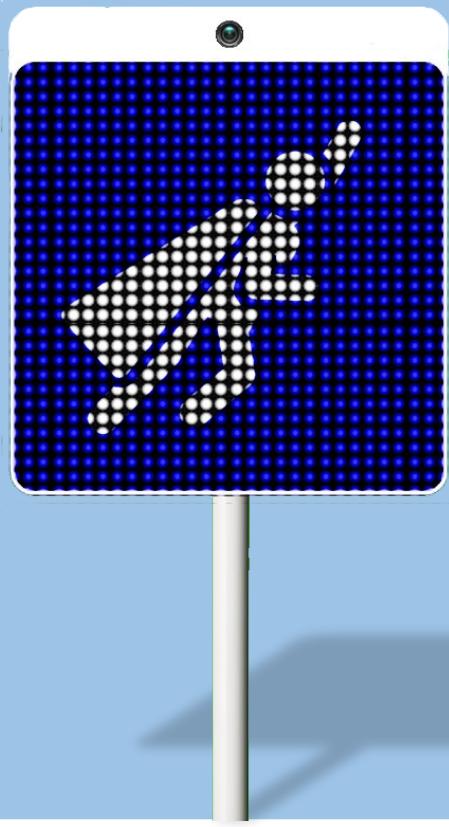




Project Management per l'ICT

A.A. 2021/2022



## **SMART CITY: La soluzione IoT per ottimizzare la gestione della circolazione urbana**

*KAFFEEHAUS*

Componenti:

- Chiara Amalia Caporusso
- Margherita Galeazzi
- Simone Scalella
- Yihang Zhang



|                                       |   |                         |           |
|---------------------------------------|---|-------------------------|-----------|
| <b>Business case</b>                  |   | <b>Codice Documento</b> | SC2022_BC |
| <b>Anagrafica iniziativa preposta</b> |   |                         |           |
| <b>Codice iniziativa</b>              | SC2022  |                         |           |
| <b>Titolo</b>                         | Smart City  |                         |           |
| <b>Descrizione breve</b>              | Realizzazione di segnaletica stradale intelligente per gestire in maniera ottimale il traffico stradale, consentendo la riduzione di incidenti e dell'inquinamento. |                         |           |
| <b>Iniziatore</b>                     |   |                         |           |
| <b>Azienda</b>                        | Kaffeehaus S.p.A.   |                         |           |
| <b>Funzione</b>                       | Top Management  |                         |           |
| <b>Cognome Nome</b>                   | Scalella Simone   |                         |           |
| <b>Ruolo</b>                          | Direttore Generale  |                         |           |

|   |  |                           |          |  |  |  |
|---|--|---------------------------|----------|--|--|--|
| <b>Impulsi scatenanti</b>   |  |                           |          |  |  |  |
| <b>Domanda di mercato</b>   | <b>X</b>   | <b>Requisito di legge</b> |          |  |  |  |
| <b>Bisogno interno<br/>dell'organizzazione</b>  |  | <b>Impatto ecologico</b>  | <b>X</b> |  |  |  |
| <b>Richiesta di cliente esterno</b>   | <b>X</b>   | <b>Bisogni sociali</b>    |          |  |  |  |
| <b>Progresso tecnologico</b>  | <b>X</b>   | <b>Altro</b>              |          |  |  |  |
| <b>Descrizione degli impulsi</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Domanda di mercato:</b> Nell'ultimo periodo la diffusione del trend delle Smart City si è vista crescere in maniera esponenziale, ciò ha spinto molte città, sia italiane che estere ad adottare soluzioni innovative per migliorare la qualità di vita per i loro cittadini; il progetto ben si colloca in questa tendenza.</li> <li>- <b>Richiesta di cliente esterno:</b> Il comune di Pesaro spinto dall'esigenza di modernizzare la città, cercando di renderla una Smart City a tutti gli effetti, ha emanato un bando di gara per modernizzare la viabilità al suo interno.</li> <li>- <b>Progresso tecnologico:</b> La necessità di innovazione anche nella gestione delle strade, per renderle il più sicure e il meno impattanti a livello ambientale possibile, ciò viene favorito dal continuo progresso tecnologico che mette a disposizione tecnologie sempre più potenti e sofisticate a prezzi sempre minori.</li> <li>- <b>Impatto ecologico:</b> Il progetto mira alla realizzazione di dispositivi dal basso impatto ecologico che ottimizzino la viabilità, riducendo il traffico e di conseguenza l'inquinamento da esso generato.</li> </ul> |                           |          |  |  |  |
| <b>Prodotto/servizio da realizzare</b>  |  |                           |          |  |  |  |
| <p>Il prodotto finale che si intende realizzare mediante questo progetto è la trasformazione delle strade di Pesaro in delle "strade smart", tramite la realizzazione di segnali stradali costituiti da dispositivi IoT, con l'utilizzo di un software per la gestione e la manutenzione di questi ultimi.</p> <p>Come valore aggiuntivo verranno anche realizzati dei materiali informativi, che aiuteranno meglio a comprendere gli output di progetto.</p> |  |                           |          |  |  |  |

## Risultati e benefici attesi

L'azienda si aspetta i seguenti risultati e benefici:

- Incremento del know-how aziendale
- Maggiore risalto sul mercato
- Possibile espansione, dovuta alla riproduzione del servizio in altre città italiane
- In caso di vittoria dell'appalto un aumento dei ricavi

Il cliente, dalla realizzazione del progetto si aspetta i seguenti risultati e benefici:

- Riduzione del numero degli incidenti stradali
- Riduzione della gravità degli incidenti verificatisi
- Riduzione dell'inquinamento
- Riduzione del traffico

## Stima dimensioni del mercato

In questo progetto non è applicabile, in quanto destinato alla partecipazione ad una gara di appalto. Si può comunque prevedere che il servizio potrà essere riproposto in altre città italiane interessate ad una modernizzazione sull'impronta delle Smart City.

## Analisi dei concorrenti

Le aziende concorrenti che partecipano al medesimo bando di gara, sono:

- **CityTech S.p.A.:** Azienda fondata nel 2019, specializzata nella produzione di dispositivi IoT per la realizzazione di Smart City. Il loro progetto di maggior rilievo è Smart City Control Room, un sistema di elaborazione integrato che utilizza dati georeferenziati provenienti da tutta la città di Recanati e consente una gestione della mobilità in tempo reale in grado di rispondere rapidamente alle emergenze. È la concorrente più temuta data la sua grande esperienza nel campo delle Smart Cities.
- **InnoVia S.p.A.:** Azienda fondata nel 2017, specializzata in dispositivi IoT per le Smart Home.

| Analisi economico/finanziaria   |         |            | Valore complessivo economico-finanziario VEF   | 3                         |
|---|---------|------------|--|---------------------------|
| IRR(%) [2]  | 19,656% | NPV(€) [1] | 494.787,50 €   | Payback Period (mesi) [3] |
| <b>Allineamento strategico</b>  |         |            | <b>Valore complessivo dell'allineamento strategico VAS [4]</b>   | 3,3                       |
| <b>Livello di Allineamento su Business Driver 1:</b> riduzione dei costi (peso 30%)                     |         | 2          | <b>Livello di Allineamento su Business Driver 2:</b> aumento del fatturato (peso 20%)                        | 3                         |
| <b>Livello di Allineamento su Business Driver 3:</b> miglioramento nella qualità di gestione (peso 15%) |         | 4          | <b>Livello di Allineamento su Business Driver 4:</b> crescita della professionalità del personale (peso 15%) | 4                         |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Livello di Allineamento su Business Driver 5:</b> miglioramento della comunicazione (peso 10%) | 4  | <b>Livello di Allineamento su Business Driver 6:</b> differenziazione delle proposte sul mercato (peso 10%) | 5 |
| <b>Rischiosità [5]</b>  |  | <b>Valore complessivo rischiosità VR</b>  | 2 |
| <b>Livello di rischio su rischio economico/finanziario (R1)</b>                                   | 3  | <b>Livello di rischio su rischio di mercato (R2)</b>  | 2 |
| <b>Livello di rischio su rischio dell'organizzazione (R3)</b>                                     | 3  | <b>Livello di rischio su rischio ambientale (R4)</b>  | 2 |
| <b>Livello di rischio su rischio "paese" (R5)</b>   | 0  | <b>Livello di rischio su rischio immagine (R6)</b>  | 2 |
| <b>Opportunità</b>  |  | <b>Valore complessivo opportunità VO</b>  | 4 |
| <b>Descrizione</b>  | <p>Partendo da un budget assegnato di 1.987.970 € e con una riserva di contingency del 10%, l'azienda si ritiene previdente sui rischi da affrontare e aperta nei confronti delle numerose opportunità che l'ambito progettuale ha da offrire. L'investimento iniziale considerato è quello relativo alla stima dei costi, al netto della riserva di contingency: 1.807.244,50 €</p> <p>Si prospetta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Incentivi statali:</b> Il soddisfacimento del cliente (ovvero del comune) favorirà la possibilità di ricevere incentivi statali per la modernizzazione delle strade di altri comuni italiani.</li> <li>- <b>Esperienza di un progetto di grandi dimensioni:</b> L'azienda si potrà cimentare per la prima volta nella realizzazione di un sistema di dispositivi IoT di dimensioni più grandi rispetto ai progetti sinora trattati e quindi guadagnare esperienza e conoscenza.</li> <li>- <b>Vantaggio in gare d'appalto future:</b> La vittoria del bando di appalto e il successo del progetto daranno un consistente vantaggio all'azienda nelle successive gare d'appalto a cui parteciperà.</li> </ul> |   |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Valore complessivo dell'iniziativa (VEF + VAS + VO -VR)</b>  | 8,3   |
| <b>Iniziativa approvata</b>   | <b>Data</b> 14/10/2021 <b>Firma</b>  |
| <b>Motivi della approvazione/non approvazione</b>   |   |
| L'approvazione del progetto sta nei vantaggi che da questo si potranno trarre sia nell'ottica di future gare di appalto, nelle quali l'azienda risulterà più appetibile, sia per la possibilità di ricevere incentivi statali ed infine anche per la notorietà che l'azienda potrà avere al completamento del progetto.<br>Anche per il cliente i vantaggi saranno innumerevoli in quanto esso potrà beneficiare in primo luogo di una notevole riduzione dell'inquinamento ambientale ed inoltre il successo del progetto porterà ad un vistoso calo della mortalità degli incidenti stradali. |   |
| <b>Priorità del progetto [7]</b>  | 4   |
| <b>Documenti collegati</b>  |   |
| <b>Cash flow in esercizio</b>   | SC2022_CFIE   |

---

Il valore economico-finanziario (*VEF*) è stato valutato con una scala qualitativa che va da 0 a 5, dove con 5 si intende il massimo valore di ritorno economico.

---

L'investimento iniziale considerato è quello relativo alla stima dei costi, al netto della riserva di contingency: **1.807.244,50 €**

I risparmi totali sui costi di gestione dovuti ai consumi ridotti di elettricità (circa dell'80% annuo) e costi sul personale ammontano a circa 45.000 € annui. Inoltre, ogni anno si prevedono entrate dovute ai finanziamenti statali ed europei dovuti al completamento del progetto.

Contratto commerciale annuo e ricavi con i comuni clienti: 100.000€ ca. (comprendente la vendita dei software gestionali, componenti hardware e software, pezzi di ricambio)

Si prevedono ricavi esigui nei primi anni per via del potenziale scetticismo riguardo i prodotti sviluppati. Tuttavia, si prevede un aumento esponenziale dei ricavi dovuto all'evidenza dei vantaggi strategici che le prime aziende otterranno e alla consapevolezza delle tecnologie proposte, auspicando un'applicazione del sistema in scala nazionale. In dettaglio:

- 1°Anno: 45.000 € di risparmi + 160.000 € di finanziamenti + 200.000€ di profitto
- 2°Anno: 45.000 € di risparmi + 140.000 € di finanziamenti + 300.000€ di profitto
- 3°Anno: 45.000 € di risparmi + 100.000 € di finanziamenti + 600.000€ di profitto
- 4°Anno: 45.000 € di risparmi + 80.000 € di finanziamenti + 1.300.000€ di profitto

---

Si prevede di avere un investimento iniziale di 1.807.244,50 € e di recuperare:

- € 405.000 nel 1° anno;
- € 485.000 nel 2° anno;
- € 745.000 nel 3° anno;
- € 1.425.000 nel 4° anno;

Si prevede un ricavo pari a 3.060.000 € per i primi 4 anni, a partire dalla fine del progetto.

Tramite questi dati è possibile calcolare:

[1] NPV: Per il calcolo del Net Present Value, si utilizza la seguente formula:

$$NPV = -II + \sum_{t=1}^n \frac{FV_t}{(1+i)^t}$$

Dove:

- II: investimento iniziale;
- n: payback period in anni;
- i: tasso di interesse annuo;
- t: tempo;
- $(1+i)^t$ : fattore di sconto

Per calcolare  $FV_t$  consideriamo che in 5 anni si prevede un ricavo complessivo di 5.145.000 €:

$$-1.807.244,50 + \frac{405.000}{1.1} + \frac{485.000}{1.1^2} + \frac{745.000}{1.1^3} + \frac{1.425.000}{1.1^4} = 494.787,5$$

Il risultato è un *NPV* pari a 494.787,5 €.

[2] IRR: Il tasso di attualizzazione  $r$  che invece azzera l'*NPV* del progetto, prende il nome di *IRR* e si calcola con la seguente formula:  $-II + \sum_{t=1}^N \frac{FV_t}{(1+r)^t} = 0$  lasciando  $r$  come incognita.

Considerando sempre i dati prima citati:

$$-1.807.244,50 + \frac{405.000}{1+r} + \frac{485.000}{(1+r)^2} + \frac{745.000}{(1+r)^3} + \frac{1.425.000}{(1+r)^4} = 0$$

Il risultato è che l'*IRR* sarà  $r$  pari al 19,656%

[3] Payback Period: il payback period è il tempo per recuperare gli investimenti iniziali, a partire dalla fine del progetto, calcolato sui valori futuri. Il payback period stimato è di circa 40 mesi.

$$3.060.000:48 = 1.807.244,50:x \quad \rightarrow \quad x = 28 \text{ mesi}$$

[4] Allineamento strategico: l'allineamento strategico complessivo (VAS) è valutato come somma pesata dei valori sui Business Driver:

$$VAS = \sum_{bd=1}^N \text{allineamento}_{bd} * \text{percentuale}_{bd}$$

$$\text{Il risultato è } VAS = 2 * 30\% + 3 * 20\% + 4 * 15\% + 4 * 15\% + 4 * 10\% + 5 * 10\% = 3,3.$$

[5] Rischiosità: Il valore complessivo della rischiosità (VR) si basa su una media dei valori che vengono attribuiti ai singoli rischi, si utilizza anche in questo caso una scala che va da 0 a 5:

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^N \text{rischiosità}_i}{N}$$

Il risultato è  $VR = 2$ .

[6] Opportunità: Il valore complessivo delle opportunità (VO) viene valutato su una scala qualitativa che va da 0 a 5, dove con 5 si intende il massimo valore di opportunità. L'opportunità assegnata è pari a 4.

[7] La priorità del progetto è assegnata basandosi su una scala qualitativa che va da 1 a 5, dove con 5 si intende il massimo valore di priorità. La priorità assegnata è pari a 4.

|                               |                         |             |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Cash flow in esercizio</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_CFIE |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|

| <b>Voci di spesa in esercizio (al giorno)</b> | <b>Costo per unità</b> | <b>Ore lavorative/<br/>Numero unità</b> | <b>Totale</b> |
|---|------------------------|---|---------------|
| Project Manager                               | €20,60/h               | 3.554 h                                 | € 73.212,40   |
| Risk Manager                                  | €30,00/h               | 3.097 h                                 | € 92.910,00   |
| Chief IoT Officer                             | €43,75/h               | 2.600 h                                 | € 113.750,00  |
| Responsabile qualità                          | €17,45/h               | 900 h                                   | € 15.705,00   |
| Responsabile gestione costi                   | €18,90/h               | 845 h                                   | € 15.970,50   |
| Ingegnere elettronico 1                       | €20,70/h               | 810 h                                   | € 16.767,00   |
| Ingegnere elettronico 2                       | €20,70/h               | 660 h                                   | € 13.662,00   |
| Ingegnere elettronico 3                       | €20,70/h               | 660 h                                   | € 13.662,00   |
| Ingegnere elettronico 4                       | €20,70/h               | 480 h                                   | € 9.936,00    |
| Designer                                      | €15,50/h               | 160 h                                   | € 2.480,00    |
| Sviluppatore Full-Stack 1                     | €18,00/h               | 980 h                                   | € 17.640,00   |
| Sviluppatore Full-Stack 2                     | €18,00/h               | 980 h                                   | € 17.640,00   |
| Sviluppatore Full-Stack 3                     | €18,00/h               | 980 h                                   | € 17.640,00   |
| Sviluppatore Full-Stack 4                     | €18,00/h               | 480 h                                   | € 8.640,00    |
| Programmatore Java 1                          | €15,10/h               | 1.200 h                                 | € 18.120,00   |
| Programmatore Java 2                          | €15,10/h               | 1.200 h                                 | € 18.120,00   |
| Programmatore Python 1                        | €16,15/h               | 360 h                                   | € 5.814,00    |
| Programmatore Python 2                        | €16,15/h               | 360 h                                   | € 5.814,00    |
| Progettista di database 1                     | €19,75/h               | 550 h                                   | € 10.862,50   |
| Progettista di database 2                     | €19,75/h               | 480 h                                   | € 9.480,00    |
| Programmatore C 1                             | €15,38/h               | 240 h                                   | € 3.691,20    |
| Programmatore C 2                             | €15,38/h               | 240 h                                   | € 3.691,20    |
| Programmatore Flutter 1                       | €17,31/h               | 480 h                                   | € 8.308,80    |
| Programmatore Flutter 2                       | €17,31/h               | 480 h                                   | € 8.308,80    |
| Programmatore Flutter 3                       | €17,31/h               | 480 h                                   | € 8.308,80    |

|                                    |          |       |            |
|------------------------------------|----------|-------|------------|
| Web developer 1                    | €14,74/h | 300 h | € 4.422,00 |
| Web developer 2                    | €14,74/h | 300 h | € 4.422,00 |
| Web designer                       | €10,00/h | 150 h | € 1.500,00 |
| Data scientist                     | €17,67/h | 200 h | € 3.534,00 |
| Amministratore di rete 1           | €18,00/h | 350 h | € 6.300,00 |
| Amministratore di rete 2           | €18,00/h | 350 h | € 6.300,00 |
| Sistemista di rete 1               | €12,31/h | 400 h | € 4.924,00 |
| Sistemista di rete 2               | €12,31/h | 400 h | € 4.924,00 |
| Sistemista di rete 3               | €12,31/h | 400 h | € 4.924,00 |
| Sistemista di rete 4               | €12,31/h | 400 h | € 4.924,00 |
| Ingegnere informatico 1            | €20,75/h | 250 h | € 5.187,50 |
| Ingegnere informatico 2            | €20,75/h | 250 h | € 5.187,50 |
| Ingegnere informatico 3            | €20,75/h | 150 h | € 3.112,50 |
| Esperto di sicurezza informatica 1 | €18,23/h | 100 h | € 1.823,00 |
| Esperto di sicurezza informatica 2 | €18,23/h | 100 h | € 1.823,00 |
| Perito elettronico 1               | €8,60/h  | 120 h | € 1.032,00 |
| Perito elettronico 2               | €8,60/h  | 120 h | € 1.032,00 |
| Perito elettronico 3               | €8,60/h  | 120 h | € 1.032,00 |
| Perito informatico 1               | €8,63/h  | 120 h | € 1.035,60 |
| Perito informatico 2               | €8,63/h  | 120 h | € 1.035,60 |
| Perito informatico 3               | €8,63/h  | 120 h | € 1.035,60 |
| Operaio 1                          | €8,00/h  | 240 h | € 1.920,00 |
| Operaio 2                          | €8,00/h  | 240 h | € 1.920,00 |
| Operaio 3                          | €8,00/h  | 240 h | € 1.920,00 |
| Operaio 4                          | €8,00/h  | 240 h | € 1.920,00 |
| Operaio 5                          | €8,00/h  | 240 h | € 1.920,00 |
| Operaio 6                          | €8,00/h  | 240 h | € 1.920,00 |

|                                  |             |       |                       |
|----------------------------------|-------------|-------|-----------------------|
| Operaio 7                        | €8,00/h     | 240 h | € 1.920,00            |
| Operaio 8                        | €8,00/h     | 240 h | € 1.920,00            |
| Operaio 9                        | €8,00/h     | 240 h | € 1.920,00            |
| Operaio 10                       | €8,00/h     | 240 h | € 1.920,00            |
| Ingegnere civile                 | €12,50/h    | 80 h  | € 1.000,00            |
|                                  |             |       |                       |
| Cancelleria                      | €2.400,00   | 1     | € 2.400,00            |
| Licenze software                 | €11.000,00  | 1     | € 11.000,00           |
| Componenti hardware              | €2.000,00   | 200   | € 400.000,00          |
| Server                           | €10.000,00  | 1     | € 10.000,00           |
| Attrezzatura per eseguire i test | €8.000,00   | 1     | € 8.000,00            |
|                                  |             |       |                       |
| Terreno non edificabile          | €24.000,00  | 1     | € 24.000,00           |
| Ufficio Amministrazione          | €83.200,00  | 1     | € 83.200,00           |
| Ufficio Sviluppo software        | €528.600,00 | 1     | € 528.600,00          |
| Capannone                        | €100.000,00 | 1     | € 100.000,00          |
|                                  |             |       |                       |
| Avvocato                         | €2.500,00   | 1     | € 2.500,00            |
| Economista ricercatore           | €1.000,00   | 1     | € 1.000,00            |
| Technology scout                 | €1.800,00   | 1     | € 1.800,00            |
|                                  |             |       |                       |
| Servizi energetici               | €10.000,00  | 1     | € 10.000,00           |
| Servizi pubblicitari             | €5.000,00   | 1     | € 5.000,00            |
| Formazione del personale         | €3.000,00   | 1     | € 3.000,00            |
| <b>TOTALE</b>                    |             |       | <b>€ 1.807.244,50</b> |

| Guadagni    | Costo per unità | Frequenza a unità | Tempo (minuti) | Numero unità | Totale       |
|-------------|-----------------|-------------------|----------------|--------------|--------------|
| Milestone-1 | 344.339,90 €    | inizio progetto   |                | 1            | 344.339,90 € |
| SAL-1       | 194.120,50 €    | dopo nove mesi    |                | 1            | 194.120,50 € |

|                 |              |                              |  |   |              |
|-----------------|--------------|------------------------------|--|---|--------------|
| SAL-2           | 183.930,40 € | dopo undici mesi             |  | 1 | 183.930,40 € |
| SAL-3           | 463.124,00 € | dopo un anno e quattro mesi  |  | 1 | 463.124,00 € |
| SAL-4           | 154.766,40 € | dopo un anno e dieci mesi    |  | 1 | 154.766,40 € |
| SAL-5           | 20.005,40 €  | dopo due anni e quattro mesi |  | 1 | 20.005,40 €  |
| SAL-6           | 20.005,40 €  | fine progetto                |  | 1 | 20.005,40 €  |
| Profitto anno 1 | 405.000 €    |                              |  | 1 | 405.000 €    |
| Profitto anno 2 | 485.000 €    |                              |  | 1 | 485.000 €    |
| Profitto anno 3 | 745.000 €    |                              |  | 1 | 745.000 €    |
| Profitto anno 4 | 1.425.000 €  |                              |  | 1 | 1.425.000 €  |

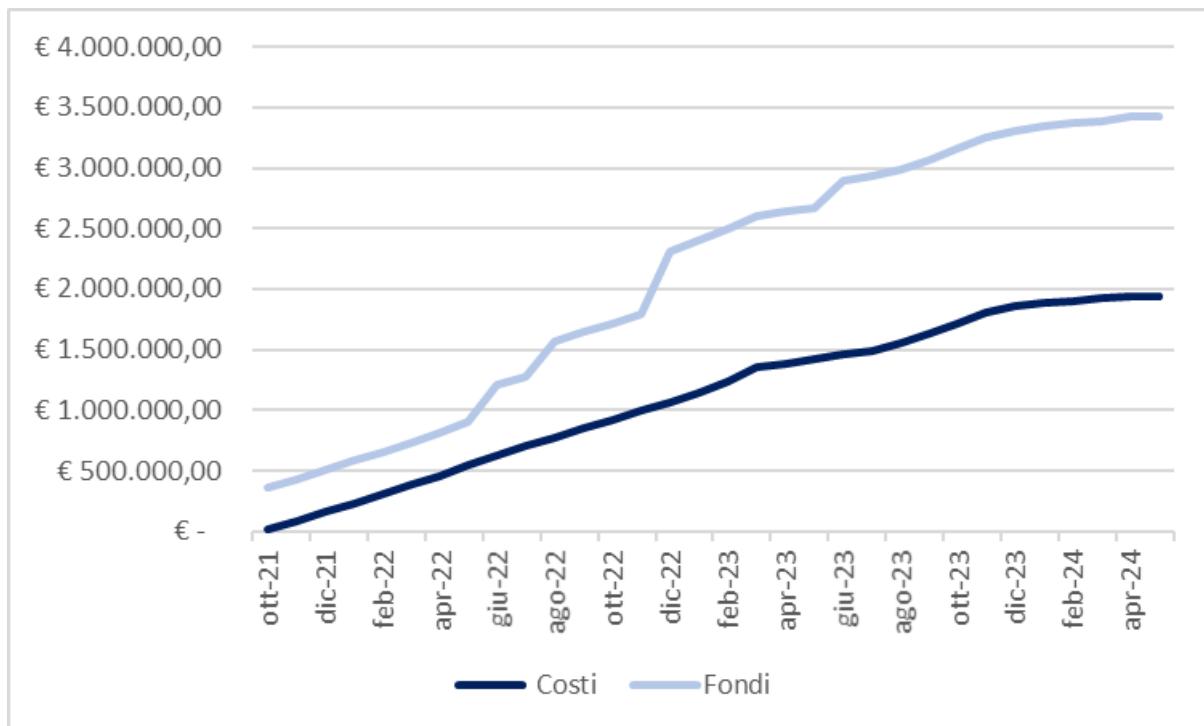
N.B. Guadagno medio calcolato dalla data di inizio progetto fino a 4 anni dal rilascio del progetto.

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Totale giornaliero (lordo) | +869,97 €   |
| Totale mensile (lordo)     | +26099,07 € |

### Calcolo dell'IRR

$$-1.807.244,50 + \frac{405.000}{1+r} + \frac{485.000}{(1+r)^2} + \frac{745.000}{(1+r)^3} + \frac{1.425.000}{(1+r)^4} = 0$$

IRR = 19,656%



|                            |   |                             |            |
|----------------------------|---|-----------------------------|------------|
| <b>Project charter</b>     |   | <b>Codice del documento</b> | SC2022_PC  |
| <b>Anagrafica progetto</b> |   |                             |            |
| <b>Codice</b>              | SC2022_PC   | <b>Titolo</b>               | Smart City |
| <b>Descrizione breve</b>   | Realizzazione di segnaletica stradale intelligente per gestire in maniera ottimale il traffico stradale, consentendo la riduzione di incidenti e dell'inquinamento. |                             |            |

|   |   |                    |                                |  |  |  |
|---|---|--------------------|--------------------------------|--|--|--|
| <b>Cliente</b>  |   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Azienda</b>  | Comune di Pesaro  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Funzione</b>   | Dirigenti di riferimento degli ambiti: Fabbricati, Appalti ed Espropri, Viabilità e Strade  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Cognome Nome</b>   | Giraldi Eros  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Ruolo</b>  | Responsabile del procedimento di bando  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Sponsor</b>  |   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Azienda</b>  | Kaffeehaus S.p.A.   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Funzione</b>   | Top Management  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Cognome Nome</b>   | Scalella Simone   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Ruolo</b>  | Direttore Generale  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Descrizione del progetto</b>   |   |                    |                                |  |  |  |
| L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare un sistema di dispositivi IoT per gestire in maniera ottimale la viabilità della città di Pesaro. La creazione di questo sistema garantirebbe una considerevole riduzione del traffico nella città, con una conseguente riduzione dell'inquinamento ad esso dovuto ed una minore mortalità degli incidenti stradali.  |   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Giustificazione del progetto</b>   |   |                    |                                |  |  |  |
| Il progetto nasce dalla volontà del direttore generale di partecipare al bando. La scelta di prendere parte al bando discende dalla volontà dell'azienda di espandersi nel settore delle Smart Cities, in quanto quest'ultimo è un settore che destà un interesse crescente e quindi maggiori investimenti. Inoltre dato che il progetto si basa anche sulla volontà di optare per soluzioni più green e quindi ridurre l'inquinamento tutelando in questa maniera il pianeta, l'azienda vedrà la sua immagine notevolmente migliorata. |   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Budget</b>   |   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Budget complessivo</b>   | € 1.897.970 (stima dei costi + 10% di contingency)  |                    |                                |  |  |  |
| <b>Note esplicative sul budget</b>  | Nel budget sono comprese la riserva di gestione e la riserva di contingenza per la gestione dei rischi. Nel caso fosse necessario un ampliamento del budget, le richieste potranno essere approvate esclusivamente a fronte di modifiche di ambito approvate. |                    |                                |  |  |  |
| <b>Obiettivi di progetto</b>  |   |                    |                                |  |  |  |
| <b>Tipo</b>   | <b>Cod</b>  | <b>Descrizione</b> | <b>Criterio di valutazione</b> |  |  |  |

|         |    |   |   |
|---------|----|---|---|
| Costi   | 01 | L'obiettivo è quello di rispettare il budget messo a disposizione dall'azienda.                                     | Si tollera un errore pari al 3-5%, sia in positivo che in negativo.   |
| Qualità | 02 | L'obiettivo è la piena soddisfazione del cliente e la soddisfazione degli altri stakeholder                         | Si cerca di soddisfare appieno il cliente mentre per gli altri stakeholder principali si vuole ottenere un livello di soddisfazione pari ad almeno l'85%. |
| Ambito  | 03 | Funzionamento corretto dei DRS  | Si accetta una percentuale di errore pari al: 3-5%  |
|         | 04 | Funzionamento corretto della rete   | Si accetta una percentuale di errore pari al: 5-7%  |
|         | 05 | Funzionamento corretto del server per la gestione del database  | Si accetta una percentuale di errore pari al: 1-3%  |
|         | 06 | Funzionamento corretto del client per la gestione dei DRS   | Si accetta una percentuale di errore pari al: 3-5%  |
|         | 07 | Funzionamento corretto dell'applicazione per la manutenzione dei DRS  | Si accetta una percentuale di errore pari al: 3-5%  |
|         | 08 | Funzionamento corretto del client necessario ai comuni per effettuare degli aggiornamenti sulle condizioni stradali | Si accetta una percentuale di errore pari al: 3-5%  |
| Tempi   | 09 | L'obiettivo è quello di concludere il progetto entro e non oltre i tempi previsti.                                  | Si tollera uno scostamento di +/- 30 giorni.  |

| Deliverable principali   |  |
|--|--|
| Descrizione  | Requisiti  |
| Documenti di inizio progetto   | Secondo standard internazionale PMI  |
| Documenti di fine progetto   | Secondo standard internazionale PMI  |
| Contratti di fornitura con le aziende esterne                          | Secondo gli standard aziendali   |
| Componente hardware del segnale stradale digitale completata           | Secondo le regole scaturite in fase di progettazione   |
| Software per la segnaletica e documento di approvazione                | Secondo le regole scaturite in fase di progettazione ed i documenti secondo gli standard aziendali |
| Software per la manutenzione e documento di approvazione               | Secondo le regole scaturite in fase di progettazione ed i documenti secondo gli standard aziendali |
| Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT | Secondo le regole scaturite in fase di progettazione   |
| Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT               | Secondo le regole scaturite in fase di progettazione   |
| Sistema di segnaletica integrato                                       | Secondo le regole scaturite in fase di progettazione   |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale | Secondo gli standard aziendali |
| Documenti di report  | Secondo gli standard aziendali |
|  |                                |

### Milestone principali

| Descrizione  | Data attesa |
|--|-------------|
| M1 - Inizio progetto   | 04/10/2021  |
| M2 - Termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 23/12/2021  |
| M3 - Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica          | 11/07/2022  |
| M4 - Rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                       | 14/07/2022  |
| M5 - Termine progettazione della componente hardware   | 18/08/2022  |
| M6 - Termine progettazione software integrato per la segnaletica                                 | 06/09/2022  |
| M7 - Requisiti del modello base  | 15/11/2022  |
| M8 - Rilascio software integrato per la segnaletica  | 21/01/2023  |
| M9 - Rilascio modello base del segnale   | 14/02/2023  |
| M10 - Rilascio database di manutenzione  | 20/04/2023  |
| M11 - Termine progettazione software per la manutenzione   | 26/05/2023  |
| M12 - Rilascio software per la manutenzione  | 09/08/2023  |
| M13 - Termine test sul sistema software  | 14/11/2023  |
| M14 - Termine test di resistenza ed efficienza   | 15/01/2024  |
| M15 - Termine test   | 15/01/2024  |
| M16 - Installazione del servizio   | 18/04/2024  |
| M17 - Termine test di verifica sul completamento dell'installazione                              | 10/05/2024  |
| M18 - Rilascio del sistema completo  | 27/05/2024  |
| M19 - Fine del progetto  | 02/09/2024  |
|  |             |

