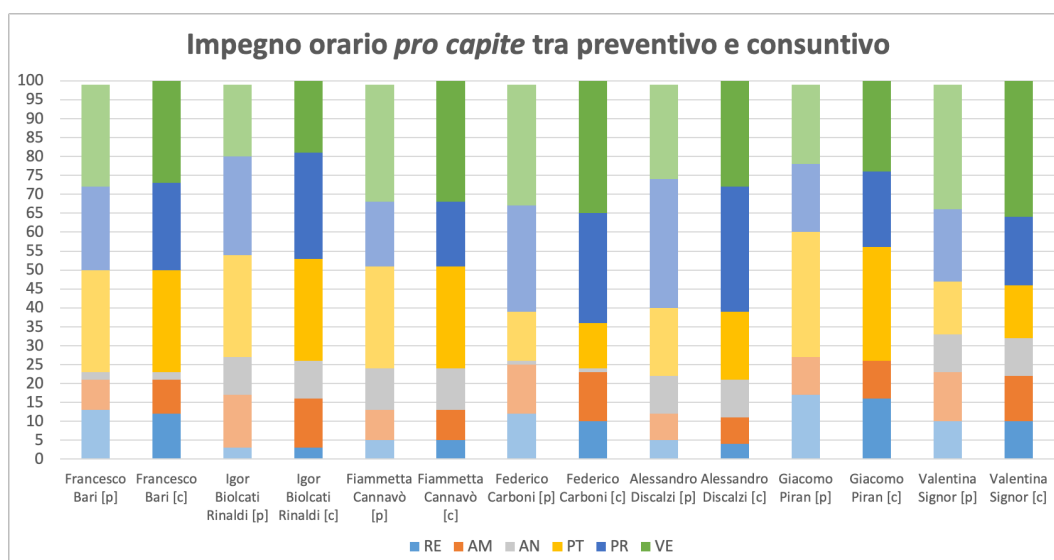


Figura 58: Ripartizione delle ore personali su ciascun ruolo, con confronto tra il preventivo e il consuntivo

In conclusione, per quanto certamente perfettibile, il gruppo valuta positivamente il proprio lavoro, soprattutto trattandosi della prima esperienza di questo genere per tutti i membri. Tale giudizio trova una base d'appoggio anche nella valutazione lusinghiera ricevuta dai committenti dopo la fase di *Progettazione di dettaglio e Codifica*.

A Attualizzazione dei rischi

Nella presente sezione viene esposto come il gruppo *ProApes* ha affrontato le avversità insorte durante lo svolgimento del suo lavoro. L'attualizzazione al periodo corrente viene riportata per i soli rischi che si sono effettivamente verificati, così da rendere più fruibili e leggibili i dati esposti in tabella.

A.1 Rischi legati alle tecnologie

RT1 - Inesperienza tecnologica	
Periodo	Analisi e Progettazione architetturale.
Mitigazione	Si sono presentati alcuni problemi sia durante la fase iniziale del progetto che durante l'apprendimento delle tecnologie necessarie per lo sviluppo del <i>Proof of Concept</i> _G . Entrambe le circostanze si sono risolte grazie ad un costante lavoro di gruppo, comunicazioni col proponente _G e fornendo materiale aggiuntivo di studio.
Periodo	Progettazione di dettaglio e Codifica.
Mitigazione	Il gruppo ha riscontrato alcune difficoltà nell'individuare l'architettura e i relativi <i>design pattern</i> _G da applicarvi. Tali problematiche si sono risolte grazie ad un costante lavoro di gruppo, una pronta redistribuzione dei compiti _G , e comunicazioni coi committenti _G .
Periodo	Validazione e Collaudo.
Mitigazione	Viste le difficoltà del periodo passato nell'individuare architettura e <i>design pattern</i> , il gruppo ha impiegato il tempo precedente la pubblicazione degli esiti della <i>Probucl Badseline</i> _G ad effettuarvi opportune modifiche e correzioni. Tale strategia ha dato la possibilità al team di rilevare fin da subito eventuali problemi o incomprensioni contattando, ove necessario, committenti e proponente. Questo ha permesso di evitare ritardi nella consegna del prodotto finito.

Tabella 79: Attualizzazione per periodo dei rischi per inesperienza tecnologica

RT4 - Problemi nella configurazione software	
Periodo	Progettazione architetturale.
Mitigazione	Si sono presentati alcuni problemi durante la configurazione del software <i>Grafana</i> _G . Per cercare di agevolare il lavoro e assicurarsi che tutti operino all'interno del medesimo ambiente si è deciso di impiegare <i>VirtualBox</i> _G ; in tal modo è stato possibile simulare un sistema col software già integrato. Il tutto è stato poi distribuito ad ogni membro che ha provveduto ad installare tale sistema all'interno del proprio computer.