### Rischi principali

|         |  |
|---------|--|
| Minacce | Rischio epidemiologico legato alla diffusione del virus Sars-Cov2, che può portare al rallentamento se non addirittura al blocco del progetto. |
|         | Rischio di assenza improvvisa di una risorsa strategica.   |
|         | Rischio che dalle interviste scaturiscano dei requisiti contraddittori impossibili da soddisfare contemporaneamente.                           |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | <p>Rischi di interfacciamento delle diverse tecnologie, ovvero si sta considerando il rischio relativo alla difficoltà di progettazione dovuta a l'interfacciamento delle varie componenti.</p> <p>Carenza dei semiconduttori, la mancanza di materiali con cui si realizzano i circuiti elettronici mette a dura prova il settore ad essi legato.</p> <p>Progettazione non appropriata del sistema, è uno dei problemi che si può verificare più di frequente, nello sviluppo di un sistema cross platform, consiste nel progettare in maniera non appropriata i componenti software ed elettronici che compongono il sistema con cui viene gestito e controllato il nostro dispositivo.</p> <p>Rischi legati ai fattori ambientali, ovvero tutti quei rischi che fanno riferimento ai fattori ambientali sono legati all'area in cui vengono impiantati i nostri dispositivi.</p> <p>Rischio attacco informatico si riferisce al software utilizzato per il controllo e la gestione della nostra segnaletica intelligente, del quale bisogna prendere in considerazione anche eventuali attacchi informatici.</p> <p>Malfunzionamento e guasto componenti elettronici, se si considerano le componenti hardware del dispositivo IoT che si intende costruire, in caso di malfunzionamento delle componenti elettroniche che compongono tali dispositivi, si potrebbe avere un malfunzionamento in linea generale del dispositivo in sé, con il verificarsi di situazioni di pericolo nell'area circostante al luogo in cui è posta tale segnaletica.</p> |
| <b>Opportunità</b>         | <p>Possibile espansione nel mercato italiano, proponendo progetti analoghi ad altre città.</p> <p>Ampliamento delle Lesson Learned e Best Practice che potranno tornare utili per progetti futuri.</p> <p>Possibilità di ricevere incentivi statali dovuti al fatto che il progetto si colloca nell'ambito delle Smart City.</p> <p>Possibilità di ricevere incentivi statali dovuti al fatto che il progetto ha un basso impatto ambientale.</p>  |
| <b>Project manager</b>     |  |
| <b>Cognome Nome</b>        | Caporusso Chiara Amalia  |
| <b>Funzione</b>            | Pianificazione e Controllo   |
| <b>Responsabilità</b>      | Responsabile dell'intero ciclo del progetto  |
| <b>Livello di autorità</b> | Il Project Manager ha piena autorità per quanto riguarda il controllo sulle risorse del progetto scegliendo i beni ed i servizi da acquistare e le risorse umane da impiegare.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Firma per accettazione incarico</b> | <b>CHIARA AMALIA CAPORUSSO</b>  |  |
| <b>Team di primo livello</b>           |   |  |
| <b>Cognome Nome</b>                    |   | <b>Ruolo nel progetto</b>  |
| Yihang Zhang                           |   | Chief IoT Officier   |
|  |   |  |
|  |   |  |
| <b>Funzioni aziendali coinvolte</b>    |   |  |
| <b>Funzione</b>                        | <b>Tipo di partecipazione</b>   |  |
| PMO                                    | È il punto di riferimento per il Project Manager ovvero il Project Management Office. |  |
| Ufficio Acquisti                       | È l'ufficio responsabile dell'approvvigionamento e dell'acquisto delle risorse.       |  |
| Ufficio Assicurazione Qualità          | È l'ufficio che deve garantire la qualità del progetto.                               |  |
| <b>Documenti collegati</b>             |   |  |
| <b>Documento</b>                       | <b>Codice</b>   | <b>Link</b>  |
| Business Case                          | SC2022_BC   | <a href="http://www.kaffeehaus.it/documenti/progetti/SC2022_BC.pdf">www.kaffeehaus.it/documenti/progetti/SC2022_BC.pdf</a> |

|                                   |                         |           |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Registro degli stakeholder</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_RS |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------|

| <b>Informazioni identificative degli stakeholder</b> |   |                         |                       |  |                                   |
|--|---|-------------------------|-----------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Id</b>  | <b>Ruolo nel progetto</b>               | <b>Cognome Nome</b>     | <b>Organizzazione</b> | <b>Ruolo nella organizzazione</b>                  | <b>Sede</b>                       |
| PM   | Project Manager                         | Caporusso Chiara Amalia | Kaffeehaus S.p.A.     | Project Manager                                    | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| RM   | Risk Manager                            | Grattani Bruno          | Kaffeehaus S.p.A.     | Risk Manager                                       | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| CL   | Cliente                                 | Giraldi Eros            | Aspes S.p.A.          | Responsabile del procedimento di bando             | Viale Goffredo Mameli, 15 Pesaro  |
| SP   | Sponsor                                 | Ricci Matteo            | Comune di Pesaro      | Sindaco  | Piazza del Popolo, 1 Pesaro       |
| DG   | Direttore Generale                      | Scalella Simone         | Kaffeehaus S.p.A.     | Direttore Generale                                 | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| CO   | Chief IoT Officier [*]                  | Zhang Yihang            | Kaffeehaus S.p.A.     | Membro dell'ufficio di progettazione               | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| TM   | Team Member                             | [**]                    | Kaffeehaus S.p.A.     | [**]   | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| RQ   | Responsabile qualità                    | Galeazzi Margherita     | Kaffeehaus S.p.A.     | Membro dell'ufficio di assicurazione della qualità | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| RC   | Responsabile gestione costi             | Berti Achille           | Kaffeehaus S.p.A.     | Membro dell'ufficio responsabile della sicurezza   | Via Brecce Bianche, 25 Ancona     |
| C1   | Concorrente (principale)                | Francavalle Lucia       | CityTech S.p.A.       | Direttore Generale                                 | Via Martiri di Spagna, 2 Recanati |
| C2   | Concorrente                             | Travanelli Massimo      | InnoVia S.p.A.        | Direttore Generale                                 | Via Roma, 259 Jesi                |
| F1   | Referente fornitore dispositivi di rete | Fortunato Francesco     | NetIt S.p.A.          | Responsabile ufficio vendite                       | Via Brecce Bianche, 29 Ancona     |
| F2   | Referente fornitore sensoristica        | Nervi Luca              | Senseight S.p.A.      | Responsabile ufficio vendite                       | Via Brecce Bianche, 27 Ancona     |

[\*] La figura dello Chief IoT Officier non sarà solamente il team leader, ma si occuperà anche degli acquisti strumentali al progetto, del quale sarà quindi il responsabile

[\*\*] Il team è formato da:

- Ingegnere elettronico - Salimeni Matteo
  - Ingegnere elettronico - Boncarroti Lucia Maria
  - Ingegnere elettronico - Trevigiani Olga
  - Ingegnere elettronico - Sermiccoli Paolo
  - Designer - Holidar Katrina
  - Sviluppatore Full-Stack - Fracassi Fernando
  - Sviluppatore Full-Stack - Gregoracci Barbara
  - Sviluppatore Full-Stack - Colassi Nuccio
  - Sviluppatore Full-Stack - Burloni Gianmaria
  - Programmatore Java - Hasim Jozef
  - Programmatore Java - Notari Carlo
  - Programmatore Python - Manfredi Giacomo
  - Programmatore Python - Locaro Maria Elena
  - Progettista di database - Tecchi Luca
  - Progettista di database - Ivory Delilah
  - Programmatore C - Vortici Elena
  - Programmatore C - Pollaso Claudio
  - Programmatore Flutter - McGregor Isabell
  - Programmatore Flutter - Del Santo Rita
  - Programmatore Flutter - Giorgiani Michael
  - Web Developer - Bernardini Letizia
  - Web Developer - Gonzales Rafael
  - Web Designer - Sereni Alice
  - Data Scientist - Morro Giovanni
  - Amministratore di rete - Fretta Davide
  - Amministratore di rete - Ugolini Erika
  - Sistemista di rete - Allami Bernardo
  - Sistemista di rete - Brancolani Giacomo
  - Sistemista di rete - Rangini Federico
  - Sistemista di rete - Lorelli Giulio
  - Ingegnere informatico - Gradassi Riccardo
  - Ingegnere informatico - Verrani Sofia
  - Ingegnere informatico - Mertini Giovanna
  - Esperto di sicurezza informatica - Notolo Andrea
  - Esperto di sicurezza informatica - Redargani Emma
  - Perito elettronico - Scalanti Matilde
  - Perito elettronico - Piccoli Ernesto
  - Perito elettronico - Roberti Roberto
  - Perito informatico - Terri Gisella
  - Perito informatico - Okoroth Marmin
  - Perito informatico - Zarri Quasimodo
  - Operaio 1 - Corelli Giampaolo
  - Operaio 2 - Stefali Gino
  - Operaio 3 - Giombrini Luca
  - Operaio 4 - Santarelli Lorenzo
  - Operaio 5 - Porelli Giuseppe
  - Operaio 6 - Ambrini Domenico
-

- Operaio 7 - Santini Sandro
- Operaio 8 - Podesti Federico
- Operaio 9 - Carducci Marco
- Operaio 10 - Portini Giosuè
- Ingegnere Civile - Arduini Federica

| Requisiti informativi ed aspettative degli stakeholder |                           |   |   |
|--|---------------------------|---|---|
| <b>Id</b>  | <b>Ruolo nel progetto</b> | <b>Requisiti di comunicazione</b>   | <b>Aspettative</b>  |
| PM   | Project Manager           | Bando di gara e documenti ad esso allegati.<br>Documento esaustivo e completo contenente i requisiti espressi dal cliente.<br>Dati di consuntivo raccolti settimanalmente.<br>Riunioni di avanzamento del progetto.<br>Richieste di modifica. | Le comunicazioni riguardanti il progetto devono essere rapide e chiare e documentate tramite i template standard messi a disposizione dall'azienda. Il Project Manager si aspetta inoltre che il Team Leader rispetti gli impegni che si è assunto e che tutte le procedure di progetto stabilite vengano rispettate. |
| RM   | Risk Manager              | Report settimanale dei valori dei rischi/opportunità preesistenti e/o di nuovi.<br>Uso delle procedure aziendali previste per la gestione dei rischi.   | Si aspetta il rispetto delle regole imposte per la gestione delle minacce e delle opportunità, inoltre si aspetta comunicazioni tempestive in caso di cambiamenti inaspettati.  |
| CL   | Cliente                   | Report sulle prestazioni del progetto presentato al raggiungimento di ogni milestone.   | Conseguimento degli obiettivi di progetto e rispetto dei termini di ambito, costi e tempi.  |
| SP   | Sponsor                   | Richieste di modifica di natura economica.<br>Report sulle prestazioni del progetto presentato al raggiungimento di ogni milestone.   | Rispetto del budget messo a disposizione e conseguimento degli obiettivi.   |
| DR   | Direttore Generale        | Report sullo stato di avanzamento del progetto secondo lo standard aziendale.   | Conseguimento degli obiettivi di progetto e rispetto dei termini di ambito, costi e tempi.  |
| CO   | Chief IoT Officier        | Report sullo stato di avanzamento del progetto secondo lo standard aziendale.<br>Documentazione relativa alle risorse strumentali da acquistare per la realizzazione del progetto.  | Si aspetta il rispetto dei compiti da parte dei membri del team al quale vengono assegnati. Inoltre si aspetta anche un comportamento corretto da parte dei fornitori che dovranno consegnare la strumentazione nei tempi previsti.   |
| RQ   | Responsabile qualità      | Standard di qualità da rispettare, stabiliti per il progetto.   | Collaborazione del team durante le ispezioni per il controllo della qualità del progetto e dei deliverable.   |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    |   | Eventuali variazioni degli standard di qualità aziendali.  | Rispetto degli standard di qualità da parte dei deliverable accettati.<br>Condivisione delle attività per assicurare e controllare la qualità. |
| RC | Responsabile gestione costi             | Report sullo stato dei fondi, e sulle spese.   | Comunicazione tempestiva di problematiche relative ai fondi.   |
| C1 | Concorrente (principale)                | -  | -  |
| C2 | Concorrente                             | -  | -  |
| F1 | Referente fornitore dispositivi di rete | Documentazione relativa alla richiesta delle quantità, specifiche e fornitori selezionati dei dispositivi da acquistare. | Rispetto dei termini contrattuali e corretta negoziazione dei termini.   |
| F2 | Referente fornitore sensoristica        | Documentazione relativa alla richiesta delle quantità, specifiche e fornitori selezionati dei dispositivi da acquistare. | Rispetto dei termini contrattuali e corretta negoziazione dei termini.   |
|    |   |  |  |

#### Valutazione degli stakeholder rispetto al progetto

| Id | Ruolo nel progetto                      | Potere | Influenza | Interesse | Impatto | Valutazione globale |
|----|---|--------|-----------|-----------|---------|---------------------|
| PM | Project Manager                         | 10     | *         | 10        | 8       | 9,33                |
| RM | Risk Manager                            |        |           |           |         |                     |
| CL | Cliente                                 | 10     | 10        | 10        | 9       | 9,75                |
| SP | Sponsor                                 | 10     | 8         | 8         | 7       | 8,25                |
| DG | Direttore Generale                      | 5      | 5         | 10        | 7       | 6,75                |
| CO | Chief IoT Officier [1]                  | 9      | *         | 9         | 9       | 9                   |
| TM | Team Member                             | 5      | *         | 8         | 6       | 6,33                |
| RQ | Responsabile qualità                    | 6      | 4         | 6         | 6       | 5,5                 |
| RC | Responsabile gestione costi             | 8      | 7         | 4         | 7       | 6,5                 |
| C1 | Concorrente (principale)                | 0      | 0         | 9         | 3       | 3                   |
| C2 | Concorrente                             | 0      | 0         | 9         | 1       | 2,5                 |
| F1 | Referente fornitore dispositivi di rete | 1      | 5         | 4         | 4       | 3,5                 |

|    |                                  |   |   |   |   |     |
|----|----------------------------------|---|---|---|---|-----|
| F2 | Referente fornitore sensoristica | 1 | 5 | 4 | 4 | 3,5 |
|    |                                  |   |   |   |   |     |

\* = Si è deciso di non specificarlo per gli stakeholder interni di progetto

| Strategie da adottare con gli stakeholder |                        |                                   |   |  |  |  |
|---|------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|
| Id  | Ruolo nel progetto     | Tipo Strategia                    | Descrizione   |  |  |  |
| PM  | Project Manager        | Mantenere soddisfatto             | Soddisfare le esigenze di puntualità e non superare il budget.<br>Richiedere modifiche solo se strettamente necessarie.   |  |  |  |
| RM  | Risk Manager           | Mantenere soddisfatto             | Curare le procedure di Project Management relative al controllo dei rischi.<br>Comunicare immediatamente l'evoluzione di minacce ed opportunità.  |  |  |  |
| CL  | Cliente                | Gestire con cura                  | Massimizzare il suo coinvolgimento, mostrare la massima disponibilità nell'accogliere le richieste da esso effettuate.<br>Fornire report semplici e sintetici per mantenerlo informato sullo stato di avanzamento del progetto.   |  |  |  |
| SP  | Sponsor                | Gestire con cura                  | Invitare ai meeting più importanti per il progetto ed anche quelli riguardanti l'avanzamento dei lavori, massimizzando in questo modo la sua partecipazione.<br>Informare tempestivamente in caso di modifiche progettuali e soprattutto degli scostamenti di costo/tempo che queste produrranno. |  |  |  |
| DG  | Direttore Generale     | Gestire con cura                  | Tenere informato sullo stato di avanzamento del progetto.   |  |  |  |
| CO  | Chief IoT Officier [1] | Mantenere soddisfatto             | Mantenere un clima di lavoro disteso e pacifico.<br>Fornire le risorse umane per esso necessarie.<br>Reperire le componenti strumentali da esso richieste.  |  |  |  |
| TM  | Team Member            | Mantenere soddisfatto             | Garantire un clima di lavoro soddisfacente e sereno.<br>Incentivare in base all'efficienza/efficacia del loro lavoro.   |  |  |  |
| RQ  | Responsabile qualità   | Mantenere soddisfatto e informato | Rendere disponibili le informazioni richieste in tempi brevi.<br>Rispettare gli standard di qualità del progetto.<br>Completa collaborazione durante le ispezioni per il controllo della qualità.   |  |  |  |

|    |   |                                   |  |
|----|---|-----------------------------------|--|
| RC | Responsabile gestione costi             | Mantenere soddisfatto e informato | Rendere disponibili le informazioni richieste in tempi brevi.<br>Rispettare il budget previsto per il progetto.  |
| C1 | Concorrente (principale)                | Non informare e monitorare        | Salvaguardare la possibile fuoriuscita di informazioni legate al progetto e quindi riservate all'azienda.<br>Visionare l'operato ed estrapolare il maggior numero di informazioni utili su progetti dell'azienda nel campo delle smart cities. |
| C2 | Concorrente                             | Non informare e monitorare        | Salvaguardare la possibile fuoriuscita di informazioni legate al progetto e quindi riservate all'azienda.<br>Visionare l'operato ed estrapolare il maggior numero di informazioni utili su progetti dell'azienda nel campo delle smart cities. |
| F1 | Referente fornitore dispositivi di rete | Mantenere soddisfatto             | Svolgere una contrattazione corretta e rispettare i termini ed obblighi contrattuali, emersi da tale contrattazione.   |
| F2 | Referente fornitore sensoristica        | Mantenere soddisfatto             | Svolgere una contrattazione corretta e rispettare i termini ed obblighi contrattuali, emersi da tale contrattazione.   |

|                                    |                         |            |
|------------------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Piano di Project Management</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_PPM |
|------------------------------------|-------------------------|------------|

| <b>Riferimenti metodologici di Project Management</b> |                               |  |   |                               |   |
|---|-------------------------------|--|---|-------------------------------|---|
| <b>Standard di riferimento</b>                        |                               | <i>PMI – Project Management Institute</i>  |   |                               |   |
| <b>Testo di riferimento</b>                           |                               | <i>PMBOK® Guide Seventh Edition</i>  |   |                               |   |
| <b>Riferimenti procedurali interni</b>                |                               | Procedura aziendale di Project Management relativa a progetti di media lunghezza e medio impatto economico |   |                               |   |
| <b>Fasi e processi di Project Management</b>          |                               |  |   |                               |   |
| <b>Fase</b>   | <b>Processo</b>               | <b>Input</b>   | <b>Metodi</b>   | <b>Strumenti Informatici</b>  | <b>Output</b>   |
| <b>Avvio</b>  | Realizzare il Project Charter | - Business case<br>- Procedure aziendali   | Incontro con i principali stakeholder   | Word                          | Project Charter   |
|   | Identificare gli stakeholder  | - Project charter  | Incontro con stakeholder  | Word                          | Registro degli stakeholder                                      |
| <b>Pianificazione</b>                                 | Pianificare l'ambito          | - Project Charter<br>- Registro degli stakeholder  | - Analisi dei requisiti<br>- Riunione del team ed esperti                             | - Word<br>- Microsoft Project | - Documento dei requisiti<br>- Descrizione dell'ambito<br>- WBS |
|   | Pianificare la comunicazione  | - Registro degli stakeholder<br>- WBS  | Riunione del team   | Word                          | Piano delle comunicazioni                                       |
|   | Pianificare i tempi           | - Documento dei requisiti<br>- Descrizione dell'ambito<br>- WBS  | - Riunione del team<br>- Tecnica reticolare PDM<br>- Metodo del Cammino Critico (CPM) | Microsoft Project             | Piano dei tempi (Diagramma di Gantt)                            |
|   | Pianificare le risorse        | - WBS<br>- Piano dei tempi   | Iistogrammi di carico   | Microsoft Project             | Piano delle risorse umane                                       |
|   | Pianificare i costi           | - WBS<br>- Piano dei tempi<br>- Piano delle risorse umane  | Riunione del team   | Microsoft Project             | Piano dei costi   |
|   | Pianificare la qualità        | - WBS<br>- Piano dei tempi<br>- Piano delle risorse umane<br>- Piano dei costi                             | - Incontri con principali stakeholder<br>- Riunione del team                          | Word                          | Piano della qualità   |

|                        |   |  |  |                               |   |
|------------------------|---|--|--|-------------------------------|---|
|                        | Pianificare gli approvvigionamenti            | - WBS<br>- Piano dei tempi<br>- Piano risorse<br>- Piano dei costi<br>- Piano qualità  | Riunione del team  | - Word<br>- Microsoft Project | Piano di gestione degli approvvigionamenti                          |
|                        | Identificare ed analizzare i rischi           | WBS<br>- Piano dei tempi<br>- Piano delle risorse umane<br>- Piano dei costi<br>- Piano qualità<br>- Piano gestione approvvigionamenti | - Riunione di Brainstorming<br>- Check List                              | Word                          | Registro dei rischi   |
|                        | Pianificare risposte ai rischi                | - Registro dei rischi  | Riunione del team con esperti  | Microsoft Project             | Piano di gestione dei rischi  |
|                        | Ufficializzare la baseline                    | - WBS<br>- Dizionario WBS<br>- Piano dei tempi<br>- Piano dei costi  | Riunione del team  | Sito Intranet di Progetto     | Baseline (Tempi, Costi)   |
|                        | Ufficializzare il Piano di Project Management | - Baseline   | Riunione del team e stakeholder principali                               | Sito Intranet di Progetto     | Piano di Project Management   |
| Esecuzione e controllo | Verificare i deliverable                      | - Baseline dell'ambito<br>- Piano qualità  | Incontri con il team di primo livello                                    | Word                          | - Accettazione dei deliverable<br>- Richiesta di modifica           |
|                        | Raccogliere i consuntivi                      | - WBS<br>- Piano dei Tempi<br>- Piano dei costi  | Riunione del team  | Microsoft Project             | Informazioni sullo stato di avanzamento del lavoro                  |
|                        | Monitorare il progetto                        | - Baseline<br>- Consuntivi rilevati  | - Riunione del team<br>- Metodo Earned Value<br>- Analisi della varianza | Microsoft Project             | - Confronto con Consuntivi/Baseline<br>- Relazioni sull'avanzamento |
|                        | Gestire i cambiamenti                         | - Richieste di modifica  | - Riunioni del team ed esperti   | - Word<br>- Microsoft Project | - Piani simulati<br>- Risposte alle richieste                       |

|          |                                     |   |  |                                       |   |
|----------|-------------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
|          |                                     |   | - Analisi di fattibilità<br>- Incontri con stakeholder principali<br>- Simulazioni |                                       |   |
|          | Ripianificare il progetto           | - Confronto consuntivi con baseline<br>- Richieste di cambiamenti accettate | Riunione del team  | Microsoft Project                     | Piani rivisti                                 |
|          | Rivisitare la baseline              | - Richieste di modifica ambito accettate<br>- Baseline di progetto          | Riunione del team  | - Word<br>- Microsoft Project         | Nuova Baseline di progetto                    |
|          | Realizzare il documento di SAL      | - Piani rivisti<br>- Relazioni sull'avanzamento                             | Riunione del team  | - Word<br>- Sito intranet di progetto | Documento SAL                                 |
| Chiusura | Ottenere l'accettazione finale      | - Documento di SAL finale<br>- Baseline<br>- Prodotto/servizio finale       | - Incontri con principali stakeholder<br>- Riunione con il cliente                 | Word                                  | Verbale di accettazione finale                |
|          | Realizzare il documento di chiusura | - Documenti di progetto<br>- Verbale di accettazione                        | Riunione del team  | Word                                  | Documento di chiusura                         |
|          | Ufficializzare la chiusura          | - Documento di chiusura<br>- Verbale di accettazione                        | Memorizzazione dati e documenti di progetto  | Sito intranet di progetto             | - Evoluzione del progetto<br>- Lesson learned |

#### Componenti del piano di Project Management

| Piano                                 | Documento  | Versione N. e data | Redattore               | Ruolo nel progetto        | Stato documento |
|---------------------------------------|------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| Piano di gestione dell'ambito         | SC2022_PGA | 1.0<br>5/10/2021   | Yihang Zhang            | Chief IoT Offcier         | Approvato       |
| Piano di gestione dei requisiti       | SC2022_PGR | 1.0<br>5/10/2021   | Yihang Zhang            | Chied IoT Officier        | Approvato       |
| Piano di gestione della schedulazione | SC2022_PGS | 1.0<br>6/10/2021   | Caporusso Chiara Amalia | Project Manager (PM)      | Approvato       |
| Piano di gestione dei costi           | SC2022_PGC | 1.0<br>6/10/2021   | Caporusso Chiara Amalia | Project Manager (PM)      | Approvato       |
| Piano di gestione della qualità       | SC2022_PGQ | 1.0<br>7/10/2021   | Galeazzi Margherita     | Responsabile qualità (RQ) | Approvato       |

|   |              |                   |                            |                      |           |
|---|--------------|-------------------|----------------------------|----------------------|-----------|
| <b>Piano di gestione delle risorse umane</b>      | SC2022_PGRU  | 2.0<br>11/10/2021 | Caporusso<br>Chiara Amalia | Project Manager (PM) | Approvato |
| <b>Piano di gestione delle comunicazioni</b>      | SC2022_PGCOM | 1.0<br>7/10/2021  | Caporusso<br>Chiara Amalia | Project Manager (PM) | Approvato |
| <b>Piano di gestione dei rischi</b>               | SC2022_PGRI  | 2.0<br>11/10/2021 | Caporusso<br>Chiara Amalia | Project Manager (PM) | Approvato |
| <b>Piano di gestione degli approvvigionamenti</b> | SC2022_PGDA  | 1.0<br>12/10/2021 | Yihang<br>Zhang            | Chief IoT Officier   | Approvato |
| <b>Baseline di progetto</b>                       | SC2022_BPJ   | 3.0<br>15/10/2021 | Caporusso<br>Chiara Amalia | Project Manager (PM) | Approvato |

| Piano di gestione dei rischi |  |                       | Codice Documento   | SC2022_PGRI                                  |
|------------------------------|--|-----------------------|--|--|
| Processo                     | Azioni   | Stakeholder coinvolti | Metodi e Approcci  | Template                                     |
| Identificare i rischi        | Raccolta dei rischi negativi (minacce)             | PM, team e            | Riunioni di brainstorming in cui vengono identificate almeno 20 minacce  | Registro dei rischi (sezione identificativa) |
|                              | Raccolta dei rischi positivi (opportunità)         | PM, team e            | Riunioni di brainstorming in cui vengono identificate almeno 8 opportunità   |  |
| Valutazione dei rischi       | Valutazione qualitativa delle minacce              | PM, team e            | Riunione nella quale si valuterà la probabilità che ogni minaccia ha di attuarsi e dell'impatto che avrà sul progetto, tramite l'uso della scala delle probabilità e della scala dell'impatto    | Registro dei rischi (sezione qualitativa)    |
|                              | Assegnazione della priorità alle varie minacce     | PM                    | Calcolare il fattore di rischio per ogni minaccia ed ordinare quest'ultime in maniera decrescente  |  |
|                              | Valutazione qualitativa delle opportunità          | PM, team e            | Riunione nella quale si valuterà la probabilità che ogni opportunità ha di attuarsi e dell'impatto che avrà sul progetto, tramite l'uso della scala delle probabilità e della scala dell'impatto |  |
|                              | Assegnazione della priorità alle varie opportunità | PM                    | Calcolare il fattore di rischio per ogni opportunità ed ordinare quest'ultime in maniera decrescente per beneficio   |  |
|                              | Valutazione quantitativa per le minacce più serie  | PM, team e            | Per le prime minacce 10 valutare il danno economico e la probabilità di accadimento quantitativa. Moltiplicare i due valori per ottenere il valore monetario                                     | Registro dei rischi (sezione quantitativa)   |

|  |   |            |  |   |
|--|---|------------|--|---|
|  |   |            | atteso (EMV)   |   |
|  | Rivisitazione della priorità delle minacce  | PM         | Mettere in ordine decrescente le minacce rispetto all'EMV  |   |
|  | Valutazione quantitativa per le opportunità più fruttuose                         | PM, team e | Per le prime 4 opportunità valutare il danno economico e la probabilità di accadimento quantitativa.<br>Moltiplicare i due valori per ottenere il valore monetario atteso (EMV)        |   |
|  | Rivisitazione della priorità delle opportunità                                    | PM         | Mettere in ordine decrescente le opportunità rispetto all'EMV  |   |
|  | Calcolo del livello di rischiosità del progetto nel complesso                     | PM         | Si procede facendo la somma algebrica degli EMV delle minacce e delle opportunità  |   |
| Preparazione del piano di risposta ai rischi | Identificazioni delle migliori contromisure per le minacce più pericolose         | PM, team e | Vengono analizzate le possibili azioni (mitigazione, elusione, trasferimento o accettazione) per combattere le prime 10 minacce.<br>Identificazioni delle migliori azioni di risposta. | Registro dei rischi (sezione piano di risposta) |
|  | Identificazioni delle migliori azioni per cogliere le opportunità più vantaggiose | PM, team e | Vengono analizzate le possibili azioni per favorire le prime 4 opportunità.<br>Identificazioni delle migliori azioni di risposta.  | Baseline dei costi                              |
|  | Analisi dei costi delle azioni per le minacce e per le opportunità                | PM, team e | Calcolo del costo complessivo per mettere in atto le azioni di risposta  |   |
|  | Analisi dei nuovi valori di rischio per le minacce e per le opportunità           | PM, team e | Rivalutazione delle nuove probabilità d'accadimento e dei valori economici dei rischi e ricalcolo dei singoli EMV  |   |
|  | Ricalcolo della nuova rischiosità   | PM         | Somma algebrica dei fattori di rischio delle   |   |

|                      |   |            |   |   |
|----------------------|---|------------|---|---|
|                      | del progetto nel complesso  |            | minacce e delle opportunità   |   |
|                      | Proposizione e negoziazione del piano di risposta al rischio, del nuovo budget e della riserva di contingenza | PM, SP     | Valutazione della riserva di contingenza e riunione con lo sponsor per la negoziazione di un budget aggiuntivo per il piano di risposta e della contingenza |   |
|                      | Ufficializzazione del piano di risposta ai rischi e della contingenza   | PM         | Aggiunta del piano di risposta ai rischi al piano dei tempi di progetto.<br>Modifica del budget e della curva ad S.   |   |
| Controllare i rischi | Verifica dello stato dei rischi identificati  | PM e team  | Rivalutazione della probabilità di accadimento e del danno/vantaggio dei rischi   | Registro dei rischi (sezione Stato dei rischi, Stato della riserva di contingenza, Stato della riserva di gestione) |
|                      | Avvio del piano di contingenza per i rischi accaduti  | PM, team e | Attivazione del piano di contingenza e uso della riserva di contingenza per rischi accaduti   |   |
|                      | Identificazione dei nuovi rischi  | PM, team e | Identificazione dei nuovi rischi.<br>Rivalutazione qualitativa e quantitativa dei nuovi rischi emersi.  |   |
|                      | Eliminazione dei rischi non accaduti  | PM         | Eliminazione logica delle minacce e delle opportunità non accadute e che non potranno accadere.<br>Rilascio della contingenza relativa.                     |   |
|                      | Analisi dello stato della riserva di contingenza  | PM, SP     | Tenere sotto controllo la rischiosità globale e la riserva di contingenza rimanente.<br>Eventuale richiesta di contingenza aggiuntiva.                      |   |

| Metriche per la valutazione dei rischi   |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Scala per la probabilità di accadimento  |   |   |   |
| Improbabile  | Basso   | Medio   | Alto  |
| <b>1</b><br>Il verificarsi di questo evento è pressoché impossibile, anche in passato non si sono mai registrate occorrenze di tale evento.  | <b>3</b><br>L'evento si verifica in maniera sporadica ed anche in passato le occorrenze registrate di tale evento sono alquanto rare.                                   | <b>5</b><br>È un evento probabile, che si è già verificato qualche volta in passato o che comunque rientra nei limiti di un'ipotesi.                  | <b>7</b><br>È un evento che si verifica spesso, ed anche in passato è accaduto frequentemente.            |
| Scala per l'impatto  |   |   |   |
| Lieve  | Tollerabile   | Moderato  | Grave   |
| <b>1</b><br>Gli eventi di questo tipo, non influiscono sulla funzionalità dell'intero sistema di segnaletica, ma provocano effetti minori su di esso, ovvero dei cali delle prestazioni del sistema. | <b>3</b><br>Gli eventi di questo tipo, provocano danni alla segnaletica. Il pericolo però è solo per il segnale stesso, non si causano per questi eventi danni a terzi. | <b>5</b><br>Gli eventi di questo tipo hanno un impatto su terze parti. Il pericolo quindi risiede nella possibilità di danni a cose o enti materiali. | <b>7</b><br>Gli eventi di questo tipo sono i più pericolosi perché vanno a causare danni ad esseri umani. |

| Matrice Probabilità-Impatto |           |                         |              |  |
|-----------------------------|-----------|-------------------------|--------------|--|
| Probabilità\Impatto         | Lieve (1) | Tollerabile (3)         | Moderato (5) | Grave (7)  |
| <b>Alto (7)</b>             | 7         | 21                      | 35           | 49   |
| <b>Medio (5)</b>            | 5         | 15                      | 25           | 35   |
| <b>Basso (3)</b>            | 3         | 9                       | 15           | 21   |
| <b>Improbabile (1)</b>      | 1         | 3                       | 5            | 7  |
| Azioni consigliate          |           |                         |              |  |
| Range del rischio           |           | Valore assoluto rischio |              | Tipologia di azione prevista   |
| Minore di 15                |           | Basso                   |              | Il rischio viene <b>accettato, registrato e monitorato</b> . Non vi è la necessità di un'analisi quantitativa del rischio.   |
| Da 15 a 34                  |           | Medio                   |              | Si eseguirà un'analisi quantitativa del rischio e a seguito di questa si deciderà se: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>accettare</b> il rischio → nel caso l'EMV sia minore di 1.000€;</li></ul> |

|                |      |  |
|----------------|------|--|
|                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b><i>rispondere</i></b> al rischio → nel caso l'EMV sia maggiore di 1.000€.</li> </ul>                           |
| Maggiore di 34 | Alto | <p>Si eseguirà un'analisi quantitativa del rischio, si procederà poi a <b><i>rispondere</i></b> al rischio (sia esso una minaccia od una opportunità).</p> |

| Piano di gestione degli approvvigionamenti               |  |                       | Codice Documento   | SC2022_PGDA                    |
|--|--|-----------------------|--|--------------------------------|
| Processo   | Azioni   | Stakeholder coinvolti | Metodi e Approcci  | Template                       |
| Eseguire le analisi delle esigenze di approvvigionamento | Rilettura di tutti i documenti di pianificazione               | PM, team              | Lettura indipendente da parte del team di progetto                                       | Piano degli approvvigionamenti |
|  | Analisi Make or Buy  | PM, team, RS, CO, SR  | Brainstorming generale per definire le disponibilità interne                             | Piano dei tempi                |
|  | Autorizzazione da parte dello sponsor                          | PM, SP                | Riunione per approvazione del budget per gli approvvigionamenti                          |                                |
|  | Stesura piano degli approvvigionamenti                         | PM                    | Caricamento dell'attività di acquisto su Microsoft Project                               |                                |
| Definire gli approvvigionamenti                          | Definizione delle modalità di approvvigionamento               | PM, CO                | Riunione per la definizione delle modalità di approvvigionamento e dei tipi di contratti | Template aziendali             |
|  | Redazione dei capitolati di acquisto                           | PM, CO, SR            | Riunione con i tecnici e preparazione capitolati d'acquisto                              |                                |
| Esecuzione degli acquisti                                | Esecuzione degli acquisti diretti                              | CO                    | Acquisti diretti senza gara  | Template aziendali             |
|  | Esecuzione delle gare  | CO                    | Inviti<br>Analisi delle offerte<br>Scelta dei fornitori                                  |                                |
|  | Assegnazione degli appalti                                     | CO                    | Stesura formale dei contratti d'acquisto con i fornitori                                 |                                |
|  | Aggiornamento del diagramma di Gantt sulle attività d'acquisto | PM                    | Avanzamento attività d'acquisto su Microsoft Project                                     |                                |
| Gestione dei contratti                                   | Amministrazione dei contratti                                  | PM, SR, CO            | Ispezione dei prodotti/servizi forniti<br>Pagamenti                                      | Template aziendali             |
|  | Eventuale rinegoziazione dei contratti                         | PM, SR, CO            | Richieste di modifica ed eventuali incontri per la rinegoziazione dei contratti          |                                |
|  | Approvazione budget  | PM, SP                | Colloquio ed autorizzazione da parte dello sponsor                                       |                                |

|                           |   |            |  |                       |
|---------------------------|---|------------|--|-----------------------|
|                           | revisione<br>contratto  |            |  |                       |
| Chiusura dei<br>contratti | Accettazione e<br>chiusura dei<br>contratti                       | PM, SR, CO | Stesura formale della<br>chiusura dei contratti ed<br>erogazione dei<br>pagamenti ai fornitori | Chiusura del progetto |
|                           | Caricamento<br>delle lesson<br>learned sui<br>contratti           | PM         | Caricamento delle<br>lesson learned, sui<br>contratti, sul sito<br>aziendale                   |                       |
|                           | Memorizzazion<br>e della<br>documentazion<br>e e dei<br>contratti | PM         | Caricamento dei file<br>relativi ai contratti sul<br>sito aziendale                            |                       |

**LEGENDA**

PM: Project Manager

CO: Chief IoT Officier

SP: Sponsor

SR: Sistemista di rete

RS: Risk Manager

|                             |   |                    |   |
|-----------------------------|---|--------------------|---|
| <b>WBS</b>                  | Per la WBS si faccia riferimento alla baseline dei tempi  |                    |   |
| <b>Dizionario della WBS</b> |   |                    |   |
| <b>Codice WP</b>            | 0   | <b>Titolo WP</b>   | Smart Cities                                      |
| <b>Responsabile</b>         | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>          | Intero progetto   |                    |   |
| <b>Stima durata</b>         | 762 giorni  | <b>Stima costi</b> | 1.807.244,50€                                     |
| <b>Codice WP</b>            | 1   | <b>Titolo WP</b>   | Pianificazione, gestione e controllo del progetto |
| <b>Responsabile</b>         | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>          | Realizzare la pianificazione e il management del progetto attraverso un insieme di procedimenti sistematici e congiunti relativi ad ogni area d'interesse, in modo da garantire la giusta realizzazione di ogni fase di progetto. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b>         | 676 giorni  | <b>Stima costi</b> | 344.339,90€                                       |
| <b>Codice WE</b>            | 1.1   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di inizio progetto                      |
| <b>Responsabile</b>         | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>          | Inizializzazione del progetto   |                    |   |
| <b>Stima durata</b>         | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>            | 1.2   | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo dell'integrazione            |
| <b>Responsabile</b>         | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>          | Implementazione del project charter e project management plan. Gestione dell'esecuzione di tutte le attività nel project management plan. Orientazione del progetto al raggiungimento degli obiettivi e controllo delle prestazioni. Gestione delle variazioni delle richieste. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b>         | 675 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>            | 1.2.1   | <b>Titolo WE</b>   | Documenti di inizio progetto (Deliverable)        |
| <b>Responsabile</b>         | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>          | Raccolta dei documenti ottenuti mediante i dieci processi di gestione e controllo nel corso dell'intero progetto: Project charter, Project management plan, Descrizione dell'ambito, Stime dei costi, Registro dei rischi, Registro degli stakeholder, Requisiti di finanziamento, Documentazione dei requisiti, Registro delle questioni, Documento di accettazione dei deliverable, Documento di accettazione delle richieste di modifica, Registro delle attività e delle relazioni, Registro work performance. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b>         | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>            | 1.2.2   | <b>Titolo WE</b>   | Documenti di fine progetto (Deliverable)          |

|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Raccolta dei documenti che riguardano principalmente la chiusura del progetto: Registro delle lesson learned aggiornato, Report finale. (i documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 1.3  | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo dell'ambito         |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Determinare e documentare i requisiti degli Stakeholders. Descrivere l'ambito del progetto e del prodotto come riferimento. Decomposizione del lavoro da compiere. Definizione e consolidazione delle regole per la gestione dell'ambito. Controllo e monitoraggio dell'ambito ed eventuali modifiche. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 599 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 1.4  | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo della schedulazione |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Identificazione delle attività per raggiungere gli obiettivi prestabiliti, identificazione delle dipendenze e relazione tra le varie attività. Stima dei periodi lavorativi necessari per la portata a termine di ogni attività. Analisi per lo sviluppo della schedulazione. Monitoraggio e controllo dello stato del progetto in termini di schedulazione. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 1.5  | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo dei costi           |
| <b>Responsabile</b> | Responsabile gestione costi  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Stabilire le procedure e la documentazione per la gestione dei costi di progetto. Fornire una stima del costo totale del progetto. Aggregazione dei costi stimati per ogni attività per approvare il budget di progetto e la baseline dei costi. Controllo e gestione di possibili scostamenti dal budget di progetto. (Descrizione presa dal primo documento)                                       |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 1.6  | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo qualità             |
| <b>Responsabile</b> | Responsabile qualità   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Identificazione degli standard di qualità per il progetto e per il prodotto che si va a realizzare, definendo e documentando le regole per raggiungerli. Assicurare che il progetto soddisfi i requisiti stabiliti. Monitoraggio dei risultati specifici per determinare la loro conformità agli standard di qualità, e  |                    |  |

|                     |   |                    |   |
|---------------------|---|--------------------|---|
|                     | intervento per eliminare le cause di performance insoddisfacenti.<br>(Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <hr/>               |   |                    |   |
| <b>Codice WP</b>    | 1.7   | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo delle risorse            |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Identificare come stimare, acquisire e gestire le risorse necessarie di progetto. Determinare le risorse sia umane che fisiche per ciascuna attività del progetto. Ottenere le risorse e garantire che le risorse fisiche e umane siano disponibili in base alla pianificazione, in caso contrario è necessario compiere azioni volte alla correzione. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <hr/>               |   |                    |   |
| <b>Codice WP</b>    | 1.8   | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo della comunicazione      |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Individuare e pianificare le esigenze informative dei vari stakeholder e definire le modalità e le tempistiche di distribuzione delle informazioni individuate. Rendere disponibili le informazioni individuate secondo quanto stabilito con la pianificazione. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <hr/>               |   |                    |   |
| <b>Codice WP</b>    | 1.9   | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo dei rischi               |
| <b>Responsabile</b> | Risk manager  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Definizione delle regole e delle linee guida per le attività di gestione dei rischi di progetto. Determinazione dei rischi e documentazione delle loro caratteristiche, in modo qualitativo e quantitativo, a seguito di una corretta analisi per definire priorità ed esposizione del progetto a tali rischi. Sviluppo del piano di azioni da intraprendere per incrementare le opportunità e ridurre le minacce. Monitorare i rischi identificati, identificarne di nuovi durante l'esecuzione e applicare quanto pianificato per la loro gestione. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <hr/>               |   |                    |   |
| <b>Codice WP</b>    | 1.10  | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo degli approvvigionamenti |
| <b>Responsabile</b> | Responsabile gestione costi   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Determinare le risorse da acquistare o da acquisire, il periodo e le modalità di acquisizione. Individuare i fornitori, reperire informazioni, valutare le offerte, scegliere i fornitori e stipulare i contratti. Gestire i contratti, relazioni e pagamenti fino alla chiusura di ogni contratto. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |

|                     |   |                    |   |
|---------------------|---|--------------------|---|
| <b>Stima durata</b> | 641 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 1.11  | <b>Titolo WP</b>   | Gestione e controllo degli stakeholder          |
| <b>Responsabile</b> | Project manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Individuazione di tutti gli interessati al progetto, classificando il loro posizionamento nei confronti del progetto. Sviluppo delle strategie di gestione degli stakeholder, in base alle loro esigenze e del loro potenziale impatto sul progetto. Gestione e monitoraggio del coinvolgimento al progetto degli stakeholder. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 599 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 1.12  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di fine progetto                      |
| <b>Responsabile</b> | Project manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Chiusura del progetto   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 2   | <b>Titolo WP</b>   | Selezione componenti e implementazione hardware |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Vengono raccolti i requisiti hardware del progetto. Successivamente, viene sviluppato il design del segnale stradale e vengono selezionate le varie componenti che saranno utilizzate per implementare le varie funzionalità. Questo progetto richiede l'utilizzo di molte componenti realizzate all'esterno dell'azienda, quindi vengono acquistate da altre aziende. Questa strategia è necessaria per rientrare nei costi previsti per la realizzazione del progetto, in quanto iniziare a produrre tali componenti richiederebbe troppo tempo e troppe risorse economiche. Per alcune di queste componenti faremo affidamento ai nostri fornitori di fiducia, cioè aziende con cui collaboriamo da alcuni anni e si sono sempre dimostrati affidabili e competenti. Per le altre invece dovremo eseguire un'attenta operazione di ricerca, per individuare le aziende migliori che ci possono fornire ciò di cui abbiamo bisogno. Il passo successivo è quello di progettare la componente hardware senza le componenti aggiuntive, le quali, saranno aggiunte nella successiva fase di progettazione. Infine, andremo ad implementare e realizzare tutta la componente hardware, seguendo i progetti realizzati precedentemente. Durante l'implementazione è possibile che alcune misure siano leggermente sbagliate, oppure è necessario acquistare un componente che svolge la stessa funzione, ma che ha una forma diversa. Per non generare ritardi nella realizzazione del progetto è necessario che i fornitori siano molto veloci e affidabili. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 355 giorni  | <b>Stima costi</b> | 463.924,00€                                     |
| <b>Codice WP</b>    | 2.1   | <b>Titolo WP</b>   | Analisi dei requisiti hardware                  |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |

|                     |   |                    |   |
|---------------------|---|--------------------|---|
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase vengono raccolti tutti i requisiti hardware del progetto. Viene eseguita un'attenta valutazione di ognuno di essi. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 6 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.1.1   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone raccolta dei requisiti del modello base del segnale |
| <b>Responsabile</b> | Project manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per la raccolta dei requisiti riguardanti il modello base del segnale.  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.1.2   | <b>Titolo WE</b>   | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali |
| <b>Responsabile</b> | Designer  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase vengono selezionati e sviluppati i diversi design della componente hardware. I vari design permettono di avere massima efficienza e adattamento in qualsiasi contesto urbano e stradale. Inoltre, si offre al cliente la possibilità di scegliere il design migliore per aumentare il decoro urbano delle proprie strade. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.1.3   | <b>Titolo WE</b>   | Selezione delle componenti                                    |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase si scelgono tutte le varie componenti che servono per implementare tutte le funzionalità che sono state richieste. Alcune di queste componenti sono prodotte da aziende che sono già nostre fornitrici, e con cui abbiamo collaborato per altri progetti. Queste aziende hanno dimostrato di essere molto serie e qualificate, non soltanto tramite prodotti o servizi che ci sono stati forniti, ma anche tramite attestati e della documentazione che ne certifica il lavoro di qualità. Per le altre componenti, invece, verrà effettuata un'attenta ricerca di nuovi fornitori, questa è una grande possibilità sia per la nostra azienda, che aumenta il suo numero di fornitori, sia per i fornitori stessi, che aumentano il loro numero di clienti. I nuovi fornitori dovranno comunque essere dotati degli attestati e della documentazione che ne certifica il lavoro di qualità. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 2.2   | <b>Titolo WP</b>   | Progettazione della componente hardware                       |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | In questa fase seguiranno una serie di passaggi che riguardano la progettazione della componente hardware.  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 150 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.2.1   | <b>Titolo WE</b>   | Progettazione del modello base della componente hardware      |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |

|                     |   |                    |   |
|---------------------|---|--------------------|---|
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase avviene la progettazione del modello base della componente hardware. Vengono sviluppati i vari progetti che saranno necessari per l'implementazione della componente hardware. Il modello base consiste nel segnale stradale senza tutti i vari sensori e componenti aggiuntive; questa suddivisione progettuale è stata necessaria in quanto durante la fase finale di implementazione potrebbero essere richieste delle piccole modifiche progettuali, quindi, verrà aggiornata solo la documentazione progettuale interessata. Inoltre, questa suddivisione permette di avere dei progetti più facili da usare in fase di implementazione. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.2.2   | <b>Titolo WE</b>   | Progettazione del modello completo della componente hardware    |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase, utilizzando i progetti precedentemente sviluppati, viene sviluppato il modello completo della componente hardware. All'interno di questo modello troviamo tutte le componenti precedentemente selezionate. Ad ognuna di esse viene assegnata una posizione, la quale serve per implementare al meglio la funzionalità richiesta. La posizione viene anche scelta in base alle dimensioni della componente da installare. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.2.3   | <b>Titolo WE</b>   | Contratti di fornitura con le aziende esterne (Deliverable)     |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | All'interno di questi contratti sono specificate tutte le regole e i vincoli che la nostra azienda e i fornitori devono rispettare per poter avere rapporti commerciali. Per quanto riguarda la nostra azienda sono riportati tutti i termini di pagamenti, tutte le scadenze per i pagamenti e le penali a cui si va incontro in caso di inadempienza. Per quanto riguarda il fornitore invece, sono riportate tutte le informazioni riguardanti il prodotto che viene venduto, tutte le scadenze da rispettare e le penali a cui i fornitori vanno incontro nel caso di inadempienza. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 2.3   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone termine della progettazione della componente hardware |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine della progettazione della componente hardware del dispositivo  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 2.4   | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del modello base del segnale                    |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere elettronico   |                    |   |

|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase viene eseguita l'implementazione della componente hardware. Vengono utilizzati i progetti realizzati precedentemente. Durante questa fase è importante che i fornitori rispettino i tempi di consegna, altrimenti bisogna eseguire operazioni correttive per evitare ritardi nel completamento del progetto. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 126 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 2.4.1  | <b>Titolo WE</b>   | Componente hardware del segnale stradale digitale completata (Deliverable) |
| <b>Responsabile</b> | Chief IoT Officer  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Tramite questo deliverable viene rilasciato parzialmente il segnale stradale digitale completo di tutte le sue componenti, ma senza quella software. Il rilascio è parziale perché la componente hardware realizzata non è stata ancora testata, ma è pronta per essere collaudata. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 2.5  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone per il rilascio del modello base del segnale                     |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio del modello base del segnale   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 3  | <b>Titolo WP</b>   | Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica           |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Implementazione della componente software relativa alla segnaletica. Il software in questione sarà quello che gestirà gli schermi led rendendo visibile il relativo segnale in relazione sia alle condizioni meteorologiche e stradali su cui è posizionato il dispositivo che a quelle del traffico. (Descrizione presa dal primo documento)                            |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 180 giorni   | <b>Stima costi</b> | 211.160,40€  |
| <b>Codice WP</b>    | 3.1  | <b>Titolo WP</b>   | Analisi dei requisiti  |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Fase preliminare che precede lo sviluppo del progetto, durante la quale si raccolgono tutti i requisiti del software che si andrà a realizzare. Questi devono essere poi valutati ed approvati. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 3.2  | <b>Titolo WP</b>   | Sviluppo del software  |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Python   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Si procede con la progettazione vera e propria del software in ogni sua funzionalità. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 60 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |

|                     |  |                    |   |
|---------------------|--|--------------------|---|
| <b>Codice WE</b>    | 3.3  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone per Termine progettazione software integrato per la segnaletica |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine della progettazione del software integrato per la segnaletica   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 3.4  | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione   |
| <b>Responsabile</b> | Full-stack Developer   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Questa attività consiste nell’implementazione del software che permetterà agli schermi led di mostrare i cartelli. Il software sarà in grado di “percepire” le condizioni dell’ambiente che lo circonda e mostrare l’opportuno cartello. |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 90 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 3.4.1  | <b>Titolo WE</b>   | Software per la segnaletica e documento di approvazione (Deliverable)     |
| <b>Responsabile</b> | Chief IoT Officer  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Tramite questo deliverable viene rilasciato il software e la documentazione relativa al suo sviluppo. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 3.5  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone Rilascio software integrato per la segnaletica                  |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio del software integrato per la segnaletica  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 4  | <b>Titolo WP</b>   | Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione               |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Realizzazione di un’applicazione software che supporti la nostra squadra di manutenzione tecnica. Si occuperà quindi di monitorare e segnalare eventuali problemi con la segnaletica ed i sensori ad essa connessi.                      |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 169 giorni   | <b>Stima costi</b> | 154.766,40€   |
| <b>Codice WP</b>    | 4.1  | <b>Titolo WP</b>   | Analisi dei requisiti   |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Fase preliminare che precede lo sviluppo del progetto, durante la quale si raccolgono tutti i requisiti del software che si andrà a realizzare. Questi devono essere poi valutati ed approvati. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |

|                     |   |                    |  |
|---------------------|---|--------------------|--|
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 4.2   | <b>Titolo WP</b>   | Sviluppo del software  |
| <b>Responsabile</b> | Full Stack Developer  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Si procede con la progettazione vera e propria del software in ogni sua funzionalità. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 60 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 4.2.1   | <b>Titolo WE</b>   | Approvvigionamento delle componenti necessarie               |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Con questa attività ci si occupa di seguire i piani di approvvigionamento e reperire quindi le componenti che saranno necessarie per l'implementazione del software. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 4.3   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone Termine progettazione software per la manutenzione |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine della progettazione del software per la manutenzione dei dispositivi   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 4.4   | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del database                                 |
| <b>Responsabile</b> | Data Scientist, Progettista di database   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Con questa attività si implementa una base di dati con lo scopo di raccogliere tutte le segnalazioni relative ai guasti con conseguenti richieste di manutenzione. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 30 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 4.5   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone Rilascio database di manutenzione                  |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio del database adibito alla registrazione delle manutenzioni effettuate sui dispositivi.  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 4.6   | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione back-end                                     |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Flutter, Progettista di database  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Mediante questa attività verrà implementato il back-end del software di manutenzione che sarà poi utilizzato dai tecnici dell'azienda. L'applicazione sarà in grado di ricevere segnalazioni e richieste da parte dei cittadini e dei comuni che hanno acquistato il nostro prodotto. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 30 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |

|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Codice WP</b>    | 4.7  | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del front-end  |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Flutter  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività viene sviluppata l’interfaccia del nostro software di manutenzione; questa non richiede un design alquanto elaborato in quanto sarà utilizzata dai nostri tecnici, ma semplice ed intuitiva. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 30 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 4.8  | <b>Titolo WP</b>   | Testing del software   |
| <b>Responsabile</b> | Full Stack Developer   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Fase in cui il software viene collaudato prima di essere rilasciato. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 4.9  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone Rilascio del software per la manutenzione                          |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio del software per la manutenzione dei dispositivi adibiti alla segnaletica stradale   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 4.10   | <b>Titolo WP</b>   | Redazione di un documento per la manutenzione e l’aggiornamento del software |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Flutter  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Redazione di un manuale d’uso del software relativo al software realizzato con relative informazioni riguardo la manutenzione e l’aggiornamento dello stesso. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 4.10.1   | <b>Titolo WE</b>   | Software di manutenzione e documento di approvazione (Deliverable)           |
| <b>Responsabile</b> | Chief IoT Officer  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Tramite questo deliverable viene rilasciato il software e la documentazione relativa al suo sviluppo.  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 4.11   | <b>Titolo WP</b>   | Formazione della squadra di manutenzione                                     |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Informatico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | L’attività è volta ad assicurare la competenza del team di manutenzione attraverso specifiche sedute di addestramento. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 30 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |

|                     |  |                    |   |
|---------------------|--|--------------------|---|
| <b>Codice WP</b>    | 5  | <b>Titolo WP</b>   | Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica               |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Progettazione e sviluppo di un software per la gestione dei dispositivi adibiti per la segnaletica per il controllo degli stessi. Tale software verrà utilizzato dai dipendenti comunali, consentendo loro di attivare e disattivare manualmente le varie funzionalità del dispositivo, analizzare in tempo reale i dati raccolti e verificare periodicamente la presenza di eventuali guasti. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 181 giorni   | <b>Stima costi</b> | 194.120,50€   |
| <b>Codice WP</b>    | 5.1  | <b>Titolo WP</b>   | Analisi dei requisiti   |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Fase iniziale nella quale vengono analizzati i requisiti del software in considerazione. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 9 giorni   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 5.2  | <b>Titolo WP</b>   | Progettazione del software  |
| <b>Responsabile</b> | Full Stack Developer   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Fase in cui viene progettato il software da realizzare considerando ogni suo aspetto e funzionalità. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 21 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 5.3  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine della progettazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica.  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 5.4  | <b>Titolo WP</b>   | Acquisto delle componenti   |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Attività che si occupa di soddisfare i piani di approvvigionamento in riferimento al bisogno dell'implementazione del software. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 14 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 5.5  | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del database  |
| <b>Responsabile</b> | Data Scientist, Progettista di database  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Implementazione di una base di dati condivisa con l'applicazione utente che permetterà la collezione delle classi persistenti e dei loro attributi. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 40 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |

|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Codice WP</b>    | 5.6  | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del back-end   |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Java, Progettista di database  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Implementazione del modello dei dati che comprende le entità persistenti, le classi che implementano le funzionalità basilarie per l'interfacciamento con la nostra base di dati, le funzionalità di servizio necessarie da adottare per interagire con l'utente e i file di configurazione. In conclusione, progettazione e implementazione dei controllori con relative viste. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 80 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 5.7  | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del front-end  |
| <b>Responsabile</b> | Web Developer, Web Designer  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Implementazione di un'interfaccia grafica per l'utente finale semplice ed intuitiva. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 5.8  | <b>Titolo WP</b>   | Scrittura della documentazione   |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Java, Progettista di database  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Fase di redazione della documentazione per il software con relativa guida per il corretto utilizzo dell'applicazione web. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 2 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 5.8.1  | <b>Titolo WE</b>   | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (Deliverable)         |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Raccolta dei documenti ottenuti mediante la progettazione dell'applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT: documento relativo al database, documento relativo al back-end, documento relativo al front-end. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 5.9  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 5.10   | <b>Titolo WP</b>   | Redazione di un documento per la manutenzione e  |

|                     |  |                    |   |
|---------------------|--|--------------------|---|
|                     |  |                    | l'aggiornamento del software  |
| <b>Responsabile</b> | Programmatore Java, Progettista di database  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Dopo aver validato il software per la gestione dei dispositivi IoT, sarà necessario redigere un manuale, reso disponibile agli operatori, che contenga la definizione di eventuali protocolli ed azioni periodiche per la risoluzione di malfunzionamenti riscontrati a seguito del rilascio, miglioramento delle prestazioni ed adattamenti specifici in relazione all'ambiente operativo, con indicazioni riguardo eventuali estensioni da applicare sulle funzionalità originarie per soddisfare i bisogni degli utenti. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 3 giorni   | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 5.10.1   | <b>Titolo WE</b>   | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (Deliverable)      |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere informatico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Raccolta dei documenti ottenuti mediante il rilascio dell'applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT: documento generale relativo al software, piano di manutenzione del software. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 5.11   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento software |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio del documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software.  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 6  | <b>Titolo WP</b>   | Integrazione delle varie componenti   |
| <b>Responsabile</b> | Amministratore di rete, Sistemista di rete   |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Integrazioni delle varie componenti sia hardware che software per andare poi ad effettuare un test di validazione finale. Le applicazioni software che sono state sviluppate verranno integrate con l'infrastruttura aziendale prodotta, che sarà a sua volta adibita per la gestione e il controllo dei dispositivi IoT. Questa parte risulta essere particolarmente importante in quanto utile a risolvere eventuali problemi che possono sorgere a seguito dell'assemblaggio delle varie componenti, testati singolarmente in precedenza. (Descrizione presa dal rpimo documento)                                     |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 64 giorni  | <b>Stima costi</b> | 187.588,50 €  |
| <b>Codice WP</b>    | 6.1  | <b>Titolo WP</b>   | Integrazione delle componenti   |
| <b>Responsabile</b> | Sistemista di rete, Amministratore di rete   |                    |   |

|                     |  |                    |   |
|---------------------|--|--------------------|---|
| <b>Descrizione</b>  | Questa fase prevede l'integrazione delle singole componenti software sviluppate in un unico sistema che verrà poi testato e validato. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 60 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WE</b>    | 6.1.1  | <b>Titolo WE</b>   | Sistema di segnaletica integrato (Deliverable)  |
| <b>Responsabile</b> | Chief IoT Officer  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Con tale deliverable viene rilasciato il sistema adibito alla segnaletica, su cui dovranno essere effettuati ulteriori test per valutarne il completo funzionamento. Documento ottenuto mediante il rilascio del sistema di segnaletica integrato: documento di descrizione del sistema di segnaletica integrato (Il documento citato viene descritto in maggiore dettaglio all'interno del primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 7  | <b>Titolo WP</b>   | Testing e controllo hardware e software   |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Elettronico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Testing delle componenti hardware e software. Andremo ad effettuare diversi test sulla componente hardware per controllarne la resistenza e l'efficienza anche in situazioni difficili; verranno effettuati anche degli stress test, durante i quali verranno create situazioni con delle condizioni estremamente avverse, dei casi limite. Per la componente software verranno effettuati dei test prima sulle singole componenti, in questo caso saranno simulati diversi scenari per controllare il comportamento del software quando vengono inseriti particolari valori da parte degli utenti, oppure, quando vengono eseguiti certi attacchi da parte di persone malintenzionate. Successivamente vengono unite tutte le componenti software e vengono effettuati altri test su tutto il sistema; viene valutata la resistenza del sistema software in particolari situazioni di attacco o di comportamento scorretto da parte dell'utente. Infine, vengono eseguiti dei test sul prodotto finale. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 69 giorni  | <b>Stima costi</b> | 293.824,00 €  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.1  | <b>Titolo WP</b>   | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni normali"                                    |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Elettronico  |                    |   |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività viene simulata una normale situazione di lavoro del nostro segnale; quindi, condizioni climatiche favorevoli, nessun urto, traffico regolare e flusso normale di pedoni. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |   |
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni  | <b>Stima costi</b> | -   |
| <b>Codice WP</b>    | 7.2  | <b>Titolo WP</b>   | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature" |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Elettronico  |                    |   |

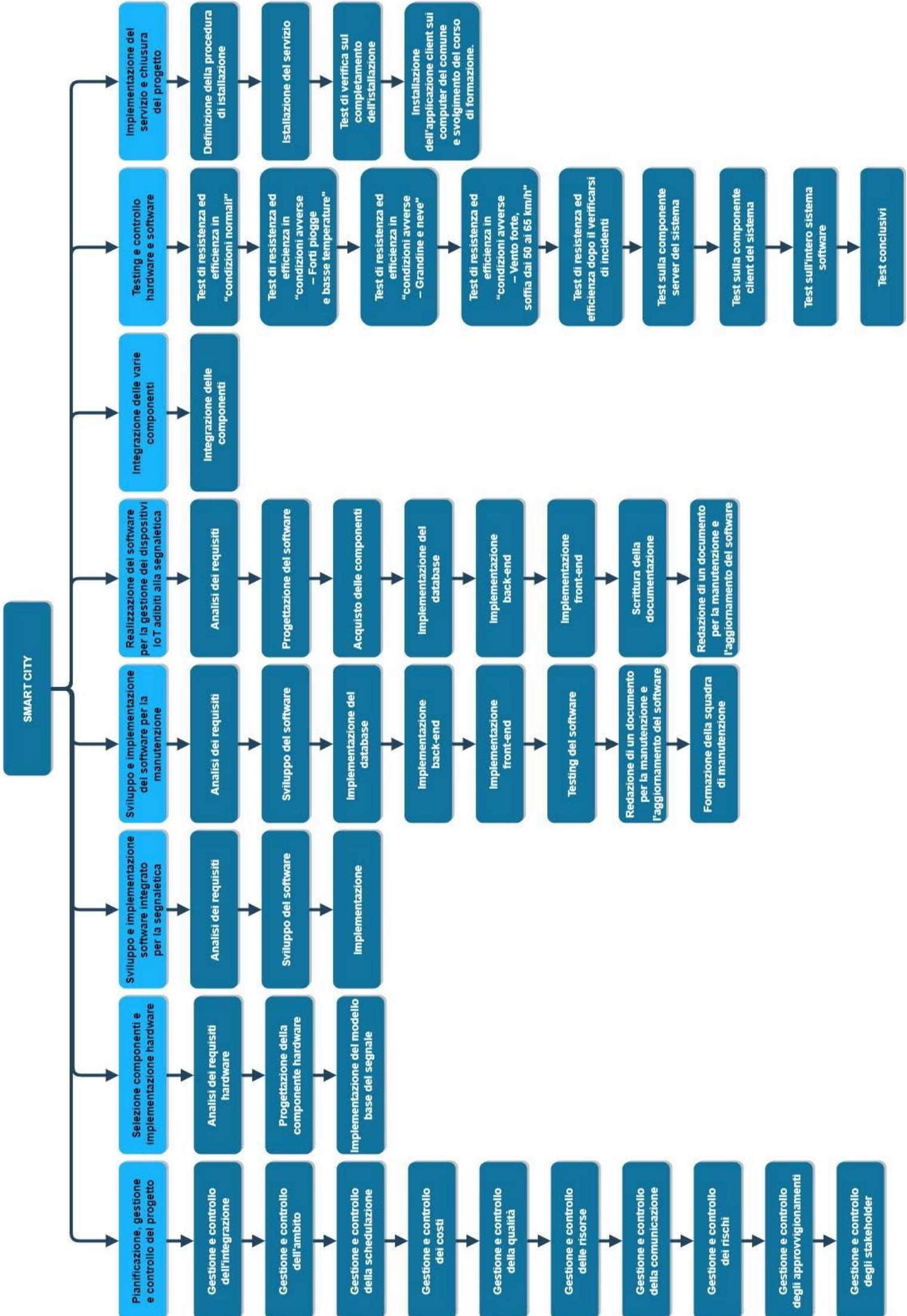
|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono simulate situazioni climatiche avverse. Prima si parte con uno scenario semplice, cioè con una pioggia leggera, per finire con violenti acquazzoni e basse temperature. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati mantenendo un livello di funzionamento del servizio soddisfacente. Serve soprattutto per verificare l'impermeabilità del prodotto. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.3  | <b>Titolo WP</b>   | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve"                       |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Elettronico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono simulate situazioni climatiche avverse, analogamente all'attività precedente. Lo scenario semplice consiste in una semplice nevicata e successivamente abbiamo grandine con diverse intensità. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati in maniera analoga all'attività precedente. Serve soprattutto per verificare la resistenza del prodotto alle basse temperature e agli urti che possono verificarsi durante una grandinata. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.4  | <b>Titolo WP</b>   | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h" |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Elettronico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono simulate situazioni climatiche avverse, analogamente all'attività precedente. Lo scenario semplice consiste in un vento leggero, e successivamente abbiamo raffiche di vento sempre più forti. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati in maniera analoga all'attività precedente. Serve soprattutto per verificare la resistenza del prodotto alla deformazione dovuta alle raffiche di vento. (Descrizione presa dal primo documento)                                   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.5  | <b>Titolo WP</b>   | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Elettronico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono simulati e realizzati degli urti. Lo scenario semplice consiste in urti di piccola entità, ad esempio quelli dovuti a un pedone sbadato, per finire con violenti incidenti. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati mantenendo un livello di funzionamento del servizio soddisfacente. Questi test sono fondamentali per stimare anche i tempi di ripristino del segnale dopo il verificarsi di un incidente. (Descrizione presa dal primo documento)                     |                    |  |