Tabella 80: Attualizzazione per periodo dei rischi per problemi nella configurazione software

A.2 Rischi legati ai membri del gruppo

RG2 - Disponibilità dei membri	
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	All'inizio del periodo quasi tutti i membri del gruppo si sono trovati impegnati ad affrontare la sessione d'esami. Per assicurare comunque il procedere del progetto le varie attività sono state temporaneamente ripartite fra i membri con maggiori disponibilità. Successivamente si è verificata l'assenza di un membro del gruppo per alcuni giorni, causa malattia. Ancora una volta si è provveduto a suddividere il suo carico di lavoro tra i membri restanti. Grazie a tutto ciò il gruppo non ha riscontrato evidenti ritardi rispetto a quanto programmato.
Periodo	Validazione e Collaudo.
Mitigazione	Alcuni membri del team hanno iniziato alla fine del VIII incremento il periodo di stage previsto dal corso di studi. I compiti sono stati quindi ripartiti fra i membri del gruppo restanti in base alle disponibilità dei singoli, consci che i soggetti in tirocinio sarebbero stati disponibili maggiormente nei fine settimana.

Tabella 81: Attualizzazione per periodo dei rischi per disponibilità dei membri

RG3 - Inesperienza nel coordinamento	
Periodo	Analisi.
Mitigazione	Inizialmente il team non sapeva bene come organizzarsi nello svolgere il lavoro; si sono svolti confronti informali tra i vari componenti per conoscere le capacità di ciascuno, le attitudini e gli obiettivi personali che si intendevano perseguire durante lo svolgimento del progetto.
Periodo	Progettazione architettuale e Progettazione di dettaglio e Codifica.
Mitigazione	In entrambi questi periodi la realizzazione del prototipo si è dimostrata impegnativa. Il team attraverso uno o più incontri settimanali sia in presenza che non, ha cercato di tenere sotto controllo la situazione, in modo che ciascuno avesse una visione globale circa l'andamento del progetto.

Tabella 82: Attualizzazione per periodo dei rischi per inesperienza nel coordinamento

RG5 - Scarsa comunicazione	
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	Per alcune settimane il team si è trovato nell'impossibilità di poter svolgere incontri di persona, portando inizialmente ad un rallentamento soprattutto dell'attività di Codifica. A tal proposito si è deciso di fare un utilizzo più intensivo ed efficiente degli strumenti di comunicazione interna (<i>Discord_G</i> e <i>Slack_G</i>), grazie a cui è stato possibile recuperare i piccoli ritardi dei primi giorni.
Periodo	Progettazione di dettaglio e Codifica.
Mitigazione	Come già in parte accaduto, il gruppo si è trovato nell'impossibilità di fare incontri in presenza. All'inizio del periodo per cercare di limitare il più possibile incomprensioni e ritardi si è provveduto a disciplinare il comportamento a cui attenersi durante questi mesi di lavoro a distanza, come indicato nelle <i>Norme di Progetto</i> . Nonostante questi accorgimenti verso le ultime settimane si sono rilevati alcuni disagi; essi sono stati affrontati prontamente attraverso un confronto fra tutti i membri del gruppo al seguito del quale si è deciso di rendere più coesa e costante la comunicazione. A tal fine si è creato un apposito canale su <i>Slack</i> dove riportare al termine della giornata i progressi fatti da ciascuno.

Tabella 83: Attualizzazione per periodo dei rischi per scarsa comunicazione

A.3 Rischi legati agli strumenti

RS1 - Inesperienza del team	
Periodo	Analisi e Progettazione architettuale.
Mitigazione	In entrambe le circostanze attraverso la collaborazione di tutti i membri e grazie alla comunicazione col proponente _G è stato possibile limitare i ritardi. In particolare nella fase di Progettazione architettuale ci sono stati alcuni problemi dovuti alla scarsa conoscenza del software <i>Grafana</i> ; vista l'assenza di membri esperti, gli effetti sono stati limitati tramite la suddivisione del lavoro tra i vari membri. Ciascuno si è quindi specializzato condividendo poi con l'intero gruppo quanto compreso.