|                     |   |                    |  |
|---------------------|---|--------------------|--|
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 7.6   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone termine test di resistenza ed efficienza |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine dei test di resistenza ed efficienza sulla componente hardware dei dispositivi IoT.  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.7   | <b>Titolo WP</b>   | Test sulla componente server del sistema           |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Informatico   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono eseguiti dei test sul server, per verificarne il comportamento durante la simulazione di una serie di attacchi, inoltre vengono simulati scenari di uso scorretto delle funzionalità messe a disposizione dal server. Questa attività serve per verificare che tutte le soluzioni difensive implementate nel server funzionino correttamente. (Descrizione presa dal primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.8   | <b>Titolo WP</b>   | Test sulle componenti client del sistema           |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Informatico   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono eseguiti dei test sui client, per verificarne il comportamento durante la simulazione di una serie di attacchi, inoltre vengono simulati scenari di uso non corretto da parte degli utenti, come ad esempio l'inserimento di dati non corretti. Questa attività serve per verificare che tutte le soluzioni difensive e di segnalazione implementate nei client funzionino correttamente. (Descrizione presa dal primo documento)                   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 20 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.9   | <b>Titolo WP</b>   | Test sull'intero sistema software                  |
| <b>Responsabile</b> | Esperto di sicurezza informatica  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono eseguiti dei test sull'intera componente software. Questi test servono per verificare che le funzionalità delle singole componenti non siano in conflitto tra di loro quando lavorano insieme. I test svolgono anche la funzione di controllare che le varie scelte difensive, nel sistema complessivo, svolgano correttamente il loro compito. Quindi verranno anche simulate delle situazioni di attacco. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |

|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Codice WE</b>    | 7.10   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di termine test sul sistema software                               |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine dei test sulla componente software dei dispositivi IoT  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 7.11   | <b>Titolo WP</b>   | Test conclusivi  |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Informatico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività vengono eseguiti i test finali sull’architettura complessiva, cioè hardware più software. Vengono eseguiti test di controllo su tutte le funzionalità implementate e controllate precedentemente, per verificare che continuino a funzionare correttamente. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 25 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 7.12   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di termine test  |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine dei test sul dispositivo nel suo complesso  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 7.12.1   | <b>Titolo WE</b>   | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale (Deliverable) |
| <b>Responsabile</b> | Chief IoT Officer  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Con tale deliverable si indica la conclusione dei test effettuati sul dispositivo per il controllo della segnaletica stradale. Documento ottenuto dopo l’esecuzione dei test: documento di valutazione e certificazione del segnale stradale (Il documento citato viene descritto in maggiore dettaglio all’interno del primo documento)   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 8  | <b>Titolo WP</b>   | Implementazione del servizio e chiusura del progetto                         |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Civile   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Installazione del prodotto finale e chiusura del progetto. Al termine del progetto, il segnale stradale digitale è stato realizzato e ha superato tutti i test necessari. A questo punto bisogna soltanto installarli all’interno della città e verificare che l’installazione sia andata a buon fine con una serie di controlli. Bisogna installare l’applicazione client per i comuni sui loro computer e verrà fornito ai dipendenti che dovranno usare l’applicazione un corso di formazione per imparare ad usarla. Infine, si completa la documentazione del progetto. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 96 giorni  | <b>Stima costi</b> | 40.810,80 €  |

|                     |   |                    |  |
|---------------------|---|--------------------|--|
| <b>Codice WP</b>    | 8.1   | <b>Titolo WP</b>   | Definizione della procedura d'installazione                                |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Civile  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività, dopo aver preso appuntamento con il sindaco del comune, andremo a stabilire le regole da seguire per effettuare l'installazione dei segnali stradali digitali. Dovendo lavorare sulle strade abbiamo bisogno dell'assenza di traffico, o comunque di traffico molto limitato, per permettere ai nostri dipendenti di lavorare con efficienza e serenità, inoltre non si vogliono creare situazione di disagio per i cittadini. Risulta importante quindi decidere ora e luogo prima di svolgere le operazioni d'installazione. (Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 30 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 8.2   | <b>Titolo WP</b>   | Installazione del servizio   |
| <b>Responsabile</b> | Ingegnere Civile  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività, rispettando la procedura definita precedentemente, si procede con l'installazione dei segnali stradali digitali. Questa operazione comporta anche lo smaltimento dei precedenti segnali stradali, i quali saranno trasportati nel centro di smaltimento più vicino. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 30 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 8.3   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di installazione del servizio                                    |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per l'installazione dei dispositivi adibiti alla segnaletica stradale   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WP</b>    | 8.4   | <b>Titolo WP</b>   | Test di verifica sul completamento dell'installazione                      |
| <b>Responsabile</b> | Perito Elettronico, Perito Informatico  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa fase vengono, dopo aver installato tutto il sistema, effettuati dei test. Questi test servono per verificare che l'installazione sia stata eseguita correttamente. Si controlla la connessione del segnale stradale con la rete, si controllano tutti i suoi sensori, si eseguono dei test di visualizzazione sui segnali, ecc. (Descrizione presa dal primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni   | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 8.5   | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di termine test di verifica sul completamento dell'installazione |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il termine di verifica sul completamento dell'installazione del servizio.   |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -   | <b>Stima costi</b> | -  |

|                     |  |                    |  |
|---------------------|--|--------------------|--|
| <b>Codice WP</b>    | 8.6  | <b>Titolo WP</b>   | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione |
| <b>Responsabile</b> | Perito informatico   |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Durante questa attività viene installata l'applicazione client sui computer del comune. Vengono sempre effettuati dei test per verificare che l'installazione sia stata effettuata correttamente. Inoltre, sempre in questa attività, viene messo a disposizione il corso di formazione per i dipendenti comunali, affinché riescano ad usare al meglio il software che dovranno usare.<br>(Descrizione presa dal primo documento) |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | 10 giorni  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 8.7  | <b>Titolo WE</b>   | Milestone di rilascio del sistema completo   |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Milestone per il rilascio dei dispositivi e del sistema nella sua interezza  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |
| <b>Codice WE</b>    | 8.7.1  | <b>Titolo WE</b>   | Documenti di report (Deliverable)  |
| <b>Responsabile</b> | Project Manager  |                    |  |
| <b>Descrizione</b>  | Con tale deliverable si indica la conclusione del progetto in esame. Documenti ottenuti dopo il rilascio del sistema nel suo complesso: Report finale (Il documento citato viene descritto in maggiore dettaglio all'interno del primo documento)  |                    |  |
| <b>Stima durata</b> | -  | <b>Stima costi</b> | -  |



| Baseline dei tempi        |   |            |             |                 |                 |                 |                 |          |
|---------------------------|---|------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Piano dei tempi ufficiale |   |            |             |                 |                 |                 |                 |          |
| WBS                       |   |            |             |                 |                 |                 |                 |          |
| Cod                       | Description                                   | Free Slack | Total Slack | Early Start     | Early Finish    | Late Start      | Late Finish     | Critical |
| 1.1                       | Milestone di Inizio progetto                  | 0 g        | 0 g         | lun<br>04/10/21 | lun<br>04/10/21 | lun<br>04/10/21 | lun<br>04/10/21 | Sì       |
| 1.2                       | Gestione e controllo dell'integrazione        | 0 g        | 0 g         | lun<br>04/10/21 | ven<br>03/05/24 | lun<br>04/10/21 | ven<br>03/05/24 | Sì       |
| 1.2.1                     | Documenti di inizio progetto (deliverable)    | 0 g        | 0 g         | ven<br>01/10/21 | ven<br>01/10/21 | ven<br>01/10/21 | ven<br>01/10/21 | Sì       |
| 1.2.2                     | Documenti di fine progetto (deliverable)      | 0 g        | 0 g         | ven<br>30/08/24 | ven<br>30/08/24 | ven<br>30/08/24 | ven<br>30/08/24 | Sì       |
| 1.3                       | Gestione e controllo dell'ambito              | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.4                       | Gestione e controllo della schedulazione      | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.5                       | Gestione e controllo dei costi                | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.6                       | Gestione e controllo della qualità            | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.7                       | Gestione e controllo delle risorse            | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.8                       | Gestione e controllo della comunicazione      | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.9                       | Gestione e controllo dei rischi               | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |
| 1.10                      | Gestione e controllo degli approvvigionamenti | 16 g       | 16 g        | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No       |

|       |  |      |      |                 |                 |                 |                 |    |
|-------|--|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| 1.11  | Gestione e controllo degli stakeholder                                     | 16 g | 16 g | gio<br>04/11/21 | ven<br>09/08/24 | ven<br>26/11/21 | lun<br>02/09/24 | No |
| 1.12  | Milestone di Fine del progetto   | 1 g  | 1 g  | ven<br>30/08/24 | ven<br>30/08/24 | lun<br>02/09/24 | lun<br>02/09/24 | Sì |
| 2.1   | Analisi dei requisiti hardware   | 1 g  | 1 g  | gio<br>04/11/21 | gio<br>11/11/21 | ven<br>05/11/21 | lun<br>15/11/21 | No |
| 2.1.1 | Milestone Requisiti del modello base                                       | 0 g  | 0 g  | lun<br>15/11/21 | lun<br>15/11/21 | lun<br>15/11/21 | lun<br>15/11/21 | Sì |
| 2.1.2 | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali              | 0 g  | 2 g  | mar<br>16/11/21 | mar<br>23/11/21 | gio<br>18/11/21 | gio<br>25/11/21 | No |
| 2.1.3 | Selezione delle componenti   | 0 g  | 2 g  | mar<br>16/11/21 | mar<br>23/11/21 | gio<br>18/11/21 | gio<br>25/11/21 | No |
| 2.2   | Progettazione della componente hardware                                    | 0 g  | 2 g  | mer<br>22/12/21 | mar<br>19/07/22 | ven<br>24/12/21 | gio<br>21/07/22 | No |
| 2.2.1 | Progettazione del modello base della componente hardware                   | 0 g  | 2 g  | mer<br>22/12/21 | mar<br>19/07/22 | ven<br>24/12/21 | gio<br>21/07/22 | No |
| 2.2.2 | Progettazione del modello completo della componente hardware               | 0 g  | 2 g  | mer<br>22/12/21 | mar<br>19/07/22 | ven<br>24/12/21 | gio<br>21/07/22 | No |
| 2.2.3 | Contratti di fornitura con le aziende esterne (deliverable)                | 0 g  | 0 g  | mer<br>17/08/22 | mer<br>17/08/22 | mer<br>17/08/22 | mer<br>17/08/22 | Sì |
| 2.3   | Milestone di Termine progettazione della componente hardware               | 0 g  | 0 g  | gio<br>18/08/22 | gio<br>18/08/22 | gio<br>18/08/22 | gio<br>18/08/22 | Sì |
| 2.4   | Implementazione del modello base del segnale                               | 2 g  | 2 g  | mer<br>17/08/22 | mer<br>08/02/23 | ven<br>19/08/22 | lun<br>13/02/23 | No |
| 2.4.1 | Componente hardware del segnale stradale digitale completata (deliverable) | 0 g  | 0 g  | lun<br>13/02/23 | lun<br>13/02/23 | lun<br>13/02/23 | lun<br>13/02/23 | Sì |
| 2.5   | Milestone di Rilascio  | 0 g  | 0 g  | mar             | mar             | mar             | mar             | Sì |

|       |  |      |      |                 |                 |                 |                 |    |
|-------|--|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
|       | modello base del segnale   |      |      | 14/02/23        | 14/02/23        | 14/02/23        | 14/02/23        |    |
| 3.1   | Analisi dei requisiti  | 0 g  | 10 g | mar<br>17/05/22 | lun<br>30/05/22 | mar<br>31/05/22 | lun<br>13/06/22 | No |
| 3.2   | Sviluppo del software  | 10 g | 10 g | mar<br>31/05/22 | lun<br>22/08/22 | mar<br>14/06/22 | lun<br>05/09/22 | No |
| 3.3   | Milestone di Termine progettazione software integrato per la segnaletica | 0 g  | 0 g  | mar<br>06/09/22 | mar<br>06/09/22 | mar<br>06/09/22 | mar<br>06/09/22 | Sì |
| 3.4   | Implementazione  | 6 g  | 6 g  | gio<br>08/09/22 | mer<br>11/01/23 | ven<br>16/09/22 | ven<br>20/01/23 | No |
| 3.4.1 | Software per la segnaletica e documento di approvazione (deliverable)    | 0 g  | 0 g  | ven<br>20/01/23 | ven<br>20/01/23 | ven<br>20/01/23 | ven<br>20/01/23 | Si |
| 3.5   | Milestone di Rilascio software integrato per la segnaletica              | 0 g  | 0 g  | ven<br>20/01/23 | sab<br>21/01/23 | ven<br>20/01/23 | sab<br>21/01/23 | Si |
| 4.1   | Analisi dei requisiti  | 0 g  | 2 g  | mer<br>15/02/23 | mar<br>28/02/23 | ven<br>17/02/23 | ven<br>03/03/23 | No |
| 4.2   | Sviluppo del software  | 2 g  | 2 g  | mer<br>01/03/23 | mar<br>23/05/23 | ven<br>03/03/23 | ven<br>26/05/23 | No |
| 4.3   | Milestone di Termine progettazione software per la manutenzione          | 0 g  | 0 g  | ven<br>26/05/23 | ven<br>26/05/23 | ven<br>26/05/23 | ven<br>26/05/23 | Si |
| 4.4   | Implementazione del database   | 0 g  | 5 g  | mer<br>01/03/23 | mar<br>11/04/23 | mer<br>08/03/23 | mer<br>19/04/23 | No |
| 4.5   | Milestone di Rilascio database di manutenzione                           | 0 g  | 0 g  | gio<br>20/04/23 | gio<br>20/04/23 | gio<br>20/04/23 | gio<br>20/04/23 | Si |
| 4.6   | Implementazione back-end   | 0 g  | 5 g  | mer<br>12/04/23 | mar<br>23/05/23 | mer<br>19/04/23 | mer<br>31/05/23 | No |
| 4.7   | Implementazione front-   | 0 g  | 5 g  | mer             | mar             | mer             | mer             | No |

|        |  |      |      |                 |                 |                 |                 |    |
|--------|--|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
|        | end  |      |      | 24/05/23        | 04/07/23        | 31/05/23        | 12/07/23        |    |
| 4.8    | Testing del software   | 5 g  | 5 g  | mer<br>05/07/23 | mar<br>01/08/23 | mer<br>12/07/23 | mer<br>09/08/23 | No |
| 4.9    | Milestone di Rilascio del software per la manutenzione   | 0 g  | 0 g  | mer<br>09/08/23 | mer<br>09/08/23 | mer<br>09/08/23 | mer<br>09/08/23 | Si |
| 4.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                             | 1 g  | 1 g  | ven<br>11/08/23 | gio<br>24/08/23 | lun<br>14/08/23 | lun<br>28/08/23 | No |
| 4.10.1 | Software di manutenzione e documento di approvazione (deliverable)                                       | 0 g  | 0 g  | lun<br>28/08/23 | lun<br>28/08/23 | lun<br>28/08/23 | lun<br>28/08/23 | Si |
| 4.11   | Formazione della squadra di manutenzione   | 1 g  | 1 g  | mar<br>29/08/23 | lun<br>09/10/23 | mer<br>30/08/23 | mar<br>10/10/23 | No |
| 5.1    | Analisi dei requisiti  | 0 g  | 4 g  | gio<br>04/11/21 | mar<br>16/11/21 | mer<br>10/11/21 | mar<br>23/11/21 | No |
| 5.2    | Progettazione del software   | 0 g  | 4 g  | mer<br>17/11/21 | mer<br>15/12/21 | mar<br>23/11/21 | mer<br>22/12/21 | No |
| 5.3    | Milestone di Termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 0 g  | 0 g  | gio<br>23/12/21 | gio<br>23/12/21 | gio<br>23/12/21 | gio<br>23/12/21 | Si |
| 5.4    | Acquisto delle componenti  | 11 g | 11 g | mer<br>17/11/21 | lun<br>06/12/21 | gio<br>02/12/21 | mar<br>21/12/21 | No |
| 5.5    | Implementazione del database   | 0 g  | 4 g  | gio<br>16/12/21 | mer<br>09/02/22 | mer<br>22/12/21 | mer<br>16/02/22 | No |
| 5.6    | Implementazione back-end   | 0 g  | 4 g  | gio<br>10/02/22 | mer<br>01/06/22 | mer<br>16/02/22 | mer<br>08/06/22 | No |
| 5.7    | Implementazione front-   | 0 g  | 4 g  | gio             | mer             | mer             | mer             | No |

|        |   |     |     |                 |                 |                 |                 |    |
|--------|---|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
|        | end   |     |     | 02/06/22        | 29/06/22        | 08/06/22        | 06/07/22        |    |
| 5.8    | Scrittura della documentazione  | 0 g | 4 g | gio<br>30/06/22 | ven<br>01/07/22 | mer<br>06/07/22 | ven<br>08/07/22 | No |
| 5.8.1  | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (deliverable)            | 0 g | 0 g | lun<br>11/07/22 | lun<br>11/07/22 | lun<br>11/07/22 | lun<br>11/07/22 | Si |
| 5.9    | Milestone di Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 0 g | 0 g | lun<br>11/07/22 | lun<br>11/07/22 | lun<br>11/07/22 | lun<br>11/07/22 | Si |
| 5.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                    | 4 g | 4 g | lun<br>04/07/22 | mer<br>06/07/22 | ven<br>08/07/22 | mer<br>13/07/22 | No |
| 5.10.1 | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (deliverable)                          | 0 g | 0 g | mer<br>13/07/22 | mer<br>13/07/22 | mer<br>13/07/22 | mer<br>13/07/22 | Si |
| 5.11   | Milestone di Rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento software                  | 0 g | 0 g | gio<br>14/07/22 | gio<br>14/07/22 | gio<br>14/07/22 | gio<br>14/07/22 | Si |
| 6.1    | Integrazione delle componenti   | 3 g | 3 g | mer<br>15/02/23 | mar<br>09/05/23 | lun<br>20/02/23 | lun<br>15/05/23 | No |
| 6.1.1  | Sistema di segnaletica integrato (deliverable)  | 0 g | 0 g | lun<br>15/05/23 | lun<br>15/05/23 | lun<br>15/05/23 | lun<br>15/05/23 | Si |
| 7.1    | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni normali"  | 0 g | 4 g | mer<br>11/10/23 | mar<br>07/11/23 | mar<br>17/10/23 | mar<br>14/11/23 | No |
| 7.2    | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature"     | 0 g | 4 g | mer<br>08/11/23 | mar<br>05/12/23 | mar<br>14/11/23 | mar<br>12/12/23 | No |

|        |  |      |      |                 |                 |                 |                 |    |
|--------|--|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| 7.3    | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve"                       | 0 g  | 4 g  | mer<br>06/12/23 | mar<br>19/12/23 | mar<br>12/12/23 | mar<br>26/12/23 | No |
| 7.4    | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h" | 0 g  | 4 g  | mer<br>20/12/23 | mar<br>02/01/24 | mar<br>26/12/23 | mar<br>09/01/24 | No |
| 7.5    | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                | 40 g | 44 g | mer<br>11/10/23 | mar<br>07/11/23 | mar<br>12/12/23 | mar<br>09/01/24 | No |
| 7.6    | Milestone di Termine test di resistenza ed efficienza  | 0 g  | 0 g  | lun<br>15/01/24 | lun<br>15/01/24 | lun<br>15/01/24 | lun<br>15/01/24 | Si |
| 7.7    | Test sulla componente server del sistema   | 0 g  | 3 g  | mer<br>11/10/23 | mar<br>07/11/23 | lun<br>16/10/23 | lun<br>13/11/23 | No |
| 7.8    | Test sulle componenti client del sistema   | 0 g  | 3 g  | mer<br>11/10/23 | mar<br>07/11/23 | lun<br>16/10/23 | lun<br>13/11/23 | No |
| 7.9    | Test sull'intero sistema software  | 3 g  | 3 g  | mer<br>08/11/23 | mer<br>08/11/23 | lun<br>13/11/23 | mar<br>14/11/23 | No |
| 7.10   | Milestone di Termine test sul sistema software   | 0 g  | 0 g  | mar<br>14/11/23 | mar<br>14/11/23 | mar<br>14/11/23 | mar<br>14/11/23 | Si |
| 7.11   | Test conclusivi  | 4 g  | 4 g  | mer<br>03/01/24 | mer<br>03/01/24 | mar<br>09/01/24 | mer<br>10/01/24 | No |
| 7.11.1 | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale (deliverable)                     | 0 g  | 0 g  | mer<br>10/01/24 | mer<br>10/01/24 | mer<br>10/01/24 | mer<br>10/01/24 | Si |
| 7.12   | Milestone di Termine test  | 0 g  | 0 g  | mer<br>10/01/24 | mer<br>10/01/24 | mer<br>10/01/24 | mer<br>10/01/24 | Si |
| 8.1    | Definizione della procedura  | 3 g  | 3 g  | lun<br>15/01/24 | ven<br>23/02/24 | gio<br>18/01/24 | gio<br>29/02/24 | No |

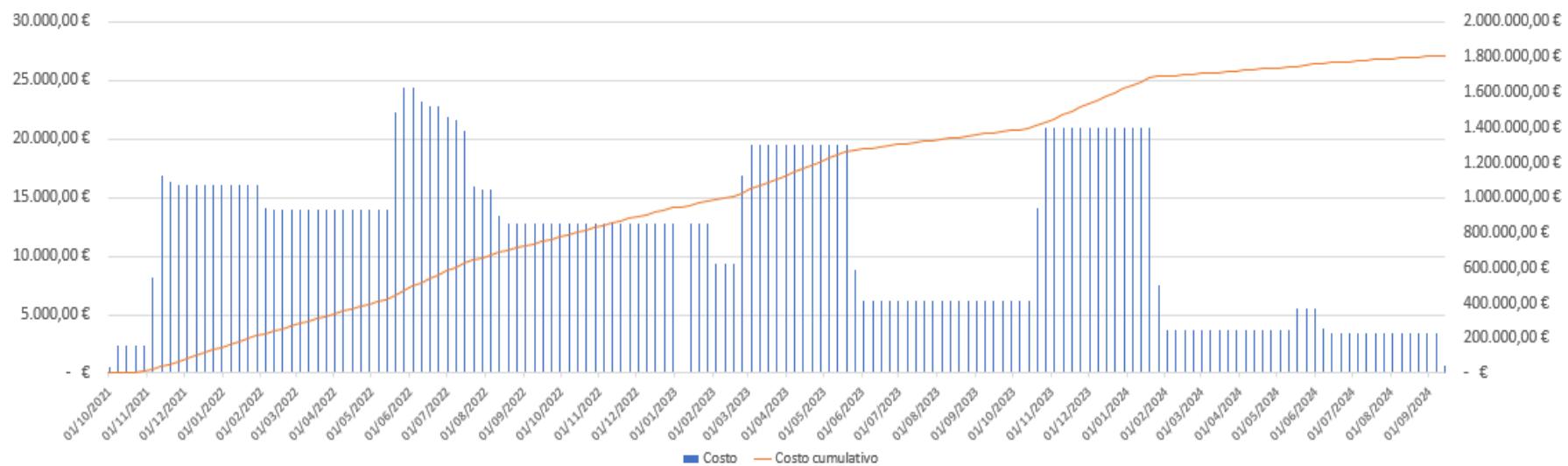
|       |   |      |      |                 |                 |                 |                 |    |
|-------|---|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
|       | d'installazione   |      |      |                 |                 |                 |                 |    |
| 8.2   | Installazione del servizio  | 5 g  | 5 g  | gio<br>29/02/24 | mer<br>10/04/24 | gio<br>07/03/24 | gio<br>18/04/24 | No |
| 8.3   | Milestone di Installazione del servizio   | 0 g  | 0 g  | gio<br>18/04/24 | gio<br>18/04/24 | gio<br>18/04/24 | gio<br>18/04/24 | Si |
| 8.4   | Test di verifica sul completamento dell'installazione   | 3 g  | 4 g  | mar<br>23/04/24 | lun<br>06/05/24 | lun<br>29/04/24 | lun<br>13/05/24 | No |
| 8.5   | Milestone di Termine test di verifica sul completamento dell'installazione                            | 81 g | 81 g | ven<br>10/05/24 | ven<br>10/05/24 | lun<br>02/09/24 | lun<br>02/09/24 | No |
| 8.6   | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione. | 1 g  | 1 g  | ven<br>10/05/24 | gio<br>23/05/24 | lun<br>13/05/24 | lun<br>27/05/24 | No |
| 8.6.1 | Documenti di report (deliverable)   | 0 g  | 0 g  | lun<br>27/05/24 | lun<br>27/05/24 | lun<br>27/05/24 | lun<br>27/05/24 | Si |
| 8.7   | Milestone di Rilascio del sistema completo  | 0 g  | 0 g  | lun<br>27/05/24 | lun<br>27/05/24 | lun<br>27/05/24 | lun<br>27/05/24 | Si |

| <b>Baseline dei costi</b>        |                     |                     |                     |                       |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Piano dei costi ufficiale</b> |                     |                     |                     |                       |
| <b>Periodo</b>                   | <b>Costi</b>        |                     | <b>Fondi</b>        |                       |
|                                  | <b>Incrementali</b> | <b>Cumulativi</b>   | <b>Incrementali</b> | <b>Cumulativi</b>     |
| Ottobre 2021                     | € 10.172,55         | € 10.172,55         | € 350.000,00        | € 350.000,00          |
| Novembre 2021                    | € 63.912,10         | € 74.084,65         | -                   | € 350.000,00          |
| Dicembre 2021                    | € 73.934,57         | € 148.019,22        | -                   | € 350.000,00          |
| <b>Tot. I Trim.</b>              | <b>€ 148.019,22</b> | <b>€ 148.019,22</b> | <b>€ 350.000,00</b> | <b>€ 350.000,00</b>   |
| Gennaio 2022                     | € 67.289,48         | € 215.308,70        | -                   | € 350.000,00          |
| Febbraio 2022                    | € 55.650,93         | € 270.959,63        | -                   | € 350.000,00          |
| Marzo 2022                       | € 63.998,57         | € 334.958,20        | -                   | € 350.000,00          |
| <b>Tot. II Trim.</b>             | <b>€ 186.938,98</b> | <b>€ 334.958,20</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 350.000,00</b>   |
| Aprile 2022                      | € 58.433,48         | € 393.391,68        | € 250.000,00        | € 600.000,00          |
| Maggio 2022                      | € 84.254,08         | € 477.645,76        | -                   | € 600.000,00          |
| Giugno 2022                      | € 100.865,90        | € 578.511,66        | -                   | € 600.000,00          |
| <b>Tot. III Trim.</b>            | <b>€ 243.553,46</b> | <b>€ 578.511,66</b> | <b>€ 250.000,00</b> | <b>€ 600.000,00</b>   |
| Luglio 2022                      | € 78.213,47         | € 656.725,13        | € 190.000,00        | € 790.000,00          |
| Agosto 2022                      | € 62.445,38         | € 719.170,51        | -                   | € 790.000,00          |
| Settembre 2022                   | € 56.424,63         | € 775.595,14        | -                   | € 790.000,00          |
| <b>Tot. IV Trim.</b>             | <b>€ 197.083,48</b> | <b>€ 775.595,14</b> | <b>€ 190.000,00</b> | <b>€ 790.000,00</b>   |
| Ottobre 2022                     | € 53.859,87         | € 829.455,01        | € 465.000,00        | € 1.255.000,00        |
| Novembre 2022                    | € 56.424,63         | € 885.879,64        | -                   | € 1.255.000,00        |
| Dicembre 2022                    | € 56.424,63         | € 942.304,27        | -                   | € 1.255.000,00        |
| <b>Tot. V Trim.</b>              | <b>€ 166.709,13</b> | <b>€ 942.304,27</b> | <b>€ 465.000,00</b> | <b>€ 1.255.000,00</b> |

|                        |                     |                       |                     |                       |
|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Gennaio 2023           | € 52.237,28         | € 994.541,55          | -                   | € 1.255.000,00        |
| Febbraio 2023          | € 59.108,99         | € 1.053.650,54        | -                   | € 1.255.000,00        |
| Marzo 2023             | € 89.833,08         | € 1.143.483,62        | -                   | € 1.255.000,00        |
| <b>Tot. VI Trim.</b>   | <b>€ 201.179,35</b> | <b>€ 1.143.483,62</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.255.000,00</b> |
| Aprile 2023            | € 78.115,73         | € 1.221.599,35        | -                   | € 1.255.000,00        |
| Maggio 2023            | € 57.747,07         | € 1.279.346,42        | € 185.000,00        | € 1.440.000,00        |
| Giugno 2023            | € 27.178,46         | € 1.306.524,88        | -                   | € 1.440.000,00        |
| <b>Tot. VII Trim.</b>  | <b>€ 163.041,26</b> | <b>€ 1.306.524,88</b> | <b>€ 185.000,00</b> | <b>€ 1.440.000,00</b> |
| Luglio 2023            | € 25.943,08         | € 1.332.467,96        | -                   | € 1.440.000,00        |
| Agosto 2023            | € 28.413,85         | € 1.360.881,81        | -                   | € 1.440.000,00        |
| Settembre 2023         | € 25.943,08         | € 1.386.824,89        | -                   | € 1.440.000,00        |
| <b>Tot. VIII Trim.</b> | <b>€ 80.300,01</b>  | <b>€ 1.386.824,89</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.440.000,00</b> |
| Ottobre 2023           | € 70.481,24         | € 1.457.306,13        | € 200.000,00        | € 1.640.000,00        |
| Novembre 2023          | € 92.032,34         | € 1.549.338,47        | -                   | € 1.640.000,00        |
| Dicembre 2023          | € 87.849,06         | € 1.637.187,53        | -                   | € 1.640.000,00        |
| <b>Tot. IX Trim.</b>   | <b>€ 250.362,64</b> | <b>€ 1.637.187,53</b> | <b>€ 200.000,00</b> | <b>€ 1.640.000,00</b> |
| Gennaio 2024           | € 55.269,59         | € 1.692.457,12        | € 150.000,00        | € 1.790.000,00        |
| Febbraio 2024          | € 15.464,11         | € 1.707.921,23        | -                   | € 1.790.000,00        |
| Marzo 2024             | € 15.464,11         | € 1.723.385,34        | -                   | € 1.790.000,00        |
| <b>Tot. X Trim.</b>    | <b>€ 86.197,81</b>  | <b>€ 1.723.385,34</b> | <b>€ 150.000,00</b> | <b>€ 1.790.000,00</b> |
| Aprile 2024            | € 16.200,50         | € 1.739.585,84        | -                   | € 1.790.000,00        |
| Maggio 2024            | € 22.547,63         | € 1.762.133,47        | -                   | € 1.790.000,00        |
| Giugno 2024            | € 13.670,01         | € 1.775.803,48        | -                   | € 1.790.000,00        |
| <b>Tot. XI Trim.</b>   | <b>€ 52.418,14</b>  | <b>€ 1.775.803,48</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.790.000,00</b> |
| Luglio 2024            | € 15.720,51         | € 1.791.523,99        | € 197.970,00        | € 1.987.970,00        |
| Agosto 2024            | € 15.037,01         | € 1.806.561,00        | -                   | € 1.987.970,00        |

|                |                    |                       |                     |                       |
|----------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Settembre 2024 | € 683,50           | € 1.807.244,50        | -                   | € 1.987.970,00        |
| Tot. XII Trim. | <b>€ 31.441,02</b> | <b>€ 1.807.244,50</b> | <b>€ 197.970,00</b> | <b>€ 1.987.970,00</b> |

## Grafico della curva dei costi (curva "ad S")





|                                  |                         |              |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Piano delle comunicazioni</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_PGCOM |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|

| Informazione                            | SH emittente | SH destinatario | Tempistica   | Modalità   | Tipologia       |
|---|--------------|-----------------|--|--|-----------------|
| Tutti i documenti di Project Management | PM           | team, SP        | Il giorno immediatamente successivo a quello della realizzazione | Pubblicazione sul sito di progetto                                       | Formale scritto |
| Requisiti tecnici                       | CO, SR       | PM, team        | Il giorno immediatamente successivo alla stesura e revisione     | Pubblicazione sul sito di progetto e successiva comunicazione via e-mail | Formale scritto |
| Requisiti di qualità                    | PM, RQ       | CO, team        | Entro una settimana dall'inizio                                  | Pubblicazione sul sito di progetto e successiva comunicazione via e-mail | Formale scritto |
| Piano di progetto                       | PM           | CO, team        | Appena si ha l'approvazione                                      | Microsoft Project  | Formale scritto |
| Consuntivi                              | CO           | PM              | Con cadenza settimanale (ogni fine settimana)                    | Microsoft Project  | Formale scritto |
| Convocazione riunione SAL               | PM           | SP, team        | Una settimana prima  | Comunicazione mediante e-mail  | Formale scritto |
| Verbale riunione SAL                    | PM           | SP, team        | Entro due giorni dalla riunione SAL                              | Pubblicazione sul sito di progetto e successiva comunicazione via e-mail | Formale scritto |
| SAL sintetico                           | PM           | CL              | Ogni due o tre mesi  | Cartaceo   | Formale scritto |

|                      |        |                       |   |  |                 |
|----------------------|--------|-----------------------|---|--|-----------------|
| SAL dettagliato      | PM     | SP, team              | Ogni due o tre mesi                                 | Pubblicazione sul sito di progetto e successiva comunicazione via e-mail | Formale scritto |
| Change Request       | CL, CO | PM                    | In un momento qualsiasi                             | Pubblicazione sul sito di progetto e successiva comunicazione via e-mail | Formale scritto |
| Esito Change Request | PM     | Stakeholder emittente | Entro cinque giorni dalla ricezione della richiesta | Pubblicazione sul sito di progetto e successiva comunicazione via e-mail | Formale scritto |

|                                |                         |             |
|--------------------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Documento dei requisiti</b> | <b>Codice documento</b> | SM2022_DREQ |
|--------------------------------|-------------------------|-------------|

| <b>Elenco dei requisiti</b> |  |                                |  |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--|
| <b>ID</b>                   | <b>Descrizione</b>   | <b>Stakeholder richiedente</b> | <b>Criterio di accettazione</b>  |
| REQ01                       | Tutti i sensori, videocamere e altri dispositivi che verranno installati sul segnale stradale devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.                 | RQ, CIO                        | Certificazioni garantite da aziende produttrici.   |
| REQ02                       | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.   | CL, RQ, CIO                    | Test di resistenza alle varie condizioni climatiche avverse; verifiche sul campo.                          |
| REQ03                       | I segnali stradali devono essere facili da smontare e rimontare, per eventuale sostituzione in caso di malfunzionamento, oppure, per la sostituzione di uno o più componenti all'interno del segnale.                    | CL, RQ, CIO                    | Verifica in fase di progettazione del segnale stradale.  |
| REQ04                       | I segnali stradali devono avere un sistema di regolazione automatica dell'intensità luminosa al fine di ottenere la massima efficienza energetica.   | CL, RQ, IE, CIO                | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza e test sul campo.                                      |
| REQ05                       | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento anche nel caso in cui siano coinvolti in incidenti.   | CL, RQ, IE, CIO                | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza.   |
| REQ06                       | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare la presenza di pedoni che vogliono attraversare la strada, e regolare il tempo di stop (colore rosso del semaforo) di conseguenza.                                 | CL, RQ, CIO                    | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza.   |
| REQ07                       | Il software all'interno dei segnali stradali deve garantire il funzionamento per 24h/24h.  | CL, RQ, II                     | Verifica durante i test sulle componenti client del sistema e durante i test sull'intero sistema software. |
| REQ08                       | La città deve garantire l'assenza di interferenze dopo l'installazione dei segnali stradali, ad esempio non devono essere installate delle antenne che interferiscono con la connessione alla rete dei segnali stradali. | CL, PM, RM                     | Verifica sul campo.  |

|       |   |                 |   |
|-------|---|-----------------|---|
| REQ09 | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare il traffico all'interno della città per garantire una maggiore viabilità.   | CL, RQ, IE, CIO | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza e test sul campo. |
| REQ10 | I segnali stradali devono essere in grado di riprodurre sullo schermo tutti i segnali del codice stradale.  | CL, RQ, IE      | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza e test sul campo. |
| REQ11 | Il server deve garantire la gestione di almeno 5000 segnali stradali.   | RQ, CL, II      | Verifica durante i test sulla componente server del sistema.          |
| REQ12 | Il server deve garantire il corretto funzionamento anche dopo un attacco informatico. Deve essere resiliente.   | CL, RQ, II, RM  | Verifica durante i test sulla componente server del sistema.          |
| REQ13 | Il comune deve avere almeno un contratto di fornitura della connessione a internet tale da garantire il funzionamento dei segnali stradali.   | CL, PM          | Verifica sul campo e con il cliente.                                  |
| REQ14 | La parte client del software deve avere una funzionalità che permette di consultare le informazioni storiche delle varie segnaletiche in funzione del tempo e delle aree geografiche. | PM, II, RQ      | Verifica durante i test sulle componenti client del sistema.          |
| REQ15 | La parte client del software deve avere una mappa per visualizzare lo stato delle varie segnaletiche, le condizioni stradali e ambientali intorno ad essi in tempo reale.             | PM, II, RQ      | Verifica durante i test sulle componenti client del sistema.          |
| REQ16 | Il segnale stradale deve essere in grado di rilevare automaticamente eventuali guasti, malfunzionamenti e anomalie. E infine deve notificare tale informazione al server.             | CIO, RQ         | Verifica durante i test conclusivi.                                   |
| REQ17 | Il design dei segnali stradali deve essere in grado di adattarsi perfettamente all'ambiente urbano, sia per forma che per colore.   | CL, DE          | Verifica sul campo e con il cliente.                                  |
| REQ18 | Il segnale stradale deve essere autonomo, dal punto di vista energetico, grazie alla batteria e ai pannelli solari.   | CL, RQ, IE, CIO | Verifica durante i test conclusivi e i test sul campo.                |
| REQ19 | Tutta la documentazione fornita per l'utilizzo dei segnali stradali deve essere fornita sia in italiano che in inglese.   | CL, PM          | Verifica durante la fase finale del progetto.                         |
| REQ20 | Aggiornamento dei principali stakeholder sullo stato di avanzamento del progetto con scadenza regolare di 14 gg (ogni 2 settimane).   | CL, PM          | Verifica sull'avanzamento del progetto.                               |

## Matrice di tracciabilità dei requisiti

| ID   | Ver. | Descrizione  | Stato | Classe | Sottoclasse | SH Richiedente  | Data richiesta | Priorità | SH Responsabile | WBS   |
|------|------|--|-------|--------|-------------|-----------------|----------------|----------|-----------------|-------|
| REQ1 | 1.0  | Tutti i sensori, videocamere e altri dispositivi che verranno installati sul segnale stradale devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse. | A     | PROD   | TEC         | RQ, CIO         | 04/11/2021     | 1        | CIO             | 2.1.* |
| REQ2 | 1.0  | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.                             | A     | PROD   | TEC         | CL, RQ, CIO     | 22/12/2021     | 1        | RQ              | 2.2   |
| REQ3 | 1.0  | I segnali stradali devono essere facili da smontare e rimontare, per eventuale sostituzione in caso di malfunzionamento, oppure, per la sostituzione di uno o più componenti all'interno del segnale.    | A     | PROD   | SIC         | CL, RQ, CIO     | 17/08/2022     | 1        | CIO             | 2.4   |
| REQ4 | 1.0  | I segnali stradali devono avere un sistema di regolazione automatica dell'intensità luminosa al fine di ottenere la massima efficienza energetica.   | A     | PROD   | PER         | CL, RQ, IE, CIO | 31/05/2022     | 1        | CIO             | 3.2   |
| REQ5 | 1.0  | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento anche nel caso in cui siano   | A     | PROD   | SIC         | CL, RQ, IE, CIO | 08/09/2022     | 1        | RQ              | 3.4   |

|       |     |  |   |      |     |                    |                |   |     |                  |
|-------|-----|--|---|------|-----|--------------------|----------------|---|-----|------------------|
|       |     | coinvolti in incidenti.  |   |      |     |                    |                |   |     |                  |
| REQ6  | 1.0 | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare la presenza di pedoni che vogliono attraversare la strada, e regolare il tempo di stop (colore rosso del semaforo) di conseguenza.                                 | A | PROD | TEC | CL, RQ, CIO        | 31/05/20<br>22 | 1 | RQ  | 3.2              |
| REQ7  | 1.0 | Il software all'interno dei segnali stradali deve garantire il funzionamento per 24h/24h.  | A | PROD | PER | CL, RQ, II         | 31/05/20<br>22 | 1 | RQ  | 3.2              |
| REQ8  | 1.0 | La città deve garantire l'assenza di interferenze dopo l'installazione dei segnali stradali, ad esempio non devono essere installate delle antenne che interferiscono con la connessione alla rete dei segnali stradali. | A | PROD | PER | CL, PM,<br>RM      | 31/05/20<br>22 | 1 | CL  | 3.2              |
| REQ9  | 1.0 | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare il traffico all'interno della città per garantire una maggiore viabilità.  | A | PROD | TEC | CL, RQ, IE,<br>CIO | 31/05/20<br>22 | 1 | CIO | 3.2              |
| REQ10 | 1.0 | I segnali stradali devono essere in grado di riprodurre sullo schermo tutti i segnali del codice stradale.   | A | PROD | TEC | CL, RQ, IE         | 31/05/20<br>22 | 1 | RQ  | 3.2              |
| REQ11 | 1.0 | Il server deve garantire la gestione di almeno 5000 segnali stradali.  | A | PROG | PER | RQ, CL, II         | 17/11/20<br>21 | 1 | RQ  | 5.2              |
| REQ12 | 1.0 | Il server deve garantire il corretto funzionamento anche dopo un attacco informatico. Deve essere resiliente.  | A | PROG | PER | CL, RQ, II,<br>RM  | 16/12/20<br>21 | 1 | RQ  | 5.5, 5.6,<br>5.7 |

|       |     |   |   |      |     |                    |                |   |     |                       |
|-------|-----|---|---|------|-----|--------------------|----------------|---|-----|-----------------------|
| REQ13 | 1.0 | Il comune deve avere almeno un contratto di fornitura della connessione a internet tale da garantire il funzionamento dei segnali stradali.   | A | PROG | TEC | CL, PM             | 17/11/20<br>21 | 1 | PM  | 5.2                   |
| REQ14 | 1.0 | La parte client del software deve avere una funzionalità che permette di consultare le informazioni storiche delle varie segnaletiche in funzione del tempo e delle aree geografiche. | A | PROD | INF | PM, II, RQ         | 16/12/20<br>21 | 2 | RQ  | 5.5, 5.6,<br>5.7      |
| REQ15 | 1.0 | La parte client del software deve avere una mappa per visualizzare lo stato delle varie segnaletiche, le condizioni stradali e ambientali intorno ad essi in tempo reale.             | A | PROD | INF | PM, II, RQ         | 16/12/20<br>21 | 2 | RQ  | 5.5, 5.6,<br>5.7      |
| REQ16 | 1.0 | Il segnale stradale deve essere in grado di rilevare automaticamente eventuali guasti, malfunzionamenti e anomalie. E infine deve notificare tale informazione al server.             | A | PROD | TEC | CIO, RQ            | 11/07/20<br>22 | 1 | CIO | 4.2, 5.5,<br>5.6, 5.7 |
| REQ17 | 1.0 | Il design dei segnali stradali deve essere in grado di adattarsi perfettamente all'ambiente urbano, sia per forma che per colore.   | A | PROG | INF | CL, IE             | 16/11/20<br>21 | 2 | IE  | 2.1.*                 |
| REQ18 | 1.0 | Il segnale stradale deve essere autonomo, dal punto di vista energetico, grazie alla batteria e ai pannelli solari.   | A | PROD | PER | CL, RQ, IE,<br>CIO | 22/12/20<br>21 | 1 | CIO | 2.2                   |
| REQ19 | 1.0 | Tutta la documentazione fornita per l'utilizzo dei segnali stradali deve essere fornita sia in italiano che in inglese.   | A | PROD | INF | CL, PM             | 14/07/20<br>22 | 2 | PM  | 4.10, 5.8             |

|       |     |   |   |      |     |        |                |   |    |      |
|-------|-----|---|---|------|-----|--------|----------------|---|----|------|
| REQ20 | 1.0 | Aggiornamento dei principali stakeholder sullo stato di avanzamento del progetto con scadenza regolare di 14 gg (ogni 2 settimane). | A | PROG | INF | CL, PM | 04/11/20<br>21 | 2 | PM | 1.11 |
|-------|-----|---|---|------|-----|--------|----------------|---|----|------|

LEGENDA:

CLASSE:

- PROG = PROGETTO
- PROD = PRODOTTO

SOTTOCLASSE:

- PER = PERFORMANCE
- TEC =TECNICO
- INF = INFORMATIVO

STAKEHOLDER (SH):

- CIO = CHIEF IOT OFFICER
- PM = PROJECT MANAGER
- CL = CLIENTE
- RQ = RESPONSABILE QUALITA
- II = INGEGNERE INFORMATICO
- IE = INGEGNERE ELETTRONICO

|                                |                             |           |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| <b>Descrizione dell'ambito</b> | <b>Codice<br/>documento</b> | SC2022_DA |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------|

| <b>Obiettivi del progetto</b>  |  |
|--|--|
| <b>Ambito</b>  | Miglioramento della viabilità e del traffico della città di Pesaro tramite l'installazione di una rete di dispositivi IoT che consentano una minore congestione del traffico e quindi un minor impatto ambientale.   |
| <b>Tempi</b>   | Data di inizio del progetto: 04/10/2021<br><br>Data di fine del progetto: 02/09/2024<br><br>Eventuale ritardo massimo di +/- 30 giorni   |
| <b>Costi</b>   | Al netto delle considerazioni fatte in merito alla stima dei costi, è stato previsto un consumo di capitale di circa 1.807.245, 00 €   |
| <b>Qualità</b>   | La qualità del sistema finale verrà valutata in base al livello di soddisfazione degli stakeholder, con particolare attenzione agli enti clienti   |
| <b>Descrizione e caratteristiche dell'ambito del progetto e del prodotto</b> |  |
| <b>Descrizione dell'ambito</b>   | <p>La creazione di una rete di dispositivi IoT interconnessi, per fornire un servizio di segnaletica intelligente adatto a qualsiasi strada e città, rappresenta una duplice opportunità in quanto permetterà una riduzione del traffico sulle strade della città con una conseguente riduzione dell'inquinamento ad esso legato (maggiore sostenibilità ambientale) e riducendo inoltre il numero di incidenti, garantendo quindi un aumento della sicurezza stradale, sia per i pedoni che per i conducenti.</p> <p>Per una maggiore esaustività, vengono riportati parti di testo derivanti dal primo progetto:</p> <p>Dal punto di vista tecnologico l'obiettivo del progetto è quello di sviluppare dispositivi IoT per la segnaletica intelligente che verranno utilizzate nelle strade urbane in base al traffico giornaliero. Per quanto riguarda la prima fase del progetto l'obiettivo principale sarà quello di considerare tutte le fasi di progettazione dei dispositivi ed analizzare tutti i problemi che potrebbero influenzare in negativo la gestione del traffico ad un incrocio, la limitazione di velocità in prossimità di lavori stradali o condizioni climatiche instabili, la sicurezza dei pedoni sui marciapiedi e nella carreggiata durante l'attraversamento pedonale e altri aspetti importanti per una migliore gestione del traffico urbano.</p> |

|  | <p>Per quanto riguarda il business aziendale l'obiettivo sarà quello di identificare i clienti, ovvero coloro che faranno richiesta di fruizione del servizio, stipulando con essi contratti economici, adatti alle loro esigenze.</p> <p>Catturare talenti rientra tra gli obiettivi di Kaffeehaus. Per migliorare la reputazione aziendale, Kaffeehaus ricorre a vere e proprie strategie, al fine di cogliere opportunità professionali da non perdere. Smart City è un progetto ambizioso e volto a migliorare la qualità di circolazione lungo le strade più trafficate. Devono inoltre essere comprese misure specifiche utili a migliorare la competitività in termini di acquisizione di giovani neolaureati, promettenti candidati e capacità di ritenzione dei propri dipendenti.</p> <p>Un obiettivo molto importante è quello di formare costantemente il team di sviluppo della nostra azienda. Essendo il progetto altamente innovativo, i dipendenti andranno a frequentare periodicamente dei corsi di aggiornamento, migliorando la propria formazione con l'avvenire di novità tecnologiche che sussistono nel tempo.</p> <p>Sarà considerato un obiettivo importante quello di raccogliere, elaborare e tradurre in informazioni strategiche la gran quantità di dati diversi fra loro che vengono prodotti dal soggetto che usufruisce dei nostri prodotti. Per questo motivo bisognerà pensare ad un'infrastruttura aziendale flessibile, basandosi su tecnologie innovative attualmente a disposizione come cloud computing e big data analysis.</p> |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Requisiti del progetto/prodotto</b>                                   | <p><b>Requisiti di progetto:</b> ogni attività correlata al progetto sarà organizzata seguendo le tecniche di Project Management definite nello standard PMI.</p> <p><b>Requisiti di prodotto:</b> descritti nel documento dei requisiti.</p>  |  |  |
| <b>Confini del progetto</b>  | <p>Non sono previste lezioni di formazione all'utilizzo degli strumenti hardware.</p> <p>Non sono previste modifiche all'ambiente se non strettamente collegate alla sostituzione o all'installazione di nuovi dispositivi.</p> <p>Non sono previste modifiche alle attività programmate se non riguardanti l'aggiunta o l'aggiornamento di requisiti di sicurezza o motivazioni urgenti comprovate, previa approvazione del PM.</p>   |  |  |
| <b>Deliverable, requisiti, criteri d'accettazione, assunti e vincoli</b> |  |  |  |
| ID   | Deliverable  | Requisiti  | Criteri d'accettazione   |
| OR1.D1   | Documenti di inizio progetto   | Nessun requisito preliminare se non quello di avvio del progetto e la definizione del team | I criteri di accettazione si basano sugli aspetti fondamentali che dovranno essere |

|        |  |  |  |
|--------|--|--|--|
|        |  | aziendale  | rispettati per quanto riguarda la redazione dei documenti di inizio progetto.  |
| OR1.D2 | Documenti di fine progetto                                   | Completamento del lavoro in base a quanto stabilito nel piano di project management. Accettazione e conferma di tutti i deliverable.   | Congruente a quanto stabilito nel piano di Project Management. Raggiungimento degli obiettivi temporali, economici di qualità.   |
| OR2.D1 | Contratti di fornitura con le aziende esterne                | Definizione dei vincoli e regole che devono essere rispettate sia dalla nostra azienda che dai fornitori per stabilire rapporti commerciali, relativamente all'approvvigionamento.     | Controllo di tutte le informazioni e norme impiegate per la stipulazione dei contratti di approvvigionamento con gli standard aziendali.   |
| OR2.D2 | Componente hardware del segnale stradale digitale completata | Conforme agli standard aziendali relativamente alla progettazione della componente hardware del segnale stradale   | Controllo di conformità agli standard aziendali relativamente alla progettazione della componente hardware del segnale stradale  |
| OR3.D1 | Software per la segnaletica e documento di approvazione      | Conforme agli standard aziendali per la correttezza del software sviluppato, requisiti di sicurezza, qualità, funzionalità e precisione.   | Controllo conformità con quanto specificato nei requisiti di prodotto. Un confronto è necessario in caso di incongruenza con eventuale accettazione o modifica. Controllo sulla correttezza tramite testing. |
| OR4.D1 | Software per la manutenzione e documento di approvazione     | Software conforme agli standard di performance, sicurezza e qualità definiti dalle policies aziendali sui prodotti software.<br><br>Documento scritto in PDF relativo all'approvazione | Verifica diretta sulla presenza di tutte le funzionalità concordate e il relativo funzionamento;<br><br>Documento di approvazione  |

|                |  |   |   |
|----------------|--|---|---|
|                |  | del software di manutenzione sviluppato.  | correttamente redatto e presentato. Verifica diretta sulla presenza di tutte le funzionalità concordate e il relativo funzionamento;              |
| OR5.D1         | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT | Vengono indicati i requisiti, mockup sviluppati con Adobe XD, diagrammi dei casi d'uso sviluppato con Enterprise Architect e schema E-R                                       | Controllo completezza dei requisiti in base alle informazioni ottenute in fase di intervista.<br><br>Mockup e diagrammi E-R dettagliati.          |
| OR5.D2         | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT               | Conforme agli standard di performance, sicurezza e qualità definiti dalle policies aziendali sui prodotti software  | Controllo diretto tramite utilizzo di una demo in un arco ristretto di tempo ed effettuazione di unit, integration e systems tests.               |
| OR6.D1         | Sistema di segnaletica integrato                                       | Base di dati idonea alla persistenza di tutte le informazioni utilizzate. Logica del backend che rispetti le funzioni previste.   | Il server deve supportare un numero consistente di utenti collegati contemporaneamente. Sistema stabile e che rispetti i meccanismi di sicurezza. |
| OR7.D1         | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale         | Completo, chiaro e facilmente comprensibile anche da personale con relative capacità di utilizzo di software specifico. Documento disponibile sia in italiano che in inglese. | Controllo diretto sulla chiarezza e completezza dei contenuti.  |
| OR8.D1         | Documenti di report  | Documenti di report chiari e comprensibili, disponibili sia in inglese che in italiano.   | Vengono descritte tutte le caratteristiche dei servizi e le relative funzionalità.  |
| <b>Assunti</b> | Chiarezza, completezza ed concreta attuabilità dei requisiti.          |   |   |

|                |   |
|----------------|---|
|                | Corretta disponibilità delle risorse sia materiali che immateriali, previste nel piano degli approvvigionamenti e delle risorse umane.                |
|                | Affidabilità e competenza del personale soprattutto per quanto concerne il Project Manager e lo Chief Executive Officer nel ruolo di team leader      |
| <b>Vincoli</b> | Integrazione del servizio cloud con rete IoT e successiva implementazione completa della rete.  |
|                | Integrazione del servizio cloud con software di gestione, software per la risoluzione dei malfunzionamenti, con successiva integrazione con rete IoT. |

| Prima pianificazione di massima  |             |   |
|--|-------------|---|
| <b>WBS iniziale</b>  |             | 1. Pianificazione gestione e controllo del progetto<br>2. Selezione delle componenti e implementazione hardware<br>3. Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica<br>4. Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione<br>5. Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica<br>6. Integrazione delle varie componenti<br>7. Testing e controllo hardware e software<br>8. Implementazione del servizio e chiusura del progetto |
| <b>Organizzazione del progetto</b>   |             | A. PMO<br>B. Divisione del progetto, progettazione e sviluppo hardware<br>C. Divisione del progetto, progettazione e sviluppo software<br>D. Testing delle componenti e del dispositivo nel complesso<br>E. Divisione marketing e vendita   |
| Milestone  |             |   |
| Descrizione  | Data attesa | Tipologia   |
| M1 - Inizio progetto   | 04/10/2021  | Milestone <b>interna</b>  |
| M2 - Termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 23/12/2021  | Milestone (tecnica) <b>interna</b>  |
| M3 - Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica          | 11/07/2022  | Milestone (tecnica) <b>interna</b>  |
| M4 - Rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                       | 14/07/2022  | Milestone (tecnica) <b>interna</b>  |
| M5 - Termine progettazione della componente hardware   | 18/08/2022  | Milestone (tecnica) <b>interna</b>  |
| M6 - Termine progettazione software integrato per la segnaletica                                 | 06/09/2022  | Milestone (tecnica) <b>interna</b>  |
| M7 - Requisiti del modello base  | 15/11/2021  | Milestone (tecnica) <b>interna</b>  |

|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| M8 - Rilascio software integrato per la segnaletica                 | 21/01/2023  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M9 - Rilascio modello base del segnale                              | 14/02/2023  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M10 - Rilascio database di manutenzione                             | 20/04/2023  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M11 - Termine progettazione software per la manutenzione            | 26/05/2023  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M12 - Rilascio software per la manutenzione                         | 09/08/2023  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M13 - Termine test sul sistema software                             | 14/11/2023  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M14 - Termine test di resistenza ed efficienza                      | 15/01/2024  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M15 - Termine test  | 15/01/2024  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M16 - Installazione del servizio                                    | 18/04/2024  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M17 - Termine test di verifica sul completamento dell'installazione | 10/05/2024  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M18 - Rilascio del sistema completo                                 | 27/05/2024  | Milestone (tecnica)<br><i>interna</i> |
| M19 - Fine del progetto   | 02/09/2024  | Milestone <b>interna</b>              |
| <b>Dati economici</b>   |   |                                       |
| Stima dei costi di massima  | 1.807.244,50 €  |                                       |
| Budget assegnato  | 1.987.970 €   |                                       |
| Limitazione dei fondi   | 3.000.000 €   |                                       |
| <b>Principali rischi identificati</b>                               |   |                                       |
| Minacce   | Sistema di codifica dei dispositivi IoT acquistati non uniforme.  |                                       |
|   | Sottodimensionamento della rete di interconnessione dei dispositivi IoT della rete per la connettività degli utenti.                                      |                                       |
|   | Attacchi hacker.  |                                       |
|   | Incompatibilità a seguito di aggiornamenti software o hardware: il rischio tende ad essere crescente all'aumentare dei dispositivi integrati nel sistema. |                                       |
| Opportunità   | Fondi statali per la transizione ecologica.   |                                       |

|  |  |
|--|--|
|  | Fondi europei per la realizzazione di progetti ecosostenibili.   |
|  | Possibile inserimento nei mercati internazionali data l'attualità delle soluzioni proposte.                          |
|  | Sviluppo di nuovi progetti di riqualificazione ed analoghi data l'esperienza acquisita con il progetto in questione. |

|                     |                  |            |
|---------------------|------------------|------------|
| Piano della qualità | Codice documento | SC2022_PDQ |
|---------------------|------------------|------------|

| Regole per l'assicurazione della qualità |                       |  |              |         |
|--|-----------------------|--|--------------|---------|
| Codice regola                            | Processo              | Descrizione regola   | Responsabile | Auditor |
| AQ1                                      | Riunioni periodiche   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• È necessario monitorare le presenze e l'efficacia delle riunioni di progetto svolte periodicamente</li> <li>• È prevista una convocazione con un anticipo di 7 giorni circa.</li> <li>• Si richiede un'attenta partecipazione e un'accurata trattazione di tutti gli argomenti previsti in agenda.</li> <li>• È necessaria una redazione del verbale completa e corretta</li> </ul> | PM           | RQ      |
| AQ2                                      | Analisi dei requisiti | Nell'analisi dei requisiti occorre considerare anche i requisiti di qualità generali richiesti dall'azienda  | PM           | RQ      |

| Metriche per l'assicurazione della qualità |                        |   |
|--|------------------------|---|
| Codice regola                              | Oggetto                | Metrica   |
| AQ1  | Tempo di convocazione  | I partecipanti devono essere convocati per la riunione con un anticipo di 7 giorni. |
|  | Numero di partecipanti | È consentita al massimo l'assenza giustificata del 10% dei convocati.               |

|     |                                    |   |
|-----|------------------------------------|---|
|     | Tipo di partecipanti               | Non possono essere assenti sia il PM che il RQ durante la stessa riunione.                    |
|     | Numero di punti in agenda trattati | È consentito al massimo il non trattamento di 1 punto dell'agenda con annessa giustificazione |
|     | Verbale riunione                   | Compilazione accurata del verbale   |
| AQ2 | Normative interne di qualità       | Devono essere rispettate tutte le normative interne di qualità                                |

| Regole per il controllo della qualità |  |   |              |           |
|---------------------------------------|--|---|--------------|-----------|
| Codice regola                         | Deliverable  | Descrizione regola  | Responsabile | Ispettore |
| CQ1                                   | Componente elettronica della segnaletica                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tutti i sensori e gli altri dispositivi dei segnali stradali devono essere posizionati in maniera corretta, rispettando i progetti.</li> <li>I componenti elettronici devono essere collaudati rispetto ai requisiti tecnici e funzionali presenti nel documento dei requisiti.</li> </ul> | CO           | RQ        |
| CQ2                                   | Componente software della segnaletica                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema software deve essere resiliente, cioè deve resistere a tutto un insieme di attacchi informatici.</li> <li>L'architettura del software deve essere scritta seguendo pattern specifici di programmazione e deve essere documentata.</li> </ul>                                    | SCI          | RQ        |
| CQ3                                   | Applicazione Web per la gestione da rilasciare ai comuni | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'applicazione deve avere un ottima user experience.</li> <li>L'applicazione deve essere resiliente a tutta una serie di attacchi informatici.</li> </ul>  | DE,ESI       | RQ        |

|     |  |  |        |    |
|-----|--|--|--------|----|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'applicazione deve essere efficiente e smart.</li> </ul>   |        |    |
| CQ4 | Componente meccanica della segnaletica stradale  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La segnaletica stradale deve essere resistente alle condizioni climatiche avverse.</li> <li>La segnaletica stradale deve essere resistente agli incidenti e agli urti.</li> </ul>   | IE     | RQ |
| CQ5 | Componente energetica della segnaletica stradale | <ul style="list-style-type: none"> <li>La batteria della segnaletica stradale deve garantire settimane di autonomia in assenza di sole.</li> <li>La segnaletica stradale deve essere efficiente dal punto di vista energetico.</li> </ul>  | IE     | RQ |
| CQ6 | Sistema Server per la gestione                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema server deve essere resiliente, cioè deve resistere a tutto un insieme di attacchi informatici.</li> <li>Il sistema server deve avere la capacità di adattarsi al numero di richieste.</li> <li>Il Database all'interno del server deve contenere tutti i segnali stradali del comune.</li> </ul> | IF,ESI | AR |
| CQ7 | Guida all' utilizzo                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Al termine del progetto vengono erogati dei corsi di formazione per il personale dei comuni.</li> <li>Il manuale utente deve essere chiaro ed esaustivo, inoltre, deve essere scritto sia in Italiano che in Inglese.</li> </ul>  | PM     | RQ |
| CQ8 | App per la manutenzione                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le applicazioni mobile Android e iOS per la manutenzione devono essere collaudate rispetto ai requisiti tecnici e funzionali previsti nel documento dei requisiti.</li> <li>Deve essere definito un piano di manutenzione ed aggiornamento del software.</li> </ul>   | PF     | RQ |

| Metriche per il controllo della qualità |  |   |
|---|--|---|
| Codice regola                           | Oggetto  | Metrica   |
| CQ1                                     | Corretto posizionamento                        | I componenti devono essere installati e assemblati rispettando al 100% le tolleranze ripotate nel piano di progettazione.   |
|   | Funzionalità del sistema elettronico           | I requisiti funzionali devono essere tutti soddisfatti al 99.9%.  |
|   | Corretto funzionamento del sistema elettronico | I componenti elettronici del sistema devono avere una probabilità di guasto inferiore al 0.5%. Devono avere 3 anni di garanzia.   |
| CQ2                                     | Resilienza del sistema                         | Il sistema software interno alla segnaletica deve superare tutti i test di sicurezza a cui viene sottoposto. La sicurezza deve essere garantita al 100%.  |
|   | Pattern e documentazione                       | Tutte le componenti del sistema software devono essere scritte seguendo dei pattern specifici, inoltre, tutto il codice deve essere commentato.   |
| CQ3                                     | Resilienza e sicurezza dell'applicazione Web   | Il sistema deve avere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zero vulnerabilità CVE con scala di severità maggiore di 4.0</li> <li>Massimo 3 vulnerabilità con scala di severità tra 0.1-3.9</li> </ul>  |
|   | User experience e velocità di risposta.        | Il tempo di risposta di un'azione dall'utente deve essere minore di 5 secondi.  |
| CQ4                                     | Resistenza alle condizioni climatiche          | La segnaletica stradale deve resistere al 100% rispetto alle condizioni climatiche simulate durante i test. Tale percentuale oscilla tra il 100% e il 95% solo per i test finali, cioè, quelli in cui le condizioni climatiche sono estreme, in quanto sono eventi rari e poco probabili. |
|   | Resistenza agli urti                           | La segnaletica stradale deve resistere al 100% rispetto agli incidenti standard simulati durante i test. Tale percentuale oscilla tra il 100% e il 95% solo per i test finali, cioè, quelli in cui gli incidenti simulati sono estremi, in quanto sono eventi                             |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | rari e poco probabili.   |
| CQ5 | Durata della batteria  | Le batterie che vengono acquistate devono soddisfare al 100% i requisiti tecnici e funzionali del progetto.  |
|     | Efficienza del segnale stradale                                    | Il segnale stradale viene considerato idoneo dal punto di vista energetico se i suoi consumi durante il funzionamento in condizioni normali non superano il 30% della potenza disponibile.                         |
| CQ6 | Resilienza del sistema server in risposta a un attacco informatico | Il sistema deve avere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zero vulnerabilità CVE con scala di severità maggiore di 4.0</li> <li>• Massimo 3 vulnerabilità con scala di severità tra 0.1-3.9</li> </ul>       |
|     | Capacità di adattamento al numero variabile di richieste           | Tempo di adattamento inferiore a un 1 minuto.  |
|     | Contenuto del database del sistema                                 | Il database deve contenere il 100% delle segnaletiche stradali.  |
| CQ7 | Completezza della Guida  | La guida deve comprendere la spiegazione del 100% delle normali funzioni standard e almeno del 90% per i possibili problemi previsti.  |
|     | Valutazione corsi  | Vengono raccolte le valutazioni e i consigli delle persone che frequentano i corsi di formazione, questi dati vengono usati per calcolare degli indici che non devono essere inferiori ad una certa soglia limite. |
| CQ8 | Completezza della funzionalità rispetto ai requisiti               | I requisiti tecnici e funzionali devono essere soddisfatti al 100%.  |
|     | Piano e tempistiche di manutenzione                                | La manutenzione e l'aggiornamento dell'app devono essere svolti con un ritardo massimo di 7 giorni lavorativi.   |

| <b>Elenco delle attività e Milestone</b>  | <b>Codice documento</b> | SC2022_EDAM   |
|---|-------------------------|---|
| <b>Lista delle milestone</b>  |                         |   |
| WBE   | Codice Milestone        | Descrizione Milestone   |
| OR1 - Pianificazione, gestione e controllo del progetto                                       | 1.1                     | Milestone di inizio progetto  |
| OR1 - Pianificazione, gestione e controllo del progetto                                       | 1.12                    | Milestone di fine progetto  |
| OR2 - Selezione componenti e implementazione hardware   | 2.1.1                   | Milestone raccolta dei requisiti del modello base del segnale   |
| OR2 - Selezione componenti e implementazione hardware   | 2.3                     | Milestone termine della progettazione della componente hardware                                       |
| OR2 - Selezione componenti e implementazione hardware   | 2.5                     | Milestone per il rilascio del modello base del segnale  |
| OR3 - Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica                        | 3.3                     | Milestone per Termine progettazione software integrato per la segnaletica                             |
| OR3 - Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica                        | 3.5                     | Milestone Rilascio software integrato per la segnaletica  |
| OR4 - Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione                             | 4.3                     | Milestone Termine progettazione software per la manutenzione  |
| OR4 - Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione                             | 4.5                     | Milestone Rilascio database di manutenzione   |
| OR4 - Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione                             | 4.9                     | Milestone Rilascio del software per la manutenzione   |
| OR5 - Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 5.3                     | Milestone termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |
| OR5 - Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 5.9                     | Milestone Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica          |
| OR5 - Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 5.11                    | Milestone rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento software                           |