Tabella 84: Attualizzazione per periodo dei rischi per inesperienza del team

A.4 Rischi legati all'organizzazione del lavoro

RO1 - Costi delle attività	
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	Il raffinamento dei casi d'uso _G e la preparazione del <i>Proof of Concept</i> hanno richiesto più tempo del necessario. Per non rischiare ritardi si è dovuto ridistribuire più volte il lavoro fra i vari membri del team.

RO1 - Costi delle attività	
Periodo	Progettazione di dettaglio e Codifica.
Mitigazione	<i>L'analisi dei Requisiti</i> ha richiesto ore di lavoro inizialmente non inserire nella Pianificazione; si è provveduto a sanare tale mancanza con una ripianificazione del prospetto orario. Lo studio delle tecnologie necessarie per lo sviluppo di <i>SVM_G</i> nel prototipo e la loro implementazione ha inoltre portato ad una riassegnazione dei compiti fra i membri in base alle disponibilità dei singoli.
Periodo	Validazione e Collaudo.
Mitigazione	Vista la minor presenza di alcuni membri del gruppo a causa di nuovi impegni universitari (stage), è stato necessario rivedere quanto pianificato per gestire meglio le risorse disponibili.

Tabella 85: Attualizzazione per periodo dei rischi per costi delle attività

A.5 Rischi legati ai requisiti

RR1 - Analisi dei Requisiti imperfetta	
Periodo	Analisi.
Mitigazione	Il gruppo durante la redazione dei casi d'uso ha ritenuto necessario contattare l'azienda proponente per ottenere dei chiarimenti. A seguito di ciò, sono state ripianificate le attività da svolgere mirate ad ottenere un documento il più soddisfacente possibile.
Periodo	Progettazione architetturale.
Mitigazione	A seguito delle osservazioni fatte in sede di <i>Revisione dei Requisiti</i> il gruppo ha riscontrato di aver svolto un'analisi dei requisiti _G incompleta. Si è provveduto a colmare le mancanze segnalate con la massima priorità.
Periodo	Progettazione di dettaglio e Codifica.
Mitigazione	Il gruppo ha adattato <i>l'Analisi dei Requisiti</i> alle osservazioni fatte in sede di <i>Revisione di Progettazione</i> , provvedendo inoltre a estendere e dettagliare maggiormente i casi d'uso ove necessario.
Periodo	Validazione e Collaudo.
Mitigazione	Il gruppo ha eseguito le correzioni riguardanti UC3 segnalate in sede di <i>Revisione di Qualifica</i> . Il caso d'uso è stato rivisto adeguandone la rappresentazione grafica. Il team ha poi sollevato dei dubbi inerenti l'implementazione di UC7. Tale difficoltà si è risolta discutendone col proponente, che ha chiarito alcuni aspetti riguardanti l'addestramento interno (da dove dovessero essere presi i dati, dove dovesse avvenire l'addestramento, ecc.).

Tabella 86: Attualizzazione per periodo dei rischi per Analisi dei Requisiti imperfetta

B Organigramma

B.1 Redazione

Nominativo	Data di Redazione	Firma
Giacomo Piran	2020-05-14	
Alessandro Discalzi	2020-05-14	
Federico Carboni	2020-05-14	
Igor Biolcati Rinaldi	2020-05-14	

Tabella 87: Redazione

B.2 Approvazione


Nominativo	Data di Approvazione	Firma
Giacomo Piran	2020-05-15	
Tullio Vardanega		
Riccardo Cardin		

Tabella 88: Approvazione

B.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data di Accettazione	Firma
Francesco Bari	2020-05-14	
Igor Biolcati Rinaldi	2020-05-14	
Fiammetta Cannavò	2020-05-14	
Federico Carboni	2020-05-14	
Alessandro Discalzi	2020-05-14	
Giacomo Piran	2020-05-14	
Valentina Signor	2020-05-14	

Tabella 89: Accettazione dei componenti

B.4 Componenti

Nominativo	Matricola	Indirizzo di posta elettronica
Francesco Bari	1142849	francesco.bari.2@studenti.unipd.it
Igor Biolcati Rinaldi	1170979	igor.biolcatirinaldi@studenti.unipd.it
Fiammetta Cannavò	1167703	fiammetta.cannavo@studenti.unipd.it
Federico Carboni	1171116	federico.carboni@studenti.unipd.it
Alessandro Discalzi	1169739	alessandro.discalzi@studenti.unipd.it
Giacomo Piran	1072886	giacomo.piran@studenti.unipd.it
Valentina Signor	1049106	valentina.signor@studenti.unipd.it

Tabella 90: Elenco componenti