| OR7 - Testing e controllo hardware e software                        | 7.6             | Milestone termine test di resistenza ed efficienza                         |
|--|-----------------|--|
| OR7 - Testing e controllo hardware e software                        | 7.10            | Milestone di termine test sul sistema software                             |
| OR7 - Testing e controllo hardware e software                        | 7.12            | Milestone di termine test  |
| OR8 - Implementazione del servizio e chiusura del progetto           | 8.3             | Milestone di installazione del servizio                                    |
| OR8 - Implementazione del servizio e chiusura del progetto           | 8.5             | Milestone di termine test di verifica sul completamento dell'installazione |
| OR8 - Implementazione del servizio e chiusura del progetto           | 8.7             | Milestone di rilascio del sistema completo                                 |
| <b>Lista delle attività</b>  |                 |  |
| WP   | Codice attività | Descrizione attività   |
| OR1: Pianificazione, gestione e controllo del progetto (10 attività) | 1.2             | Gestione e controllo dell'integrazione                                     |
|  | 1.3             | Gestione e controllo dell'ambito   |
|  | 1.4             | Gestione e controllo della schedulazione                                   |
|  | 1.5             | Gestione e controllo dei costi   |
|  | 1.6             | Gestione e controllo qualità   |
|  | 1.7             | Gestione e controllo delle risorse   |
|  | 1.8             | Gestione e controllo della comunicazione                                   |
|  | 1.9             | Gestione e controllo dei rischi  |
|  | 1.10            | Gestione e controllo degli approvvigionamenti                              |
|  | 1.11            | Gestione e controllo degli stakeholder                                     |

|   |       |  |
|---|-------|--|
| OR2: Selezione componenti e implementazione hardware                  | 2.1   | Analisi dei requisiti hardware   |
|   | 2.1.2 | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali                |
|   | 2.1.3 | Selezione delle componenti   |
|   | 2.2.1 | Progettazione del modello base della componente hardware                     |
|   | 2.2.2 | Progettazione del modello completo della componente hardware                 |
|   | 2.4   | Implementazione della componente hardware                                    |
| OR3: Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica | 3.1   | Analisi dei requisiti  |
|   | 3.2   | Sviluppo del software  |
|   | 3.4   | Implementazione  |
| OR4: Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione      | 4.1   | Analisi dei requisiti  |
|   | 4.2   | Sviluppo del software  |
|   | 4.2.1 | Approvvigionamento delle componenti necessarie                               |
|   | 4.4   | Implementazione del database   |
|   | 4.6   | Implementazione back-end   |
|   | 4.7   | Implementazione del front-end  |
|   | 4.8   | Testing del software   |
|   | 4.10  | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software |
|   | 4.11  | Formazione della squadra di manutenzione                                     |
|   | 5.1   | Analisi dei requisiti  |

|   |      |  |
|---|------|--|
| gestione dei dispositivi adibiti alla segnaletica | 5.2  | Progettazione del software   |
|   | 5.4  | Acquisto delle componenti  |
|   | 5.5  | Implementazione del database   |
|   | 5.6  | Implementazione del back-end   |
|   | 5.7  | Implementazione del front-end  |
|   | 5.8  | Scrittura della documentazione   |
|   | 5.10 | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                     |
| OR6: Integrazione delle varie componenti          | 6.1  | Integrazione delle componenti  |
| OR7: Testing e controllo hardware e software      | 7.1  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni normali"   |
|   | 7.2  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature"      |
|   | 7.3  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve"                       |
|   | 7.4  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h" |
|   | 7.5  | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                |
|   | 7.7  | Test sulla componente server del sistema   |
|   | 7.8  | Test sulle componenti client del sistema   |
|   | 7.9  | Test sull'intero sistema software  |
|   | 7.11 | Test conclusivi  |
|   | 8.1  | Definizione della procedura d'installazione  |

|  |     |  |
|--|-----|--|
|  | 8.2 | Installazione del servizio   |
|  | 8.4 | Test di verifica sul completamento dell'installazione  |
|  | 8.6 | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione |

| Stima delle durate, risorse e costi delle attività |    |                         |  | Codice documento | SC2022_SD     |  |
|--|----|-------------------------|--|------------------|---------------|--|
| Codice   | 0  | Titolo                  |  | Smart Cities     |               |  |
| Descrizione  |    | Intero progetto         |  |                  |               |  |
| Durata   | WP | Tipo data imposta       |  | Data imposta     | Costo         |  |
| 676 giorni   | -  | Il più presto possibile |  | N.D.             | 1.807.244,50€ |  |

| Codice        | 1        | Titolo   |        | Pianificazione, gestione e controllo del progetto |             |                    |          |         |
|---------------|----------|--|--------|---|-------------|--------------------|----------|---------|
| Descrizione   |          | Realizzare la pianificazione e il management del progetto attraverso un insieme di procedimenti sistematici e congiunti relativi ad ogni area d'interesse, in modo da garantire la giusta realizzazione di ogni fase di progetto.<br>(Descrizione presa dal primo documento) |        |   |             |                    |          |         |
| Durata        | WP       | Tipo data imposta  |        | Data imposta                                      | Costo       |                    |          |         |
| 676           | 1        | Il più presto possibile  |        | N.D.  | 344.124,90€ |                    |          |         |
| Risorse umane |          | Risorse materiali  |        | Risorse strumentali                               |             | Risorse tipo costo |          |         |
| Codice        | Quantità | Periodo  | Codice | Quantità  | Periodo     | Codice             | Quantità | Periodo |
| PM            | 100%     | Tutto  |        |   |             |                    |          |         |

|     |      |       |      |       |      |   |       |  |      |   |       |
|-----|------|-------|------|-------|------|---|-------|--|------|---|-------|
| RM  | 100% | Tutto |      |       |      |   |       |  |      |   |       |
| CO  | 100% | Tutto |      |       |      |   |       |  |      |   |       |
| RQ  | 100% | Tutto |      |       |      |   |       |  |      |   |       |
| RGC | 100% | Tutto |      |       |      |   |       |  |      |   |       |
|     |      | CANC  | 0,12 | Tutto |      |   |       |  |      |   |       |
|     |      | UFAM  | 0,13 | Tutto |      |   |       |  |      |   |       |
|     |      |       |      |       |      |   |       |  | TECS | 1 | Tutto |
|     |      |       |      |       |      |   |       |  | AVV  | 1 | Tutto |
|     |      |       |      |       |      |   |       |  | ECR  | 1 | Tutto |
|     |      |       |      |       | SVEN | 1 | Tutto |  |      |   |       |
|     |      |       |      |       | SEPB | 1 | Tutto |  |      |   |       |
|     |      |       |      |       | FPER | 1 | Tutto |  |      |   |       |

|                    |                               |               |                              |
|--------------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|
| <b>Codice</b>      | 1.1                           | <b>Titolo</b> | Milestone di inizio progetto |
| <b>Descrizione</b> | Inizializzazione del progetto |               |                              |

| Durata | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
|--------|-----|---------------------|--------------|-------|
| -      | 1.1 | Finire non oltre il | lun 04/10/21 | -     |

| Codice      | 1.2   | Titolo              | Gestione e controllo dell'integrazione |       |
|-------------|---|---------------------|--|-------|
| Descrizione | Implementazione del project charter e project management plan. Gestione dell'esecuzione di tutte le attività nel project management plan. Orientazione del progetto al raggiungimento degli obiettivi e controllo delle prestazioni. Gestione delle variazioni delle richieste. (Descrizione presa dal primo documento) |                     |  |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta                           | Costo |
| -           | 1.2   | Finire non oltre il | ven 03/05/24                           | -     |

|             |  |        |  |
|-------------|--|--------|--|
| Codice      | 1.2.1  | Titolo | Documenti di inizio progetto (Deliverable) |
| Descrizione | Raccolta dei documenti ottenuti mediante i dieci processi di gestione e controllo nel corso dell'intero progetto: Project charter, Project management plan, Descrizione dell'ambito, Stime dei costi, Registro dei rischi, Registro degli stakeholder, Requisiti di finanziamento, Documentazione dei requisiti, Registro delle questioni, Documento |        |  |

|        |       | di accettazione dei deliverable, Documento di accettazione delle richieste di modifica, Registro delle attività e delle relazioni, Registro work performance. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |              |       |
|--------|-------|--|--------------|-------|
| Durata | WP    | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| -      | 1.2.1 | Deve finire il   | ven 01/10/21 | -     |

| Codice             | 1.2.2 | Titolo   | Documenti di fine progetto (Deliverable) |       |
|--------------------|-------|--|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |       | Raccolta dei documenti che riguardano principalmente la chiusura del progetto: Registro delle lesson learned aggiornato, Report finale. (i documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |  |       |
| Durata             | WP    | Tipo data imposta  | Data imposta                             | Costo |
| -                  | 1.2.2 | Deve finire il   | ven 30/08/24                             | -     |

|                    |     |  |                                  |
|--------------------|-----|--|----------------------------------|
| Codice             | 1.3 | Titolo   | Gestione e controllo dell'ambito |
| <b>Descrizione</b> |     | Determinare e documentare i requisiti degli Stakeholders. Descrivere l'ambito del progetto e del prodotto come riferimento. Decomposizione del lavoro da compiere. Definizione e consolidazione delle regole per la gestione |                                  |

|            |     | dell'ambito. Controllo e monitoraggio dell'ambito ed eventuali modifiche. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|------------|-----|---|--------------|-------|
| Durata     | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
| 599 giorni | 1.3 | Finire non prima del  | ven 09/08/24 | -     |

| Codice             | 1.4 | Titolo   | Gestione e controllo della schedulazione |       |
|--------------------|-----|--|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Identificazione delle attività per raggiungere gli obiettivi prestabiliti, identificazione delle dipendenze e relazione tra le varie attività. Stima dei periodi lavorativi necessari per la portata a termine di ogni attività. Analisi per lo sviluppo della schedulazione. Monitoraggio e controllo dello stato del progetto in termini di schedulazione. (Descrizione presa dal primo documento) |  |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta                             | Costo |
| 576 giorni         | 1.4 | Il più presto possibile  | N.D.                                     | -     |

|                    |     |   |                                |  |
|--------------------|-----|---|--------------------------------|--|
| Codice             | 1.5 | Titolo  | Gestione e controllo dei costi |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Stabilire le procedure e la documentazione per la gestione dei costi di progetto. Fornire una stima del costo totale del progetto. Aggregazione dei costi stimati per ogni attività per approvare il budget di progetto e la baseline dei |                                |  |

|            |     | costi. Controllo e gestione di possibili scostamenti dal budget di progetto. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|------------|-----|--|--------------|-------|
| Durata     | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| 576 giorni | 1.5 | Il più presto possibile  | N.D.         | -     |

| Codice      | 1.6   | Titolo                  | Gestione e controllo qualità |       |
|-------------|---|-------------------------|------------------------------|-------|
| Descrizione | Identificazione degli standard di qualità per il progetto e per il prodotto che si va a realizzare, definendo e documentando le regole per raggiungerli. Assicurare che il progetto soddisfi i requisiti stabiliti. Monitoraggio dei risultati specifici per determinare la loro conformità agli standard di qualità, e intervento per eliminare le cause di performance insoddisfacenti. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |                              |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta                 | Costo |
| 576 giorni  | 1.6   | Il più presto possibile | N.D.                         | -     |

|             |   |        |                                    |  |
|-------------|---|--------|------------------------------------|--|
| Codice      | 1.7   | Titolo | Gestione e controllo delle risorse |  |
| Descrizione | Identificare come stimare, acquisire e gestire le risorse necessarie di progetto. Determinare le risorse sia umane che fisiche per ciascuna attività del progetto. Ottenere le risorse e garantire che le risorse fisiche e umane siano |        |                                    |  |

|            |     | disponibili in base alla pianificazione, in caso contrario è necessario compiere azioni volte alla correzione.<br>(Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|------------|-----|---|--------------|-------|
| Durata     | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
| 576 giorni | 1.7 | Il più presto possibile   | N.D.         | -     |

| Codice      | 1.8   | Titolo                  | Gestione e controllo della comunicazione |       |
|-------------|---|-------------------------|--|-------|
| Descrizione | Individuare e pianificare le esigenze informative dei vari stakeholder e definire le modalità e le tempistiche di distribuzione delle informazioni individuate. Rendere disponibili le informazioni individuate secondo quanto stabilito con la pianificazione. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |  |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta                             | Costo |
| 576 giorni  | 1.8   | Il più presto possibile | N.D.                                     | -     |

|             |  |        |                                 |  |
|-------------|--|--------|---------------------------------|--|
| Codice      | 1.9  | Titolo | Gestione e controllo dei rischi |  |
| Descrizione | Definizione delle regole e delle linee guida per le attività di gestione dei rischi di progetto. Determinazione dei rischi e documentazione delle loro caratteristiche, in modo qualitativo e quantitativo, a seguito di una corretta analisi per definire priorità ed esposizione del progetto a tali rischi. Sviluppo del piano di azioni da intraprendere |        |                                 |  |

|            |     | per incrementare le opportunità e ridurre le minacce. Monitorare i rischi identificati, identificarne di nuovi durante l'esecuzione e applicare quanto pianificato per la loro gestione. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|------------|-----|--|--------------|-------|
| Durata     | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| 576 giorni | 1.9 | Il più presto possibile  | N.D.         | -     |

| <b>Codice</b>      | 1.10 | <b>Titolo</b>   | Gestione e controllo degli approvvigionamenti |       |
|--------------------|------|---|---|-------|
| <b>Descrizione</b> |      | Determinare le risorse da acquistare o da acquisire, il periodo e le modalità di acquisizione. Individuare i fornitori, reperire informazioni, valutare le offerte, scegliere i fornitori e stipulare i contratti. Gestire i contratti, relazioni e pagamenti fino alla chiusura di ogni contratto. (Descrizione presa dal primo documento) |   |       |
| Durata             | WP   | Tipo data imposta   | Data imposta                                  | Costo |
| 576 giorni         | 1.10 | Il più presto possibile   | N.D.  | -     |

|                    |      |  |  |  |
|--------------------|------|--|--|--|
| <b>Codice</b>      | 1.11 | <b>Titolo</b>  | Gestione e controllo degli stakeholder |  |
| <b>Descrizione</b> |      | Individuazione di tutti gli interessati al progetto, classificando il loro posizionamento nei confronti del progetto. Sviluppo delle strategie di gestione degli stakeholder, in base alle loro esigenze e del loro potenziale impatto sul progetto. Gestione e monitoraggio del coinvolgimento al progetto degli stakeholder. (Descrizione presa dal primo documento) |  |  |

| Durata     | WP   | Tipo data imposta       | Data imposta | Costo |
|------------|------|-------------------------|--------------|-------|
| 599 giorni | 1.11 | Il più presto possibile | N.D.         | -     |

| Codice      | 1.12                  | Titolo                  | Milestone di fine progetto |       |
|-------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------|
| Descrizione | Chiusura del progetto |                         |                            |       |
| Durata      | WP                    | Tipo data imposta       | Data imposta               | Costo |
| -           | 1.12                  | Il più presto possibile | N.D.                       | -     |

|             |  |        |   |
|-------------|--|--------|---|
| Codice      | 2  | Titolo | Selezione componenti e implementazione hardware |
| Descrizione | Vengono raccolti i requisiti hardware del progetto. Successivamente, viene sviluppato il design del segnale stradale e vengono selezionate le varie componenti che saranno utilizzate per implementare le varie funzionalità. Questo progetto richiede l'utilizzo di molte componenti realizzate all'esterno dell'azienda, quindi vengono acquistate da altre aziende. Questa strategia è necessaria per rientrare nei costi previsti per la realizzazione del progetto, in quanto iniziare a produrre tali componenti richiederebbe troppo tempo e troppe risorse economiche. |        |   |

|               |          |         | <p>Per alcune di queste componenti faremo affidamento ai nostri fornitori di fiducia, cioè aziende con cui collaboriamo da alcuni anni e si sono sempre dimostrati affidabili e competenti. Per le altre invece dovremo eseguire un'attenta operazione di ricerca, per individuare le aziende migliori che ci possono fornire ciò di cui abbiamo bisogno. Il passo successivo è quello di progettare la componente hardware senza le componenti aggiuntive, le quali, saranno aggiunte nella successiva fase di progettazione. Infine, andremo ad implementare e realizzare tutta la componente hardware, seguendo i progetti realizzati precedentemente. Durante l'implementazione è possibile che alcune misure siano leggermente sbagliate, oppure è necessario acquistare un componente che svolge la stessa funzione, ma che ha una forma diversa. Per non generare ritardi nella realizzazione del progetto è necessario che i fornitori siano molto veloci e affidabili. (Descrizione presa dal primo documento)</p> |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
|---------------|----------|---------|---|----------|---------|---------------------|----------|---------|--------------------|----------|---------|
| Durata        | WP       |         | Tipo data imposta   |          |         | Data imposta        |          |         | Costo              |          |         |
| 298 giorni    | 2        |         | Il più presto possibile   |          |         | N.D.                |          |         | 463.124,00€        |          |         |
| Risorse umane |          |         | Risorse materiali   |          |         | Risorse strumentali |          |         | Risorse tipo costo |          |         |
| Codice        | Quantità | Periodo | Codice  | Quantità | Periodo | Codice              | Quantità | Periodo | Codice             | Quantità | Periodo |
| IE            | 100%     | Tutto   |   |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| IE            | 100%     | Tutto   |   |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| IE            | 100%     | Tutto   |   |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| IE            | 100%     | Tutto   |   |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| DS            | 100%     | Tutto   |   |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
|               |          | LICSW   | 1   | Tutto    |         |                     |          |         |                    |          |         |
|               |          | CHW     | 200   | Tutto    |         |                     |          |         |                    |          |         |

|  |  |  |      |      |       |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|------|------|-------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | CANC | 0,12 | Tutto |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | UFAM | 0,13 | Tutto |  |  |  |  |  |  |

|                    |     |  |                                |              |
|--------------------|-----|--|--------------------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 2.1 | <b>Titolo</b>  | Analisi dei requisiti hardware |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa fase vengono raccolti tutti i requisiti hardware del progetto. Viene eseguita un'attenta valutazione di ognuno di essi. (Descrizione presa dal primo documento) |                                |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b>            | <b>Costo</b> |
| 6 giorni           | 2.1 | Il più presto possibile  | N.D.                           | -            |

|                    |       |   |   |              |
|--------------------|-------|---|---|--------------|
| <b>Codice</b>      | 2.1.1 | <b>Titolo</b>   | Milestone raccolta dei requisiti del modello base del segnale |              |
| <b>Descrizione</b> |       | Milestone raccolta dei requisiti del modello base del segnale |   |              |
| <b>Durata</b>      | WP    | <b>Tipo data imposta</b>                                      | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b> |
| -                  | 2.1.1 | Deve finire il  | lun 15/11/21  | -            |

|                    |       |   |   |  |
|--------------------|-------|---|---|--|
| <b>Codice</b>      | 2.1.2 | <b>Titolo</b>   | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali |  |
| <b>Descrizione</b> |       | Durante questa fase vengono selezionati e sviluppati i diversi design della componente hardware. I vari design permettono di avere massima efficienza e adattamento in qualsiasi contesto urbano e stradale. Inoltre, si offre al |   |  |

|        |       | cliente la possibilità di scegliere il design migliore per aumentare il decoro urbano delle proprie strade.<br>(Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|--------|-------|--|--------------|-------|
| Durata | WP    | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| -      | 2.1.2 | Finire non oltre il  | mar 21/12/21 | -     |

| Codice      | 2.1.3   | Titolo              | Selezione delle componenti |       |
|-------------|---|---------------------|----------------------------|-------|
| Descrizione | Durante questa fase si scelgono tutte le varie componenti che servono per implementare tutte le funzionalità che sono state richieste. Alcune di queste componenti sono prodotte da aziende che sono già nostre fornitrici, e con cui abbiamo collaborato per altri progetti. Queste aziende hanno dimostrato di essere molto serie e qualificate, non soltanto tramite prodotti o servizi che ci sono stati forniti, ma anche tramite attestati e della documentazione che ne certifica il lavoro di qualità. Per le altre componenti, invece, verrà effettuata un'attenta ricerca di nuovi fornitori, questa è una grande possibilità sia per la nostra azienda, che aumenta il suo numero di fornitori, sia per i fornitori stessi, che aumentano il loro numero di clienti. I nuovi fornitori dovranno comunque essere dotati degli attestati e della documentazione che ne certifica il lavoro di qualità. (Descrizione presa dal primo documento) |                     |                            |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta               | Costo |
| -           | 2.1.3   | Finire non oltre il | mar 21/12/21               | -     |

|             |  |        |   |  |
|-------------|--|--------|---|--|
| Codice      | 2.2  | Titolo | Progettazione della componente hardware |  |
| Descrizione | In questa fase seguiranno una serie di passaggi che riguardano la progettazione della componente hardware. |        |   |  |

| Durata     | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
|------------|-----|---------------------|--------------|-------|
| 150 giorni | 2.2 | Finire non oltre il | mer 17/08/22 | -     |

| <b>Codice</b>      | 2.2.1   | <b>Titolo</b>       | Progettazione del modello base della componente hardware |       |
|--------------------|---|---------------------|--|-------|
| <b>Descrizione</b> | Durante questa fase avviene la progettazione del modello base della componente hardware. Vengono sviluppati i vari progetti che saranno necessari per l'implementazione della componente hardware. Il modello base consiste nel segnale stradale senza tutti i vari sensori e componenti aggiuntive; questa suddivisione progettuale è stata necessaria in quanto durante la fase finale di implementazione potrebbero essere richieste delle piccole modifiche progettuali, quindi, verrà aggiornata solo la documentazione progettuale interessata. Inoltre, questa suddivisione permette di avere dei progetti più facili da usare in fase di implementazione. (Descrizione presa dal primo documento) |                     |  |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta   | Costo |
| -                  | 2.2.1   | Finire non oltre il | mer 17/08/22   | -     |

|                    |  |               |  |  |
|--------------------|--|---------------|--|--|
| <b>Codice</b>      | 2.2.2  | <b>Titolo</b> | Progettazione del modello completo della componente hardware |  |
| <b>Descrizione</b> | Durante questa fase, utilizzando i progetti precedentemente sviluppati, viene sviluppato il modello completo della componente hardware. All'interno di questo modello troviamo tutte le componenti precedentemente selezionate. Ad ognuna di esse viene assegnata una posizione, la quale serve per implementare al meglio la funzionalità |               |  |  |

|        |       | richiesta. La posizione viene anche scelta in base alle dimensioni della componente da installare. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|--------|-------|--|--------------|-------|
| Durata | WP    | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| -      | 2.2.2 | Finire non oltre il  | mer 17/08/22 | -     |

| Codice             | 2.2.3 | Titolo  | Contratti di fornitura con le aziende esterne (Deliverable) |       |
|--------------------|-------|---|---|-------|
| <b>Descrizione</b> |       | All'interno di questi contratti sono specificate tutte le regole e i vincoli che la nostra azienda e i fornitori devono rispettare per poter avere rapporti commerciali. Per quanto riguarda la nostra azienda sono riportati tutti i termini di pagamenti, tutte le scadenze per i pagamenti e le penali a cui si va incontro in caso di inadempienza. Per quanto riguarda il fornitore invece, sono riportate tutte le informazioni riguardanti il prodotto che viene venduto, tutte le scadenze da rispettare e le penali a cui i fornitori vanno incontro nel caso di inadempienza. (Descrizione presa dal primo documento) |   |       |
| Durata             | WP    | Tipo data imposta   | Data imposta  | Costo |
| -                  | 2.2.3 | Deve finire il  | mer 17/08/22  | -     |

|                    |     |  |   |  |
|--------------------|-----|--|---|--|
| Codice             | 2.3 | Titolo   | Milestone termine della progettazione della componente hardware |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il termine della progettazione della componente hardware del dispositivo |   |  |

| Durata | WP  | Tipo data imposta | Data imposta | Costo |
|--------|-----|-------------------|--------------|-------|
| -      | 2.3 | Deve finire il    | gio 18/08/22 | -     |

| Codice      | 2.4  | Titolo                  | Implementazione del modello base del segnale |       |
|-------------|--|-------------------------|--|-------|
| Descrizione | Durante questa fase viene eseguita l'implementazione della componente hardware. Vengono utilizzati i progetti realizzati precedentemente. Durante questa fase è importante che i fornitori rispettino i tempi di consegna, altrimenti bisogna eseguire operazioni correttive per evitare ritardi nel completamento del progetto. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |  |       |
| Durata      | WP   | Tipo data imposta       | Data imposta                                 | Costo |
| 126 giorni  | 2.4  | Il più presto possibile | N.D.   | -     |

| Codice      | 2.4.1   | Titolo            | Componente hardware del segnale stradale digitale completata (Deliverable) |       |
|-------------|---|-------------------|--|-------|
| Descrizione | Tramite questo deliverable viene rilasciato parzialmente il segnale stradale digitale completo di tutte le sue componenti, ma senza quella software. Il rilascio è parziale perché la componente hardware realizzata non è stata ancora testata, ma è pronta per essere collaudata. (Descrizione presa dal primo documento) |                   |  |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta | Data imposta   | Costo |

|   |       |                |              |   |
|---|-------|----------------|--------------|---|
| - | 2.4.1 | Deve finire il | lun 13/02/23 | - |
|---|-------|----------------|--------------|---|

|                    |  |                          |  |              |
|--------------------|--|--------------------------|--|--------------|
| <b>Codice</b>      | 2.5  | <b>Titolo</b>            | Milestone per il rilascio del modello base del segnale |              |
| <b>Descrizione</b> | Milestone per il rilascio del modello base del segnale |                          |  |              |
| <b>Durata</b>      | WP   | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>                                    | <b>Costo</b> |
| -                  | 2.5  | Deve finire il           | mar 14/02/23   | -            |

|                    |   |                          |  |              |
|--------------------|---|--------------------------|--|--------------|
| <b>Codice</b>      | 3   | <b>Titolo</b>            | Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica |              |
| <b>Descrizione</b> | Implementazione della componente software relativa alla segnaletica. Il software in questione sarà quello che gestirà gli schermi led rendendo visibile il relativo segnale in relazione sia alle condizioni meteorologiche e stradali su cui è posizionato il dispositivo che a quelle del traffico. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |  |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>  | <b>Costo</b> |

| 160 giorni           | 3        |         | Il più presto possibile  | N.D.     |         | 183.930,40€                |          |                           |        |          |         |
|----------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|----------------------------|----------|---------------------------|--------|----------|---------|
| <b>Risorse umane</b> |          |         | <b>Risorse materiali</b> |          |         | <b>Risorse strumentali</b> |          | <b>Risorse tipo costo</b> |        |          |         |
| Codice               | Quantità | Periodo | Codice                   | Quantità | Periodo | Codice                     | Quantità | Periodo                   | Codice | Quantità | Periodo |
| SFS                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| SFS                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| SFS                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| SFS                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| PP                   | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| PP                   | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| PDB                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| PDB                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| PRC                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
| PRC                  | 100%     | Tutto   |                          |          |         |                            |          |                           |        |          |         |
|                      |          | CANC    | 0,12                     | Tutto    |         |                            |          |                           |        |          |         |
|                      |          | SER     | 1                        | Tutto    |         |                            |          |                           |        |          |         |
|                      |          | UFAM    | 0,13                     | Tutto    |         |                            |          |                           |        |          |         |
|                      |          | UFSS    | 0,25                     | Tutto    |         |                            |          |                           |        |          |         |

|                    |     |   |                       |              |
|--------------------|-----|---|-----------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 3.1 | <b>Titolo</b>   | Analisi dei requisiti |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Fase preliminare che precede lo sviluppo del progetto, durante la quale si raccolgono tutti i requisiti del software che si andrà a realizzare. Questi devono essere poi valutati ed approvati. (Descrizione presa dal primo documento) |                       |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b> |
| 10 giorni          | 3.1 | Il più presto possibile   | N.D.                  | -            |

|                    |     |   |                       |              |
|--------------------|-----|---|-----------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 3.2 | <b>Titolo</b>   | Sviluppo del software |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Si procede con la progettazione vera e propria del software in ogni sua funzionalità. (Descrizione presa dal primo documento) |                       |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b> |
| 60 giorni          | 3.2 | Finire non oltre il   | lun 05/09/22          | -            |

|                    |     |  |   |  |
|--------------------|-----|--|---|--|
| <b>Codice</b>      | 3.3 | <b>Titolo</b>  | Milestone per Termine progettazione software integrato per la segnaletica |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il termine della progettazione del software integrato per la segnaletica |   |  |

| Durata | WP  | Tipo data imposta | Data imposta | Costo |
|--------|-----|-------------------|--------------|-------|
| -      | 3.3 | Deve finire il    | mar 06/09/22 | -     |

| Codice      | 3.4  | Titolo                  | Implementazione |       |
|-------------|--|-------------------------|-----------------|-------|
| Descrizione | Questa attività consiste nell'implementazione del software che permetterà agli schermi led di mostrare i cartelli. Il software sarà in grado di "percepire" le condizioni dell'ambiente che lo circonda e mostrare l'opportuno cartello. |                         |                 |       |
| Durata      | WP   | Tipo data imposta       | Data imposta    | Costo |
| 90 giorni   | 3.4  | Il più presto possibile | N.D.            | -     |

| Codice      | 3.4.1   | Titolo            | Software per la segnaletica e documento di approvazione (Deliverable) |       |
|-------------|---|-------------------|---|-------|
| Descrizione | Tramite questo deliverable viene rilasciato il software e la documentazione relativa al suo sviluppo. (Descrizione presa dal primo documento) |                   |   |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta | Data imposta  | Costo |
| -           | 3.4.1   | Deve finire il    | ven 20/01/23  | -     |

|                    |     |   |  |              |  |
|--------------------|-----|---|--|--------------|--|
| <b>Codice</b>      | 3.5 | <b>Titolo</b>   | Milestone Rilascio software integrato per la segnaletica |              |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il rilascio del software integrato per la segnaletica |  |              |  |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>                                      | <b>Costo</b> |  |
| -                  | 3.5 | Deve finire il  | sab 21/01/23   | -            |  |

|                      |                 |                          |   |                 |                            |               |                           |                |
|----------------------|-----------------|--------------------------|---|-----------------|----------------------------|---------------|---------------------------|----------------|
| <b>Codice</b>        | 4               | <b>Titolo</b>            | Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione   |                 |                            |               |                           |                |
| <b>Descrizione</b>   |                 |                          | Realizzazione di un'applicazione software che supporti la nostra squadra di manutenzione tecnica. Si occuperà quindi di monitorare e segnalare eventuali problemi con la segnaletica ed i sensori ad essa connessi. |                 |                            |               |                           |                |
| <b>Durata</b>        | WP              | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b>    |                            |               |                           |                |
| 160 giorni           | 4               | Il più presto possibile  | N.D.  | € 154.766,40    |                            |               |                           |                |
| <b>Risorse umane</b> |                 |                          | <b>Risorse materiali</b>  |                 | <b>Risorse strumentali</b> |               | <b>Risorse tipo costo</b> |                |
| <b>Codice</b>        | <b>Quantità</b> | <b>Periodo</b>           | <b>Codice</b>   | <b>Quantità</b> | <b>Periodo</b>             | <b>Codice</b> | <b>Quantità</b>           | <b>Periodo</b> |
| PFL                  | 100%            | Tutto                    |   |                 |                            |               |                           |                |
| PFL                  | 100%            | Tutto                    |   |                 |                            |               |                           |                |
| PFL                  | 100%            | Tutto                    |   |                 |                            |               |                           |                |
| PDB                  | 100%            | Tutto                    |   |                 |                            |               |                           |                |

|     |      |       |      |      |       |  |  |  |  |  |  |
|-----|------|-------|------|------|-------|--|--|--|--|--|--|
| PDB | 100% | Tutto |      |      |       |  |  |  |  |  |  |
|     |      |       | UFSS | 0,25 | Tutto |  |  |  |  |  |  |
|     |      |       | CANC | 0,12 | Tutto |  |  |  |  |  |  |
|     |      |       | UFAM | 0,13 | Tutto |  |  |  |  |  |  |

|                    |   |                          |                       |              |
|--------------------|---|--------------------------|-----------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 4.1   | <b>Titolo</b>            | Analisi dei requisiti |              |
| <b>Descrizione</b> | Fase preliminare che precede lo sviluppo del progetto, durante la quale si raccolgono tutti i requisiti del software che si andrà a realizzare. Questi devono essere poi valutati ed approvati. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |                       |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b> |
| 10 giorni          | 4.1   | Il più presto possibile  | N.D.                  | -            |

|                    |   |                          |                       |              |
|--------------------|---|--------------------------|-----------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 4.2   | <b>Titolo</b>            | Sviluppo del software |              |
| <b>Descrizione</b> | Si procede con la progettazione vera e propria del software in ogni sua funzionalità. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |                       |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b> |

|           |     |                         |      |   |
|-----------|-----|-------------------------|------|---|
| 60 giorni | 4.2 | Il più presto possibile | N.D. | - |
|-----------|-----|-------------------------|------|---|

| Codice      | 4.2.1  | Titolo                  | Approvigionamento delle componenti necessarie |       |
|-------------|--|-------------------------|---|-------|
| Descrizione | Con questa attività ci si occupa di seguire i piani di approvvigionamento e reperire quindi le componenti che saranno necessarie per l'implementazione del software. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |   |       |
| Durata      | WP   | Tipo data imposta       | Data imposta                                  | Costo |
| -           | 4.2.1  | Il più presto possibile | N.D.  | -     |

| Codice      | 4.3   | Titolo            | Milestone Termine progettazione software per la manutenzione |       |
|-------------|---|-------------------|--|-------|
| Descrizione | Milestone per il termine della progettazione del software per la manutenzione dei dispositivi |                   |  |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta | Data imposta   | Costo |
| -           | 4.3   | Deve finire il    | ven 26/05/23   | -     |

| Codice | 4.4 | Titolo | Implementazione del database |  |
|--------|-----|--------|------------------------------|--|
|        |     |        |                              |  |

|                    |     |  |                     |              |
|--------------------|-----|--|---------------------|--------------|
| <b>Descrizione</b> |     | Con questa attività si implementa una base di dati con lo scopo di raccogliere tutte le segnalazioni relative ai guasti con conseguenti richieste di manutenzione. (Descrizione presa dal primo documento) |                     |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b> | <b>Costo</b> |
| 30 giorni          | 4.4 | Il più presto possibile  | N.D.                | -            |

|                    |     |  |   |              |
|--------------------|-----|--|---|--------------|
| <b>Codice</b>      | 4.5 | <b>Titolo</b>  | Milestone Rilascio database di manutenzione |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il rilascio del database adibito alla registrazione delle manutenzioni effettuate sui dispositivi. |   |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b>                         | <b>Costo</b> |
| -                  | 4.5 | Deve finire il   | gio 20/04/23                                | -            |

|                    |     |   |                          |              |
|--------------------|-----|---|--------------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 4.6 | <b>Titolo</b>   | Implementazione back-end |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Mediante questa attività verrà implementato il back-end del software di manutenzione che sarà poi utilizzato dai tecnici dell'azienda. L'applicazione sarà in grado di ricevere segnalazioni e richieste da parte dei cittadini e dei comuni che hanno acquistato il nostro prodotto. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>      | <b>Costo</b> |

|           |     |                         |      |   |
|-----------|-----|-------------------------|------|---|
| 30 giorni | 4.6 | Il più presto possibile | N.D. | - |
|-----------|-----|-------------------------|------|---|

|                    |  |                          |                               |              |
|--------------------|--|--------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 4.7  | <b>Titolo</b>            | Implementazione del front-end |              |
| <b>Descrizione</b> | Durante questa attività viene sviluppata l’interfaccia del nostro software di manutenzione; questa non richiede un design alquanto elaborato in quanto sarà utilizzata dai nostri tecnici, ma semplice ed intuitiva. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |                               |              |
| <b>Durata</b>      | WP   | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>           | <b>Costo</b> |
| 30 giorni          | 4.7  | Il più presto possibile  | N.D.                          | -            |

|                    |  |                          |                      |              |
|--------------------|--|--------------------------|----------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 4.8  | <b>Titolo</b>            | Testing del software |              |
| <b>Descrizione</b> | Fase in cui il software viene collaudato prima di essere rilasciato. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |                      |              |
| <b>Durata</b>      | WP   | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>  | <b>Costo</b> |
| 20 giorni          | 4.8  | Il più presto possibile  | N.D.                 | -            |

|               |     |               |   |  |
|---------------|-----|---------------|---|--|
| <b>Codice</b> | 4.9 | <b>Titolo</b> | Milestone Rilascio del software per la manutenzione |  |
|---------------|-----|---------------|---|--|

| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il rilascio del software per la manutenzione dei dispositivi adibiti alla segnaletica stradale |              |       |
|--------------------|-----|--|--------------|-------|
| Durata             | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| -                  | 4.9 | Deve finire il   | mer 09/08/23 | -     |

| <b>Codice</b>      | 4.10 | <b>Titolo</b>   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software |       |
|--------------------|------|---|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |      | Redazione di un manuale d'uso del software relativo al software realizzato con relative informazioni riguardo la manutenzione e l'aggiornamento dello stesso. (Descrizione presa dal primo documento) |  |       |
| Durata             | WP   | Tipo data imposta   | Data imposta   | Costo |
| 10 giorni          | 4.10 | Il più presto possibile   | N.D.   | -     |

| <b>Codice</b>      | 4.10.1 | <b>Titolo</b>   | Software di manutenzione e documento di approvazione (Deliverable) |       |
|--------------------|--------|---|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |        | Tramite questo deliverable viene rilasciato il software e la documentazione relativa al suo sviluppo. |  |       |
| Durata             | WP     | Tipo data imposta   | Data imposta   | Costo |

|   |        |                |              |   |
|---|--------|----------------|--------------|---|
| - | 4.10.1 | Deve finire il | lun 28/08/23 | - |
|---|--------|----------------|--------------|---|

| Codice             | 4.11 | Titolo   | Formazione della squadra di manutenzione |       |
|--------------------|------|--|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |      | L'attività è volta ad assicurare la competenza del team di manutenzione attraverso specifiche sedute di addestramento. (Descrizione presa dal primo documento) |  |       |
| Durata             | WP   | Tipo data imposta  | Data imposta                             | Costo |
| 30 giorni          | 4.11 | Il più presto possibile  | N.D.                                     | -     |

| Codice             | 5                 | Titolo   | Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |             |
|--------------------|-------------------|--|---|-------------|
| <b>Descrizione</b> |                   | Progettazione e sviluppo di un software per la gestione dei dispositivi adibiti per la segnaletica per il controllo degli stessi. Tale software verrà utilizzato dai dipendenti comunali, consentendo loro di attivare e disattivare manualmente le varie funzionalità del dispositivo, analizzare in tempo reale i dati raccolti e verificare periodicamente la presenza di eventuali guasti. (Descrizione presa dal primo documento) |   |             |
| Durata             | WP                | Tipo data imposta  | Data imposta  | Costo       |
| 152 giorni         | 5                 | Il più presto possibile  | N.D.  | 194.120,50€ |
| Risorse umane      | Risorse materiali | Risorse strumentali  | Risorse tipo costo  |             |

| Codice | Quantità | Periodo |
|--------|----------|---------|--------|----------|---------|--------|----------|---------|--------|----------|---------|
| SFS    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| SFS    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| SFS    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| WDP    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| WDP    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| WDS    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| PDB    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| DTS    | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| PJ     | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
| PJ     | 100%     | Tutto   |        |          |         |        |          |         |        |          |         |
|        |          | UFSS    | 0,25   | Tutto    |         |        |          |         |        |          |         |
|        |          | CANC    | 0,12   | Tutto    |         |        |          |         |        |          |         |
|        |          | UFAM    | 0,13   | Tutto    |         |        |          |         |        |          |         |

|        |     |        |                       |
|--------|-----|--------|-----------------------|
| Codice | 5.1 | Titolo | Analisi dei requisiti |
|--------|-----|--------|-----------------------|

| <b>Descrizione</b> |     | Fase iniziale nella quale vengono analizzati i requisiti del software in considerazione. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|--------------------|-----|--|--------------|-------|
| Durata             | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| 9 giorni           | 5.1 | Il più presto possibile  | N.D.         | -     |

| <b>Codice</b>      | 5.2 | <b>Titolo</b>  | Progettazione del software |       |
|--------------------|-----|--|----------------------------|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Fase in cui viene progettato il software da realizzare considerando ogni suo aspetto e funzionalità. (Descrizione presa dal primo documento) |                            |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta               | Costo |
| 21 giorni          | 5.2 | Il più presto possibile  | N.D.                       | -     |

| <b>Codice</b>      | 5.3 | <b>Titolo</b>   | Milestone termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |       |
|--------------------|-----|---|---|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il termine della progettazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica. |   |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta  | Costo |

|                      |          |                          |              |                            |                           |        |          |         |        |          |         |
|----------------------|----------|--------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|--------|----------|---------|--------|----------|---------|
| -                    | 5.3      | Deve finire il           | gio 23/12/21 | -                          |                           |        |          |         |        |          |         |
| <b>Risorse umane</b> |          | <b>Risorse materiali</b> |              | <b>Risorse strumentali</b> | <b>Risorse tipo costo</b> |        |          |         |        |          |         |
| Codice               | Quantità | Periodo                  | Codice       | Quantità                   | Periodo                   | Codice | Quantità | Periodo | Codice | Quantità | Periodo |
|                      |          |                          |              |                            |                           |        |          |         |        |          |         |
|                      |          |                          |              |                            |                           |        |          |         |        |          |         |

|                    |     |   |                           |                     |              |
|--------------------|-----|---|---------------------------|---------------------|--------------|
| Codice             | 5.4 | Titolo  | Acquisto delle componenti |                     |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Attività che si occupa di soddisfare i piani di approvvigionamento in riferimento al bisogno dell'implementazione del software. (Descrizione presa dal primo documento) |                           |                     |              |
| Durata             | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  |                           | <b>Data imposta</b> | <b>Costo</b> |
| 14 giorni          | 5.4 | Finire non oltre il   |                           | mar 21/12/21        | -            |

|                    |     |   |                              |  |  |
|--------------------|-----|---|------------------------------|--|--|
| Codice             | 5.5 | Titolo  | Implementazione del database |  |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Implementazione di una base di dati condivisa con l'applicazione utente che permetterà la collezione delle classi persistenti e dei loro attributi. (Descrizione presa dal primo documento) |                              |  |  |

| Durata    | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta | Costo |
|-----------|-----|-------------------------|--------------|-------|
| 40 giorni | 5.5 | Il più presto possibile | N.D.         | -     |

| Codice      | 5.6   | Titolo                  | Implementazione del back-end |       |
|-------------|---|-------------------------|------------------------------|-------|
| Descrizione | Implementazione del modello dei dati che comprende le entità persistenti, le classi che implementano le funzionalità basilari per l'interfacciamento con la nostra base di dati, le funzionalità di servizio necessarie da adottare per interagire con l'utente e i file di configurazione. In conclusione, progettazione e implementazione dei controllori con relative viste. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |                              |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta                 | Costo |
| 80 giorni   | 5.6   | Il più presto possibile | N.D.                         | -     |

| Codice      | 5.7  | Titolo                  | Implementazione del front-end |       |
|-------------|--|-------------------------|-------------------------------|-------|
| Descrizione | Implementazione di un'interfaccia grafica per l'utente finale semplice ed intuitiva. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |                               |       |
| Durata      | WP   | Tipo data imposta       | Data imposta                  | Costo |
| 20 giorni   | 5.7  | Il più presto possibile | N.D.                          | -     |

|                    |     |   |                                |              |
|--------------------|-----|---|--------------------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 5.8 | <b>Titolo</b>   | Scrittura della documentazione |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Fase di redazione della documentazione per il software con relativa guida per il corretto utilizzo dell'applicazione web. (Descrizione presa dal primo documento) |                                |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>            | <b>Costo</b> |
| 2 giorni           | 5.8 | Il più presto possibile   | N.D.                           | -            |

|                    |       |   |  |              |
|--------------------|-------|---|--|--------------|
| <b>Codice</b>      | 5.8.1 | <b>Titolo</b>   | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (Deliverable) |              |
| <b>Descrizione</b> |       | Raccolta dei documenti ottenuti mediante la progettazione dell'applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT: documento relativo al database, documento relativo al back-end, documento relativo al front-end.<br><br>(I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |  |              |
| <b>Durata</b>      | WP    | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>  | <b>Costo</b> |
| -                  | 5.8.1 | Deve finire il  | lun 11/07/22   | -            |

|               |     |               |  |  |
|---------------|-----|---------------|--|--|
| <b>Codice</b> | 5.9 | <b>Titolo</b> | Milestone Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |  |
|---------------|-----|---------------|--|--|

|                    |     |   |                     |              |
|--------------------|-----|---|---------------------|--------------|
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica |                     |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b> | <b>Costo</b> |
| -                  | 5.9 | Deve finire il  | lun 11/07/22        | -            |

|                    |      |  |  |              |
|--------------------|------|--|--|--------------|
| <b>Codice</b>      | 5.10 | <b>Titolo</b>  | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software |              |
| <b>Descrizione</b> |      | Dopo aver validato il software per la gestione dei dispositivi IoT, sarà necessario redigere un manuale, reso disponibile agli operatori, che contenga la definizione di eventuali protocolli ed azioni periodiche per la risoluzione di malfunzionamenti riscontrati a seguito del rilascio, miglioramento delle prestazioni ed adattamenti specifici in relazione all'ambiente operativo, con indicazioni riguardo eventuali estensioni da applicare sulle funzionalità originarie per soddisfare i bisogni degli utenti. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |  |              |
| <b>Durata</b>      | WP   | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b>  | <b>Costo</b> |
| 3 giorni           | 5.10 | Il più presto possibile  | N.D.   | -            |

|               |        |               |  |  |
|---------------|--------|---------------|--|--|
| <b>Codice</b> | 5.10.1 | <b>Titolo</b> | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (Deliverable) |  |
|---------------|--------|---------------|--|--|

| <b>Descrizione</b> |        | Raccolta dei documenti ottenuti mediante il rilascio dell'applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT: documento generale relativo al software, piano di manutenzione del software. (I documenti citati vengono descritti in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |              |       |
|--------------------|--------|---|--------------|-------|
| Durata             | WP     | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
| -                  | 5.10.1 | Deve finire il  | mer 13/07/22 | -     |

| <b>Codice</b>      | 5.11 | <b>Titolo</b>   | Milestone rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento software |       |
|--------------------|------|---|---|-------|
| <b>Descrizione</b> |      | Milestone per il rilascio del documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software. |   |       |
| Durata             | WP   | Tipo data imposta   | Data imposta  | Costo |
| -                  | 5.11 | Deve finire il  | gio 14/07/22  | -     |

| <b>Codice</b>      | 6 | <b>Titolo</b>   | Integrazione delle varie componenti |  |
|--------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| <b>Descrizione</b> |   | Integrazioni delle varie componenti sia hardware che software per andare poi ad effettuare un test di validazione finale. Le applicazioni software che sono state sviluppate verranno integrate con l'infrastruttura aziendale prodotta, che sarà a sua volta adibita per la gestione e il controllo dei dispositivi IoT. Questa parte risulta essere particolarmente importante in quanto utile a risolvere eventuali problemi che possono sorgere a seguito |                                     |  |

|               |          |         | dell'assemblaggio delle varie componenti, testati singolarmente in precedenza. (Descrizione presa dal rpimo documento) |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
|---------------|----------|---------|--|----------|---------|---------------------|----------|---------|--------------------|----------|---------|
| Durata        | WP       |         | Tipo data imposta  |          |         | Data imposta        |          |         | Costo              |          |         |
| 60 giorni     | 6        |         | Il più presto possibile  |          |         | N.D.                |          |         | 160.258,50 €       |          |         |
| Risorse umane |          |         | Risorse materiali  |          |         | Risorse strumentali |          |         | Risorse tipo costo |          |         |
| Codice        | Quantità | Periodo | Codice   | Quantità | Periodo | Codice              | Quantità | Periodo | Codice             | Quantità | Periodo |
| AMR           | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| AMR           | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| SDR           | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| SDR           | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| SDR           | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| SDR           | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| INGINF        | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| INGINF        | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| INGINF        | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
| IE            | 100%     | Tutto   |  |          |         |                     |          |         |                    |          |         |
|               |          |         | CANC   | 0,12     | Tutto   |                     |          |         |                    |          |         |

|  |  |  |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|------|------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | UFAM | 0,13 | Tutto |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | UFSS | 0,25 | Tutto |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                    |     |   |                               |  |              |  |
|--------------------|-----|---|-------------------------------|--|--------------|--|
| <b>Codice</b>      | 6.1 | <b>Titolo</b>   | Integrazione delle componenti |  |              |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Questa fase prevede l'integrazione delle singole componenti software sviluppate in un unico sistema che verrà poi testato e validato. (Descrizione presa dal primo documento) |                               |  |              |  |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b>  | <b>Data imposta</b>           |  | <b>Costo</b> |  |
| 60 giorni          | 6.1 | Il più presto possibile   | N.D.                          |  | -            |  |

|                    |       |  |  |  |              |  |
|--------------------|-------|--|--|--|--------------|--|
| <b>Codice</b>      | 6.1.1 | <b>Titolo</b>  | Sistema di segnaletica integrato (Deliverable) |  |              |  |
| <b>Descrizione</b> |       | Con tale deliverable viene rilasciato il sistema adibito alla segnaletica, su cui dovranno essere effettuati ulteriori test per valutarne il completo funzionamento. Documento ottenuto mediante il rilascio del sistema di segnaletica integrato: documento di descrizione del sistema di segnaletica integrato (Il documento citato viene descritto in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |  |  |              |  |
| <b>Durata</b>      | WP    | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b>                            |  | <b>Costo</b> |  |
| -                  | 6.1.1 | Deve finire il   | lun 15/05/23                                   |  | -            |  |



|       |      |       |      |      |       |      |   |       |  |  |  |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|---|-------|--|--|--|
| ESPSI | 100% | Tutto |      |      |       |      |   |       |  |  |  |
| ESPSI | 100% | Tutto |      |      |       |      |   |       |  |  |  |
|       |      |       |      |      |       | ATTE | 1 | Tutto |  |  |  |
|       |      |       | TED  | 1    | Tutto |      |   |       |  |  |  |
|       |      |       | CAP  | 1    | Tutto |      |   |       |  |  |  |
|       |      |       | UFSS | 0,25 | Tutto |      |   |       |  |  |  |
|       |      |       | CANC | 0,12 | Tutto |      |   |       |  |  |  |
|       |      |       | UFAM | 0,13 | Tutto |      |   |       |  |  |  |

| <b>Codice</b>      | 7.1  | <b>Titolo</b>           | Test di resistenza ed efficienza in “condizioni normali” |       |
|--------------------|--|-------------------------|--|-------|
| <b>Descrizione</b> | Durante questa attività viene simulata una normale situazione di lavoro del nostro segnale; quindi, condizioni climatiche favorevoli, nessun urto, traffico regolare e flusso normale di pedoni. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |  |       |
| Durata             | WP   | Tipo data imposta       | Data imposta   | Costo |
| 20 giorni          | 7.1  | Il più presto possibile | N.D.   | -     |

|               |     |               |   |
|---------------|-----|---------------|---|
| <b>Codice</b> | 7.2 | <b>Titolo</b> | Test di resistenza ed efficienza in “condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature” |
|---------------|-----|---------------|---|

| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività vengono simulate situazioni climatiche avverse. Prima si parte con uno scenario semplice, cioè con una pioggia leggera, per finire con violenti acquazzoni e basse temperature. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati mantenendo un livello di funzionamento del servizio soddisfacente. Serve soprattutto per verificare l'impermeabilità del prodotto. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|--------------------|-----|---|--------------|-------|
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
| 20 giorni          | 7.2 | Il più presto possibile   | N.D.         | -     |

| <b>Codice</b>      | 7.3 | <b>Titolo</b>  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve" |       |
|--------------------|-----|--|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività vengono simulate situazioni climatiche avverse, analogamente all'attività precedente. Lo scenario semplice consiste in una semplice nevicata e successivamente abbiamo grandine con diverse intensità. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati in maniera analoga all'attività precedente. Serve soprattutto per verificare la resistenza del prodotto alle basse temperature e agli urti che possono verificarsi durante una grandinata. (Descrizione presa dal primo documento) |  |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta   | Costo |
| 10 giorni          | 7.3 | Il più presto possibile  | N.D.   | -     |

| <b>Codice</b> | 7.4 | <b>Titolo</b>           | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h" |       |
|---------------|-----|-------------------------|--|-------|
| Durata        | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta   | Costo |
| 10 giorni     | 7.4 | Il più presto possibile | N.D.   | -     |

| <b>Descrizione</b>   |     |                         |              |       |
|--|-----|-------------------------|--------------|-------|
| Durante questa attività vengono simulate situazioni climatiche avverse, analogamente all’attività precedente. Lo scenario semplice consiste in un vento leggero, e successivamente abbiamo raffiche di vento sempre più forti. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati in maniera analoga all’attività precedente. Serve soprattutto per verificare la resistenza del prodotto alla deformazione dovuta alle raffiche di vento. (Descrizione presa dal primo documento) |     |                         |              |       |
| Durata   | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta | Costo |
| 10 giorni  | 7.4 | Il più presto possibile | N.D.         | -     |

| <b>Codice</b>  | 7.5 | <b>Titolo</b>           | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti |       |  |  |
|--|-----|-------------------------|---|-------|--|--|
| <b>Descrizione</b>   |     |                         |   |       |  |  |
| Durante questa attività vengono simulati e realizzati degli urti. Lo scenario semplice consiste in urti di piccola entità, ad esempio quelli dovuti a un pedone sbadato, per finire con violenti incidenti. Il segnale dovrà resistere agli scenari realizzati mantenendo un livello di funzionamento del servizio soddisfacente. Questi test sono fondamentali per stimare anche i tempi di ripristino del segnale dopo il verificarsi di un incidente. (Descrizione presa dal primo documento) |     |                         |   |       |  |  |
| Durata   | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta  | Costo |  |  |
| 20 giorni  | 7.5 | Il più presto possibile | N.D.  | -     |  |  |

|               |     |               |  |  |
|---------------|-----|---------------|--|--|
| <b>Codice</b> | 7.6 | <b>Titolo</b> | Milestone termine test di resistenza ed efficienza |  |
|---------------|-----|---------------|--|--|

| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il termine dei test di resistenza ed efficienza sulla componente hardware dei dispositivi IoT. |              |       |
|--------------------|-----|--|--------------|-------|
| Durata             | WP  | Tipo data imposta  | Data imposta | Costo |
| -                  | 7.6 | Deve finire il   | lun 15/01/24 | -     |

| <b>Codice</b>      | 7.7 | <b>Titolo</b>   | Test sulla componente server del sistema |       |
|--------------------|-----|---|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività vengono eseguiti dei test sul server, per verificarne il comportamento durante la simulazione di una serie di attacchi, inoltre vengono simulati scenari di uso scorretto delle funzionalità messe a disposizione dal server. Questa attività serve per verificare che tutte le soluzioni difensive implementate nel server funzionino correttamente. (Descrizione presa dal primo documento) |  |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta                             | Costo |
| 20 giorni          | 7.7 | Il più presto possibile   | N.D.                                     | -     |

|                    |     |   |  |  |
|--------------------|-----|---|--|--|
| <b>Codice</b>      | 7.8 | <b>Titolo</b>   | Test sulle componenti client del sistema |  |
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività vengono eseguiti dei test sui client, per verificarne il comportamento durante la simulazione di una serie di attacchi, inoltre vengono simulati scenari di uso non corretto da parte degli utenti, come ad esempio l'inserimento di dati non corretti. Questa attività serve per verificare che tutte le soluzioni |  |  |

|           |     | difensive e di segnalazione implementate nei client funzionino correttamente. (Descrizione presa dal primo documento) |              |       |
|-----------|-----|---|--------------|-------|
| Durata    | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
| 10 giorni | 7.8 | Il più presto possibile   | N.D.         | -     |

| Codice      | 7.9   | Titolo                  | Test sull'intero sistema software |       |
|-------------|---|-------------------------|-----------------------------------|-------|
| Descrizione | Durante questa attività vengono eseguiti dei test sull'intera componente software. Questi test servono per verificare che le funzionalità delle singole componenti non siano in conflitto tra di loro quando lavorano insieme. I test svolgono anche la funzione di controllare che le varie scelte difensive, nel sistema complessivo, svolgano correttamente il loro compito. Quindi verranno anche simulate delle situazioni di attacco. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |                                   |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta                      | Costo |
| 10 giorni   | 7.9   | Il più presto possibile | N.D.                              | -     |

|             |   |        |  |  |
|-------------|---|--------|--|--|
| Codice      | 7.10  | Titolo | Milestone di termine test sul sistema software |  |
| Descrizione | Milestone per il termine dei test sulla componente software dei dispositivi IoT |        |  |  |

| Durata | WP   | Tipo data imposta | Data imposta | Costo |
|--------|------|-------------------|--------------|-------|
| -      | 7.10 | Deve finire il    | mar 14/11/23 | -     |

| Codice      | 7.11  | Titolo                  | Test conclusivi |       |
|-------------|---|-------------------------|-----------------|-------|
| Descrizione | Durante questa attività vengono eseguiti i test finali sull’architettura complessiva, cioè hardware più software. Vengono eseguiti test di controllo su tutte le funzionalità implementate e controllate precedentemente, per verificare che continuino a funzionare correttamente. (Descrizione presa dal primo documento) |                         |                 |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta       | Data imposta    | Costo |
| 25 giorni   | 7.11  | Il più presto possibile | N.D.            | -     |

| Codice      | 7.12  | Titolo            | Milestone di termine test |       |
|-------------|---|-------------------|---------------------------|-------|
| Descrizione | Milestone per il termine dei test sul dispositivo nel suo complesso |                   |                           |       |
| Durata      | WP  | Tipo data imposta | Data imposta              | Costo |
| -           | 7.12  | Deve finire il    | mer 10/01/24              | -     |

|                    |        |  |   |              |
|--------------------|--------|--|---|--------------|
| <b>Codice</b>      | 7.11.1 | <b>Titolo</b>  | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale<br>(Deliverable) |              |
| <b>Descrizione</b> |        | Con tale deliverable si indica la conclusione dei test effettuati sul dispositivo per il controllo della segnaletica stradale. Documento ottenuto dopo l'esecuzione dei test: documento di valutazione e certificazione del segnale stradale (Il documento citato viene descritto in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |   |              |
| <b>Durata</b>      | WP     | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b>   | <b>Costo</b> |
| -                  | 7.11.1 | Deve finire il   | mer 10/01/24  | -            |

|                      |    |  |  |                           |
|----------------------|----|--|--|---------------------------|
| <b>Codice</b>        | 8  | <b>Titolo</b>  | Implementazione del servizio e chiusura del progetto |                           |
| <b>Descrizione</b>   |    | Installazione del prodotto finale e chiusura del progetto. Al termine del progetto, il segnale stradale digitale è stato realizzato e ha superato tutti i test necessari. A questo punto bisogna soltanto installarli all'interno della città e verificare che l'installazione sia andata a buon fine con una serie di controlli. Bisogna installare l'applicazione client per i comuni sui loro computer e verrà fornito ai dipendenti che dovranno usare l'applicazione un corso di formazione per imparare ad usarla. Infine, si completa la documentazione del progetto. (Descrizione presa dal primo documento) |  |                           |
| <b>Durata</b>        | WP | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b>                                  | <b>Costo</b>              |
| 80 giorni            | 8  | Il più presto possibile  | N.D.   | 40.010,80 €               |
| <b>Risorse umane</b> |    | <b>Risorse materiali</b>   | <b>Risorse strumentali</b>                           | <b>Risorse tipo costo</b> |



|  |  |  |      |      |       |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|------|------|-------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | CANC | 0,12 | Tutto |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | UFAM | 0,13 | Tutto |  |  |  |  |  |  |

|                    |     |   |   |                     |              |
|--------------------|-----|---|---|---------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 8.1 | <b>Titolo</b>   | Definizione della procedura d'installazione |                     |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività, dopo aver preso appuntamento con il sindaco del comune, andremo a stabilire le regole da seguire per effettuare l'installazione dei segnali stradali digitali. Dovendo lavorare sulle strade abbiamo bisogno dell'assenza di traffico, o comunque di traffico molto limitato, per permettere ai nostri dipendenti di lavorare con efficienza e serenità, inoltre non si vogliono creare situazione di disagio per i cittadini. Risulta importante quindi decidere ora e luogo prima di svolgere le operazioni d'installazione. (Descrizione presa dal primo documento) |   |                     |              |
| <b>Durata</b>      | WP  |   | <b>Tipo data imposta</b>                    | <b>Data imposta</b> | <b>Costo</b> |
| 30 giorni          | 8.1 |   | Il più presto possibile                     | N.D.                | -            |

|                    |     |  |                            |                     |              |
|--------------------|-----|--|----------------------------|---------------------|--------------|
| <b>Codice</b>      | 8.2 | <b>Titolo</b>  | Installazione del servizio |                     |              |
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività, rispettando la procedura definita precedentemente, si procede con l'installazione dei segnali stradali digitali. Questa operazione comporta anche lo smaltimento dei precedenti segnali stradali, i quali saranno trasportati nel centro di smaltimento più vicino. (Descrizione presa dal primo documento) |                            |                     |              |
| <b>Durata</b>      | WP  |  | <b>Tipo data imposta</b>   | <b>Data imposta</b> | <b>Costo</b> |

|           |     |                         |      |   |
|-----------|-----|-------------------------|------|---|
| 30 giorni | 8.2 | Il più presto possibile | N.D. | - |
|-----------|-----|-------------------------|------|---|

|                    |   |                          |   |              |
|--------------------|---|--------------------------|---|--------------|
| <b>Codice</b>      | 8.3   | <b>Titolo</b>            | Milestone di installazione del servizio |              |
| <b>Descrizione</b> | Milestone per l'installazione dei dispositivi adibiti alla segnaletica stradale |                          |   |              |
| <b>Durata</b>      | WP  | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>                     | <b>Costo</b> |
| -                  | 8.3   | Deve finire il           | gio 18/04/24                            | -            |

|                    |  |                          |   |              |
|--------------------|--|--------------------------|---|--------------|
| <b>Codice</b>      | 8.4  | <b>Titolo</b>            | Test di verifica sul completamento dell'installazione |              |
| <b>Descrizione</b> | Durante questa fase vengono, dopo aver installato tutto il sistema, effettuati dei test. Questi test servono per verificare che l'installazione sia stata eseguita correttamente. Si controlla la connessione del segnale stradale con la rete, si controllano tutti i suoi sensori, si eseguono dei test di visualizzazione sui segnali, ecc. (Descrizione presa dal primo documento) |                          |   |              |
| <b>Durata</b>      | WP   | <b>Tipo data imposta</b> | <b>Data imposta</b>                                   | <b>Costo</b> |
| 10 giorni          | 8.4  | Il più presto possibile  | N.D.  | -            |

|               |     |               |  |  |
|---------------|-----|---------------|--|--|
| <b>Codice</b> | 8.5 | <b>Titolo</b> | Milestone di termine test di verifica sul completamento dell'installazione |  |
|---------------|-----|---------------|--|--|

| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il termine di verifica sul completamento dell'installazione del servizio. |              |       |
|--------------------|-----|---|--------------|-------|
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta | Costo |
| -                  | 8.5 | Il più presto possibile   | N.D.         | -     |

| <b>Codice</b>      | 8.6 | <b>Titolo</b>   | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione. |       |
|--------------------|-----|---|---|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Durante questa attività viene installata l'applicazione client sui computer del comune. Vengono sempre effettuati dei test per verificare che l'installazione sia stata effettuata correttamente. Inoltre, sempre in questa attività, viene messo a disposizione il corso di formazione per i dipendenti comunali, affinché riescano ad usare al meglio il software che dovranno usare. (Descrizione presa dal primo documento) |   |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta  | Costo |
| 10 giorni          | 8.6 | Il più presto possibile   | N.D.  | -     |

| <b>Codice</b>      | 8.7 | <b>Titolo</b>   | Milestone di rilascio del sistema completo |       |
|--------------------|-----|---|--|-------|
| <b>Descrizione</b> |     | Milestone per il rilascio dei dispositivi e del sistema nella sua interezza |  |       |
| Durata             | WP  | Tipo data imposta   | Data imposta                               | Costo |

|   |     |                |              |   |
|---|-----|----------------|--------------|---|
| - | 8.7 | Deve finire il | lun 27/05/24 | - |
|---|-----|----------------|--------------|---|

| Codice             | 8.6.1 | Titolo  | Documenti di report (Deliverable) |       |
|--------------------|-------|---|-----------------------------------|-------|
| <b>Descrizione</b> |       | Con tale deliverable si indica la conclusione del progetto in esame. Documenti ottenuti dopo il rilascio del sistema nel suo complesso: Report finale (Il documento citato viene descritto in maggiore dettaglio all'interno del primo documento) |                                   |       |
| Durata             | WP    | Tipo data imposta   | Data imposta                      | Costo |
| -                  | 8.7.1 | Deve finire il  | lun 27/05/24                      | -     |

| <b>Piano delle risorse umane</b>              |                            | <b>Codice<br/>documento</b> | SC2022_PDRU           |                             |
|---|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <b>OBS – Organization Breakdown Structure</b> |                            |                             |                       |                             |
| ID  | <b>Cognome Nome</b>        |                             |                       |                             |
|   | Liv.1                      | Liv.2                       | Liv.3                 |                             |
| PM  | Caporusso<br>Chiara Amalia |                             |                       | Project Manager             |
| RM  |                            | Grattani Bruno              |                       | Risk Manager                |
| CO  |                            | Zhang Yihang                |                       | Chief IoT Officer           |
| RQ  |                            | Galeazzi<br>Margherita      |                       | Responsabile qualità        |
| RC  |                            | Berti Achille               |                       | Responsabile gestione costi |
| DG  |                            | Scalella Simone             |                       | Direttore generale          |
| IE  |                            | Salimeni Matteo             |                       | Ingegnere elettronico       |
| IE  |                            | Boncarroti Lucia<br>Maria   |                       | Ingegnere elettronico       |
| IE  |                            | Trevigiani Olga             |                       | Ingegnere elettronico       |
| IE  |                            | Sermiccoli Paolo            |                       | Ingegnere elettronico       |
| DE  |                            |                             | Holidar Katrina       | Designer                    |
| SFS   |                            |                             | Fracassi Fernando     | Sviluppatore Full-Stack     |
| SFS   |                            |                             | Gregoracci<br>Barbara | Sviluppatore Full-Stack     |
| SFS   |                            |                             | Colassi Nuccio        | Sviluppatore Full-Stack     |
| SFS   |                            |                             | Burloni Gianmaria     | Sviluppatore Full-Stack     |
| PJ  |                            |                             | Hasim Jozef           | Programmatore Java          |
| PJ  |                            |                             | Notari Carlo          | Programmatore Java          |
| PP  |                            |                             | Manfredi Giacomo      | Programmatore Python        |
| PP  |                            |                             | Locaro Maria<br>Elena | Programmatore Python        |

|     |  |                   |                    |                                  |
|-----|--|-------------------|--------------------|----------------------------------|
| PD  |  |                   | Tecchi Luca        | Progettista di database          |
| PD  |  |                   | Ivory Delilah      | Progettista di database          |
| PC  |  |                   | Vortici Elena      | Programmatore C                  |
| PC  |  |                   | Pollaso Claudio    | Programmatore C                  |
| PF  |  |                   | McGregor Isabell   | Programmatore Flutter            |
| PF  |  |                   | Del Santo Rita     | Programmatore Flutter            |
| PF  |  |                   | Giorgiani Michael  | Programmatore Flutter            |
| WD  |  |                   | Bernardini Letizia | Web Developer                    |
| WD  |  |                   | Gonzales Rafael    | Web Developer                    |
| WDS |  |                   | Sereni Alice       | Web Designer                     |
| DS  |  |                   | Morro Giovanni     | Data Scientist                   |
| AR  |  |                   | Fretta Davide      | Amministratore di rete           |
| AR  |  |                   | Ugolini Erika      | Amministratore di rete           |
| SR  |  |                   | Allami Bernardo    | Sistemista di rete               |
| SR  |  |                   | Brancolani Giacomo | Sistemista di rete               |
| IF  |  | Gradassi Riccardo |                    | Ingegnere informatico            |
| IF  |  | Verrani Sofia     |                    | Ingegnere informatico            |
| IF  |  | Mertini Giovanna  |                    | Ingegnere informatico            |
| ESI |  |                   | Notolo Andrea      | Esperto di sicurezza informatica |
| ESI |  |                   | Redargani Emma     | Esperto di sicurezza informatica |
| PE  |  |                   | Scalanti Matilde   | Perito elettronico               |
| PE  |  |                   | Piccoli Ernesto    | Perito elettronico               |
| PE  |  |                   | Roberti Roberto    | Perito elettronico               |
| PI  |  |                   | Terri Gisella      | Perito informatico               |
| PI  |  |                   | Okoroth Marmin     | Perito informatico               |

|    |  |                  |                 |                    |  |  |  |
|----|--|------------------|-----------------|--------------------|--|--|--|
| PI |  |                  | Zarri Quasimodo | Perito informatico |  |  |  |
| IC |  | Arduini Federica |                 | Ingegnere Civile   |  |  |  |

| RAM - Matrice di assegnazione delle responsabilità (con approccio RACI) |   |    |    |    |    |     |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| WP  | Titolo WP   | PM | RQ | RM | RC | CO  | DG | IE | IF |
| 1.2   | Gestione e controllo dell'integrazione                        | R  | C  | I  |    | I   | A  |    |    |
| 1.3   | Gestione e controllo dell'ambito                              | R  |    | A  | I  | I   | I  |    |    |
| 1.4   | Gestione e controllo della schedulazione                      | A  | I  |    | C  |     | R  | I  | I  |
| 1.5   | Gestione e controllo dei costi                                | A  |    | I  | R  | C   | I  | I  | I  |
| 1.6   | Gestione e controllo qualità                                  | A  | R  | I  |    | C   | I  | I  | I  |
| 1.7   | Gestione e controllo delle risorse                            | R  |    | I  | I  | C   | C  | I  | I  |
| 1.8   | Gestione e controllo della comunicazione                      | R  |    | A  |    | I   | C  |    |    |
| 1.9   | Gestione e controllo dei rischi                               | A  | I  | R  | C  | I   | I  |    |    |
| 1.10  | Gestione e controllo degli approvvigionamenti                 | I  | I  |    | R  | C   | I  |    |    |
| 1.11  | Gestione e controllo degli stakeholder                        | R  |    | I  |    | I   | I  |    |    |
| 2.1   | Analisi dei requisiti hardware                                | I  | A  | C  | I  | R   | I  | R  | I  |
| 2.1.2   | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali | I  | A  | I  | I  | R   | I  | R  |    |
| 2.1.3   | Selezione delle componenti                                    | I  | A  | C  | C  | R   | I  | R  | I  |
| 2.2.1   | Progettazione del modello base della componente hardware      | I  | R  | C  | C  | R/A | I  | C  |    |
| 2.2.2   | Progettazione del modello completo della componente hardware  | I  | R  | C  | C  | R/A | I  | C  |    |

|       |  |     |     |   |   |     |   |     |     |
|-------|--|-----|-----|---|---|-----|---|-----|-----|
| 2.4   | Implementazione della componente hardware                                    | I   | C   | C | C | R   | I | R/A |     |
| 3.1   | Analisi dei requisiti (software)   | I   | A   | C | I | R   | I | I   | R   |
| 3.2   | Sviluppo del software  | I   | R/A | C | I | R   | C |     | R   |
| 3.4   | Implementazione  | I   | R   | C | C | A   | I |     | R   |
| 4.1   | Analisi dei requisiti  | I   | A   | C | C | R   | I | C   | R   |
| 4.2   | Sviluppo del software  | I   | A   | C | C | R   | I |     | R   |
| 4.2.1 | Approvvigionamento delle componenti necessarie                               | I   | A   | C | C | R   | I |     | R   |
| 4.4   | Implementazione del database   | I   | C   | C | C | R/A | I | C   | R   |
| 4.6   | Implementazione back-end   | I   | C   | C | C | R/A | I |     | R   |
| 4.7   | Implementazione del front-end  | C   | A   | C | C | C   | I |     | R   |
| 4.8   | Testing del software   | I   | A   | C | C | C   | I |     | R   |
| 4.10  | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software | R/A | I   | I | I | I   | C |     | C   |
| 4.11  | Formazione della squadra di manutenzione                                     | R   | C   |   |   |     | I |     | R/A |
| 5.1   | Analisi dei requisiti  | C   | C   | C | C | R/A |   |     | R   |
| 5.2   | Progettazione del software   | R   | R   | C | C | C   |   |     | R/A |
| 5.4   | Acquisto delle componenti  | I   | R/A | C | C | R   |   |     | C   |
| 5.5   | Implementazione del database   |     | R/A | C | C | C   |   |     | R   |
| 5.6   | Implementazione del back-end   |     | R   | C | C | R/A |   |     | R   |
| 5.7   | Implementazione del front-end  | I   | R/A | C | C | R   |   |     | R   |
| 5.8   | Scrittura della documentazione   | R/A | R   | C |   | I   |   |     | R   |
| 5.10  | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software | I   | C   | I |   | R/A |   | C   | R   |

|      |  |   |   |   |   |   |   |     |     |
|------|--|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 6.1  | Integrazione delle componenti  | I | A | C | C | R | I | R   | R   |
| 7.1  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni normali"   | I | C | C | I | C |   | R/A | C   |
| 7.2  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature"          | I | C | C | I | C |   | R/A | C   |
| 7.3  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve"                           | I | C | C | I | C |   | R/A | C   |
| 7.4  | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h"     | I | C | C | I | C |   | R/A | C   |
| 7.5  | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                    | I | C | C | I | C |   | R/A | C   |
| 7.7  | Test sulla componente server del sistema   | I | C | C | I | C |   | I   | R/A |
| 7.8  | Test sulle componenti client del sistema   | I | C | C | I | C |   | I   | R/A |
| 7.9  | Test sull'intero sistema software  | I | C | C | I | A |   | I   | R   |
| 7.11 | Test conclusivi  | I | A | C | I | R | I | R   | R   |
| 8.1  | Definizione della procedura d'installazione  | I | C | C | C | A | I | R   | R   |
| 8.2  | Installazione del servizio   | I | C | C | C | A | I | R   | R   |
| 8.4  | Test di verifica sul completamento dell'installazione  | I | A | C | C | R | I | R   | R   |
| 8.6  | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione | I | A | C | C | C | I |     | R   |

| Piano di acquisizione del personale |   |   |   |                          |              |   |
|-------------------------------------|---|---|---|--------------------------|--------------|---|
| ID risorse                          | Skill richiesti   | Responsabile di WP  | Consultato in WB                        | Disponibilità in azienda | ID referente | Periodi di impiego*   |
| Ing. elettronico                    | Laurea magistrale in ingegneria elettronica con almeno 3 anni di lavoro in aziende qualificate. | 2.1<br>2.1.2<br>2.1.3<br>2.4<br>6.1<br>7.1<br>7.2<br>7.3<br>7.4<br>7.5<br>7.11<br>8.1<br>8.2<br>8.4 | 2.2.1<br>2.2.2<br>4.1<br>4.4<br>5.10    | Si                       | CO           | Dal 04-11-2021 al 11-11-2021(2.1)<br>Dal 16-11-2021 al 23-11-2021(2.1.2)<br>Dal 16-11-2021 al 23-11-2021(2.1.3)<br>Dal 17-08-2022 al 08-02-2023(2.4)<br>Dal 15-02-2023 al 15-05-2023(6.1)<br>Dal 11-10-2023 al 07-11-2023(7.1)<br>Dal 08-11-2023 al 05-12-2023(7.2)<br>Dal 06-12-2023 al 19-12-2023(7.3)<br>Dal 20-12-2023 al 02-01-2024(7.4)<br>Dal 11-10-2024 al 07-11-2023(7.5)<br>Dal 03-01-2024 al 03-01-2024(7.11)<br>Dal 15-01-2024 al 23-02-2024(8.1)<br>Dal 29-02-2024 al 10-04-2024(8.2)<br>Dal 23-04-2024 al 06-05-2024(8.4)<br><br>Dal 22-12-2021 al 19-07-2022(2.2.1)<br>Dal 22-12-2021 al 19-07-2022(2.2.2)<br>Dal 15-02-2023 al 11-04-2023(4.1)<br>Dal 01-03-2023 al 11-04-2023(4.4)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10) |
| Ing. informatico                    | Laurea magistrale in ingegneria informatica con almeno 3 anni di lavoro in aziende qualificate. | 3.1<br>3.2<br>3.4<br>4.1<br>4.2<br>4.2.1  | 4.10<br>5.4<br>7.1<br>7.2<br>7.3<br>7.4 | Si                       | CO           | Dal 17-05-2022 al 30-05-2022(3.1)<br>Dal 31-05-2022 al 22-08-2022(3.2)<br>Dal 08-09-2022 al 11-01-2023(3.4)<br>Dal 15-02-2023 al 11-04-2023(4.1)<br>Dal 01-03-2023 al 23-05-2023(4.2)<br>Dal 01-03-2023 al 11-04-2023(4.4)  |

|          |                                |  |       |    |    |   |
|----------|--------------------------------|--|-------|----|----|---|
|          |                                | 4.4<br>4.6<br>4.7<br>4.8<br>4.11<br>5.1<br>5.2<br>5.5<br>5.6<br>5.7<br>5.8<br>5.10<br>6.1<br>7.7<br>7.8<br>7.9<br>7.11<br>8.1<br>8.2<br>8.4<br>8.6 | 7.5   |    |    | Dal 12-04-2023 al 23-05-2023(4.6)<br>Dal 23-05-2023 al 04-07-2023(4.7)<br>Dal 05-07-2023 al 01-08-2023(4.8)<br>Dal 29-08-2023 al 09-10-2023(4.11)<br>Dal 04-11-2021 al 16-11-2021(5.1)<br>Dal 17-11-2021 al 15-12-2021(5.2)<br>Dal 16-12-2021 al 09-02-2022(5.5)<br>Dal 10-02-2022 al 01-06-2022(5.6)<br>Dal 02-06-2022 al 29-06-2022(5.7)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10)<br>Dal 15-02-2023 al 15-05-2023(6.1)<br>Dal 11-10-2023 al 07-11-2023(7.7)<br>Dal 11-10-2023 al 07-11-2023(7.8)<br>Dal 08-11-2023 al 08-11-2023(7.9)<br>Dal 03-01-2024 al 03-01-2024(7.11)<br>Dal 15-01-2024 al 23-02-2024(8.1)<br>Dal 29-02-2024 al 10-04-2024(8.2)<br>Dal 23-04-2024 al 06-05-2024(8.4)<br>Dal 10-05-2024 al 23-05-2024(8.6)<br><br>Dal 11-08-2023 al 24-08-2023(4.10)<br>Dal 17-11-2021 al 06-12-2021(5.4)<br>Dal 11-10-2023 al 07-11-2023(7.1)<br>Dal 08-11-2023 al 05-12-2023(7.2)<br>Dal 06-12-2023 al 19-12-2023(7.3)<br>Dal 20-12-2023 al 02-01-2024(7.4)<br>Dal 11-10-2024 al 07-11-2023(7.5) |
| Designer | Laurea in Design del prodotto. | Nessuno  | 2.1.2 | Si | IE | Dal 16-11-2021 al 23-11-2021(2.1.2)   |

|                         |   |         |   |    |    |   |
|-------------------------|---|---------|---|----|----|---|
|                         | Conoscenza di programmi per la creazione di modelli 3D.<br>Almeno 3 anni di lavoro presso aziende qualificate.  |         |   |    |    |   |
| Sviluppatore Full-stack | Laurea in informatica, conoscenza di linguaggi Full-stack con Javascript (typescript), PHP, o altri. Richiesto 1 anno di lavoro in aziende qualificate. | Nessuno | 3.2<br>3.4<br>5.6<br>5.7<br>5.8<br>5.10         | Si | II | Dal 31-05-2022 al 22-08-2022(3.2)<br>Dal 08-09-2022 al 11-01-2023(3.4)<br>Dal 10-02-2022 al 01-06-2022(5.6)<br>Dal 02-06-2022 al 29-06-2022(5.7)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10)                                       |
| Programmatore Python    | Laurea in informatica, conoscenza del linguaggio Python. Richiesto 1 anno di lavoro in aziende qualificate.   | Nessuno | 3.2<br>3.4                                      | Si | II | Dal 31-05-2022 al 22-08-2022(3.2)<br>Dal 08-09-2022 al 11-01-2023(3.4)  |
| Progettista di database | Laurea in informatica, conoscenza di linguaggi dichiarativi come SQL, conoscenza di database relazionali come MySQL e InnoDB, o altri equivalenti.      | Nessuno | 3.2<br>3.4<br>4.4<br>4.10<br>5.5<br>5.8<br>5.10 | Si | II | Dal 31-05-2022 al 22-08-2022(3.2)<br>Dal 08-09-2022 al 11-01-2023(3.4)<br>Dal 01-03-2023 al 11-04-2023(4.4)<br>Dal 11-08-2023 al 24-08-2023(4.10)<br>Dal 16-12-2021 al 09-02-2022(5.5)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10) |
| Programmatore C         | Laurea in informatica, conoscenza del linguaggio di programmazione C.   | Nessuno | 3.2<br>3.4                                      | Si | II | Dal 31-05-2022 al 22-08-2022(3.2)<br>Dal 08-09-2022 al 11-01-2023(3.4)  |

|                        |   |         |                                  |    |    |  |
|------------------------|---|---------|----------------------------------|----|----|--|
| Web Developer          | Laurea in informatica, conoscenza dei linguaggi PHP e javascript (Node.js).   | Nessuno | 5.6<br>5.8<br>5.10               | Si | II | Dal 10-02-2022 al 01-06-2022(5.6)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10)   |
| Web Designer           | Laurea in informatica, conoscenza dei linguaggi javascript, CSS e HTML.   | Nessuno | 5.7<br>5.8<br>5.10               | Si | II | Dal 02-06-2022 al 29-06-2022(5.7)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10)   |
| Data Scientist         | Laurea magistrale in ambito STEM. Conoscenza di tecnologie per l'analisi e la manipolazione dei Big data, conoscenza di linguaggi di manipolazioni per i database relazionali e conoscenza di linguaggi per la programmazione ad oggetti. | Nessuno | 5.1<br>5.2<br>5.5<br>5.8<br>5.10 | Si | II | Dal 04-11-2021 al 16-11-2021(5.1)<br>Dal 17-11-2021 al 15-12-2021(5.2)<br>Dal 16-12-2021 al 09-02-2022(5.5)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10) |
| Programmatore Java     | Laurea in informatica, conoscenza del linguaggio di programmazione Java.  | Nessuno | 5.6<br>5.8<br>5.10               | Si | II | Dal 10-02-2022 al 01-06-2022(5.6)<br>Dal 30-06-2022 al 01-07-2022(5.8)<br>Dal 04-07-2022 al 06-07-2022(5.10)   |
| Amministratore di rete | Laurea triennale in Informatica/Elettronica. Sono richieste conoscenze sistematiche di Windows e Linux Server. Esperienze e conoscenze di networking,   | Nessuno | 6.1                              | Si | CO | Dal 15-02-2023 al 15-05-2023(6.1)  |

|                                  |  |         |                           |    |    |  |
|----------------------------------|--|---------|---------------------------|----|----|--|
|                                  | switching e routing e firewall.  |         |                           |    |    |  |
| Sistema di rete                  | Laurea triennale in Elettronica. E' richiesto la conoscenza per la configurazione di porte switch (cisco), gestione apparati di rete, gestione firewall Fortigate e gestione Access point.               | Nessuno | 6.1                       | Si | CO | Dal 15-02-2023 al 15-05-2023(6.1)                                      |
| Esperto di sicurezza informatica | Laurea magistrale in informatica. Conoscenza di Networking: protocolli, architetture logiche, principali componenti, VPN. Conoscenza dei sistemi SaaS, PaaS, IaaS e dei principali sistemi di sicurezza. | Nessuno | 7.7<br>7.8<br>7.9<br>7.11 | Si | II | Dal 15-02-2023 al 15-05-2023(6.1)                                      |
| Perito elettronico               | Diploma in un istituto industriale, percorso di elettronica. Richiesto almeno un anno di lavoro presso azienda qualificata.  | Nessuno | 8.2<br>8.4                | Si | CO | Dal 29-02-2024 al 10-04-2024(8.2)<br>Dal 23-04-2024 al 06-05-2024(8.4) |
| Perito informatico               | Diploma in un istituto industriale,  | Nessuno | 8.2<br>8.4                | Si | CO | Dal 29-02-2024 al 10-04-2024(8.2)<br>Dal 23-04-2024 al 06-05-2024(8.4) |

|                       |  |         |                                  |    |    |  |
|-----------------------|--|---------|----------------------------------|----|----|--|
|                       | percorso di informatica.<br>Richiesto almeno un anno di lavoro presso azienda qualificata.         |         | 8.6                              |    |    | Dal 10-05-2024 al 23-05-2024(8.6)  |
| Ingegnere civile      | Laurea magistrale in ing. Civile.<br>Richiesti almeno 3 anni di lavoro presso aziende qualificate. | Nessuno | 8.1<br>8.2                       | No | PM | Dal 15-01-2024 al 23-02-2024(8.1)<br><br>Dal 29-02-2024 al 10-04-2024(8.2)   |
| Programmatore Flutter | Laurea in informatica, conoscenza del linguaggio di programmazione Flutter.                        | Nessuno | 4.2<br>4.6<br>4.7<br>4.8<br>4.10 | Si | II | Dal 01-03-2023 al 23-05-2023(4.2)<br><br>Dal 12-04-2023 al 23-05-2023(4.6)<br><br>Dal 23-05-2023 al 04-07-2023(4.7)<br><br>Dal 05-07-2023 al 01-08-2023(4.8)<br><br>Dal 11-08-2023 al 24-08-2023(4.10) |

\*Durante l'intero svolgimento del progetto sarà necessaria la partecipazione ad alcune riunioni

|                             |                         |           |
|-----------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Reticolo di progetto</b> | <b>Codice documento</b> | SM2022_RP |
|-----------------------------|-------------------------|-----------|

| <b>Legami</b>                 |   |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
|-------------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Attività condizionante</b> |   | <b>Attività condizionata</b> |                                  | <b>Cat.<br/>legame</b> | <b>Tipo<br/>legame</b> | <b>Anticipo</b> | <b>Ritardo</b> |
| <b>Codice</b>                 | <b>Titolo</b>                                 | <b>Codice</b>                | <b>Titolo</b>                    |                        |                        |                 |                |
| 1.1                           | Milestone di Inizio progetto                  |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.2                           | Gestione e controllo dell'integrazione        |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.2.1                         | Documenti di inizio progetto (deliverable)    | 1.3                          | Gestione e controllo dell'ambito | O                      | Fl                     |                 |                |
| 1.2.2                         | Documenti di fine progetto (deliverable)      |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.3                           | Gestione e controllo dell'ambito              |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.4                           | Gestione e controllo della schedulazione      |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.5                           | Gestione e controllo dei costi                |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.6                           | Gestione e controllo della qualità            |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.7                           | Gestione e controllo delle risorse            |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.8                           | Gestione e controllo della comunicazione      |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.9                           | Gestione e controllo dei rischi               |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.10                          | Gestione e controllo degli approvvigionamenti |                              |                                  |                        |                        |                 |                |
| 1.11                          | Gestione e controllo degli stakeholder        |                              |                                  |                        |                        |                 |                |

|       |   |       |  |   |    |  |  |
|-------|---|-------|--|---|----|--|--|
| 1.12  | Milestone di Fine del progetto              |       |  |   |    |  |  |
| 2.1   | Analisi dei requisiti hardware              | 2.1.1 | Requisiti del modello base                                   | O | FI |  |  |
|       |   | 2.1.2 | Selezione e sviluppo del design dei segnali                  | O | FI |  |  |
|       |   | 2.1.3 | Selezione delle componenti                                   | O | FI |  |  |
| 2.1.1 | Requisiti del modello base                  | 2.1.2 | Selezione e sviluppo del design dei segnali                  | O | FI |  |  |
|       |   | 2.1.3 | Selezione delle componenti                                   | O | FI |  |  |
| 2.1.2 | Selezione e sviluppo del design dei segnali | 2.2   | Progettazione della componente hardware                      | O | FI |  |  |
|       |   | 2.2.1 | Progettazione del modello base della componente hardware     | O | FI |  |  |
|       |   | 2.2.2 | Progettazione del modello completo della componente hardware | O | FI |  |  |
| 2.1.3 | Selezione delle componenti                  | 2.2   | Progettazione della componente hardware                      | O | FI |  |  |
|       |   | 2.2.1 | Progettazione del modello base della componente hardware     | O | FI |  |  |
|       |   | 2.2.2 | Progettazione del modello completo della componente hardware | O | FI |  |  |
| 2.2   | Progettazione della componente hardware     | 2.2.3 | Contratti di fornitura con le aziende esterne                | O | FI |  |  |
|       |   | 2.3   | Termine progettazione della componente hardware              | O | FI |  |  |
|       |   | 2.4   | Implementazione del modello base del                         | O | FI |  |  |

|       |  |       |  |   |    |  |  |
|-------|--|-------|--|---|----|--|--|
|       |  |       | segnale  |   |    |  |  |
| 2.2.1 | Progettazione del modello base della componente hardware     | 2.2.3 | Contratti di fornitura con le aziende esterne                | O | FI |  |  |
|       |  | 2.3   | Termine progettazione della componente hardware              | O | FI |  |  |
|       |  | 2.4   | Implementazione del modello base del segnale                 | O | FI |  |  |
| 2.2.2 | Progettazione del modello completo della componente hardware | 2.2.3 | Contratti di fornitura con le aziende esterne                | O | FI |  |  |
|       |  | 2.3   | Termine progettazione della componente hardware              | O | FI |  |  |
|       |  | 2.4   | Implementazione del modello base del segnale                 | O | FI |  |  |
| 2.4   | Implementazione del modello base del segnale                 | 2.4.1 | Componente hardware del segnale stradale digitale completata | O | FI |  |  |
| 2.5   | Rilascio del modello base del segnale                        |       |  |   |    |  |  |
| 2.5.1 | Modello base del segnale                                     |       |  |   |    |  |  |
| 3.1   | Analisi dei requisiti  | 3.2   | Sviluppo del software  | O | FI |  |  |
| 3.3   | Termine progettazione software integrato per la segnaletica  | 3.3.1 | Termine progettazione di base                                | O | FI |  |  |
| 3.4   | Implementazione  | 3.4.1 | Software per la segnaletica e documento di approvazione      | O | FI |  |  |
| 3.5   | Rilascio software integrato per la segnaletica               |       |  |   |    |  |  |
| 4.1   | Analisi dei requisiti  | 4.2   | Sviluppo del software  | O | FI |  |  |

|        |  |        |   |   |    |  |  |
|--------|--|--------|---|---|----|--|--|
| 4.2    | Sviluppo del software  | 4.3    | Termine progettazione software per la manutenzione  | O | FI |  |  |
| 4.4    | Implementazione del database   | 4.5    | Rilascio del database di manutenzione   | O | FI |  |  |
|        |  | 4.6    | Implementazione del back-end  | O | FI |  |  |
|        |  | 4.8    | Testing del software  | O | FI |  |  |
| 4.6    | Implementazione del back-end   | 4.7    | Implementazione del front-end   | O | FI |  |  |
|        |  | 4.8    | Testing del software  | O | FI |  |  |
| 4.7    | Implementazione del front-end  | 4.8    | Testing del software  | O | FI |  |  |
| 4.8    | Testing del software   | 4.9    | Rilascio del software per la manutenzione   | O | FI |  |  |
|        |  | 4.10.1 | Software di manutenzione e documento di approvazione  | O | FI |  |  |
| 4.9.1  | Software per la manutenzione   |        |   |   |    |  |  |
| 4.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software | 4.10.1 | Software di manutenzione e documento di approvazione  | O | FI |  |  |
| 4.10.1 | Software di manutenzione e documento di approvazione                         | 4.11   | Formazione della squadra di manutenzione  | O | FI |  |  |
| 5.1    | Analisi dei requisiti  | 5.2    | Progettazione del software  | O | FI |  |  |
|        |  | 5.4    | Acquisto delle componenti   | O | FI |  |  |
| 5.2    | Progettazione del software   | 5.3    | Termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | O | FI |  |  |

|     |                              |        |  |   |    |  |  |
|-----|------------------------------|--------|--|---|----|--|--|
|     |                              | 5.5    | Implementazione del database   | O | FI |  |  |
| 5.5 | Implementazione del database | 5.6    | Implementazione del back-end   | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.8.1  | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT             | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.9    | Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.9.1  | Software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica              | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software       | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.10.1 | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT                           | O | FI |  |  |
| 5.6 | Implementazione del back-end | 5.7    | Implementazione del front-end  | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.8.1  | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT             | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.9    | Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.9.1  | Software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica              | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software       | O | FI |  |  |
|     |                              | 5.10.1 | Applicativo software per la gestione dei   | O | FI |  |  |

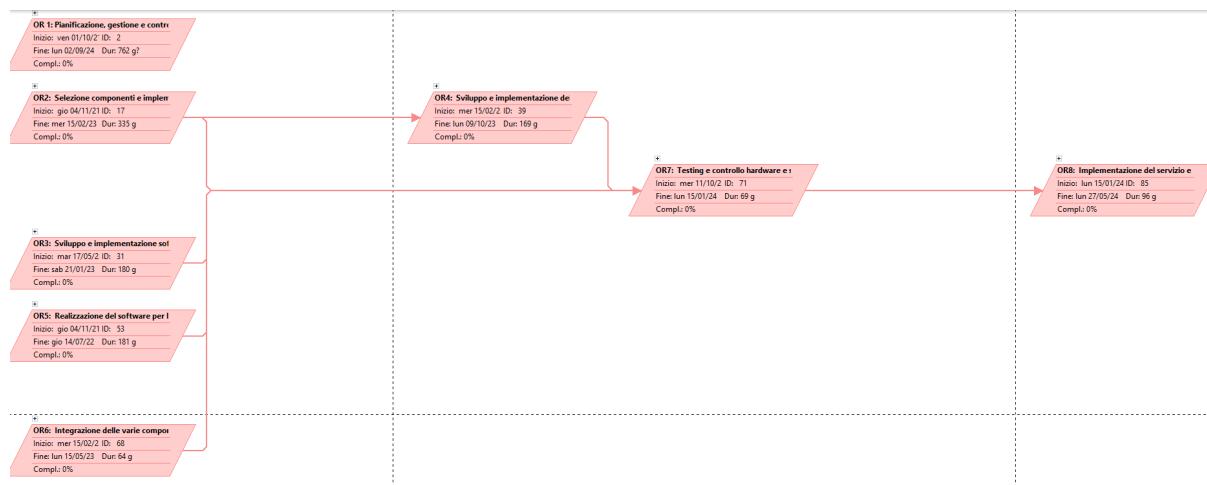
|      |  |        |  |   |    |  |  |
|------|--|--------|--|---|----|--|--|
|      |  |        | dispositivi IoT  |   |    |  |  |
| 5.7  | Implementazione del front-end  | 5.8    | Scrittura della documentazione   | O | FI |  |  |
|      |  | 5.8.1  | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT             | O | FI |  |  |
|      |  | 5.9    | Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | O | FI |  |  |
|      |  | 5.9.1  | Software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica              | O | FI |  |  |
|      |  | 5.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software       | O | FI |  |  |
|      |  | 5.10.1 | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT                           | O | FI |  |  |
| 5.8  | Scrittura della documentazione   | 5.8.1  | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT             | O | FI |  |  |
|      |  | 5.9    | Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | O | FI |  |  |
|      |  | 5.9.1  | Software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica              | O | FI |  |  |
|      |  | 5.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software       | O | FI |  |  |
| 5.10 | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software | 5.10.1 | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT                           | O | FI |  |  |
|      |  | 5.11   | Rilascio documento per la manutenzione   | O | FI |  |  |

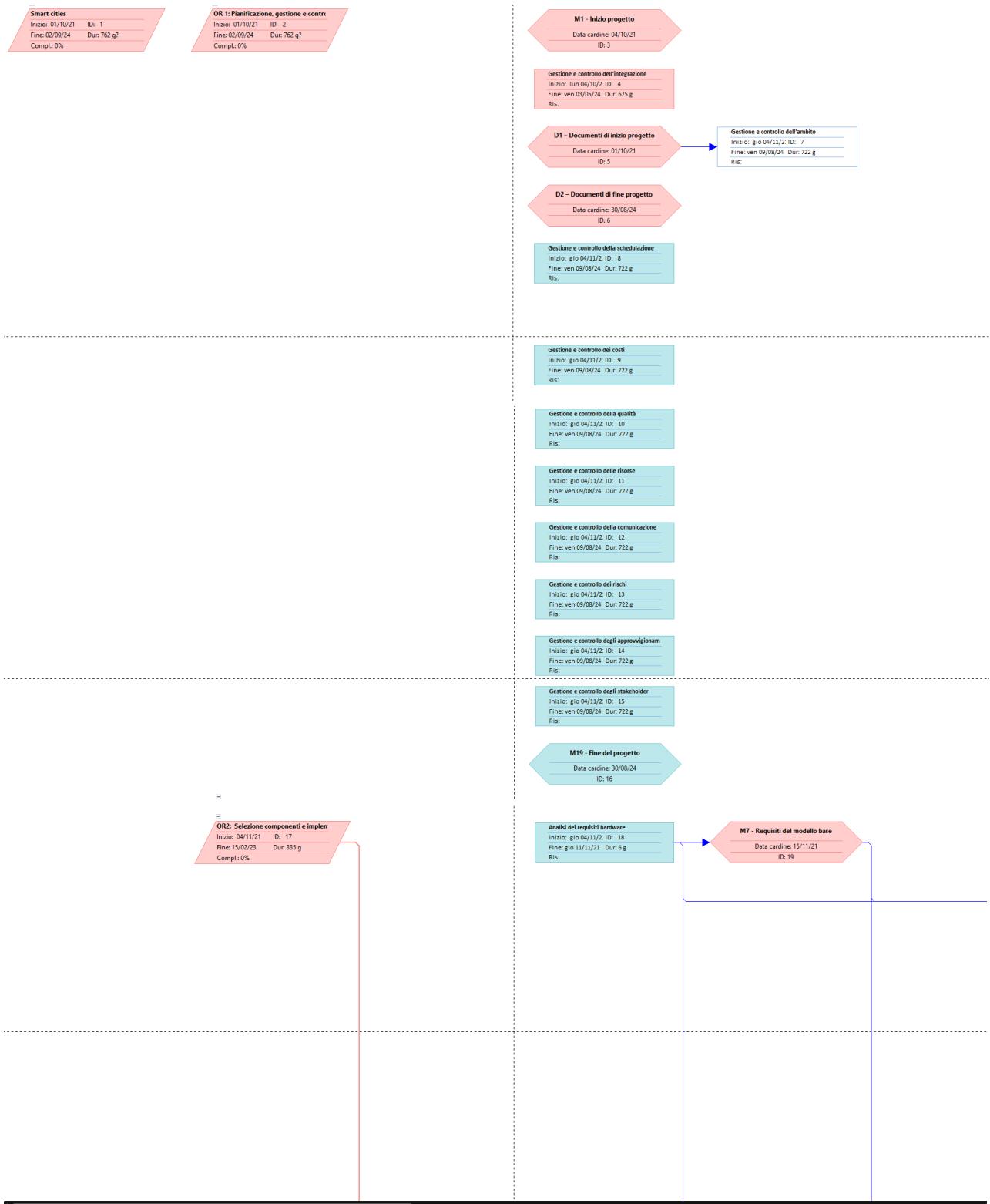
|     |  |       |  |   |    |  |  |
|-----|--|-------|--|---|----|--|--|
|     |  |       | e l'aggiornamento<br>del software  |   |    |  |  |
| 6.1 | Integrazione delle<br>componenti   | 6.1.1 | Sistema di<br>segnalistica integrato   | O | FI |  |  |
| 7.1 | Test di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni normali”   | 7.2   | Testi di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni avverse –<br>Forti piogge e basse<br>temperature”     | O | FI |  |  |
|     |  | 7.6   | Termine test di<br>resistenza ed<br>efficienza   | O | FI |  |  |
|     |  | 7.11  | Test conclusivi  | O | FI |  |  |
| 7.2 | Testi di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni avverse<br>– Forti piogge e<br>basse temperature”     | 7.3   | Test di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni avverse –<br>grandine e neve”                          | O | FI |  |  |
|     |  | 7.6   | Termine test di<br>resistenza ed<br>efficienza   | O | FI |  |  |
|     |  | 7.11  | Test conclusivi  | O | FI |  |  |
| 7.3 | Test di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni avverse<br>– grandine e neve”                          | 7.4   | Test di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni avverse –<br>vento forte, soffia dai<br>50 ai 65 km/h” | O | FI |  |  |
|     |  | 7.6   | Termine test di<br>resistenza ed<br>efficienza   | O | FI |  |  |
|     |  | 7.11  | Test conclusivi  | O | FI |  |  |
| 7.4 | Test di resistenza ed<br>efficienza in<br>“condizioni avverse<br>– vento forte, soffia<br>dai 50 ai 65 km/h” | 7.6   | Termine test di<br>resistenza ed<br>efficienza   | O | FI |  |  |
|     |  | 7.11  | Test conclusivi  | O | FI |  |  |
| 7.5 | Testi di resistenza ed<br>efficienza dopo il<br>verificarsi di incenti                                       | 7.6   | Termine test di<br>resistenza ed<br>efficienza   | O | FI |  |  |
|     |  | 7.11  | Test conclusivi  | O | FI |  |  |
| 7.6 | Termine test di<br>resistenza ed   |       |  |   |    |  |  |

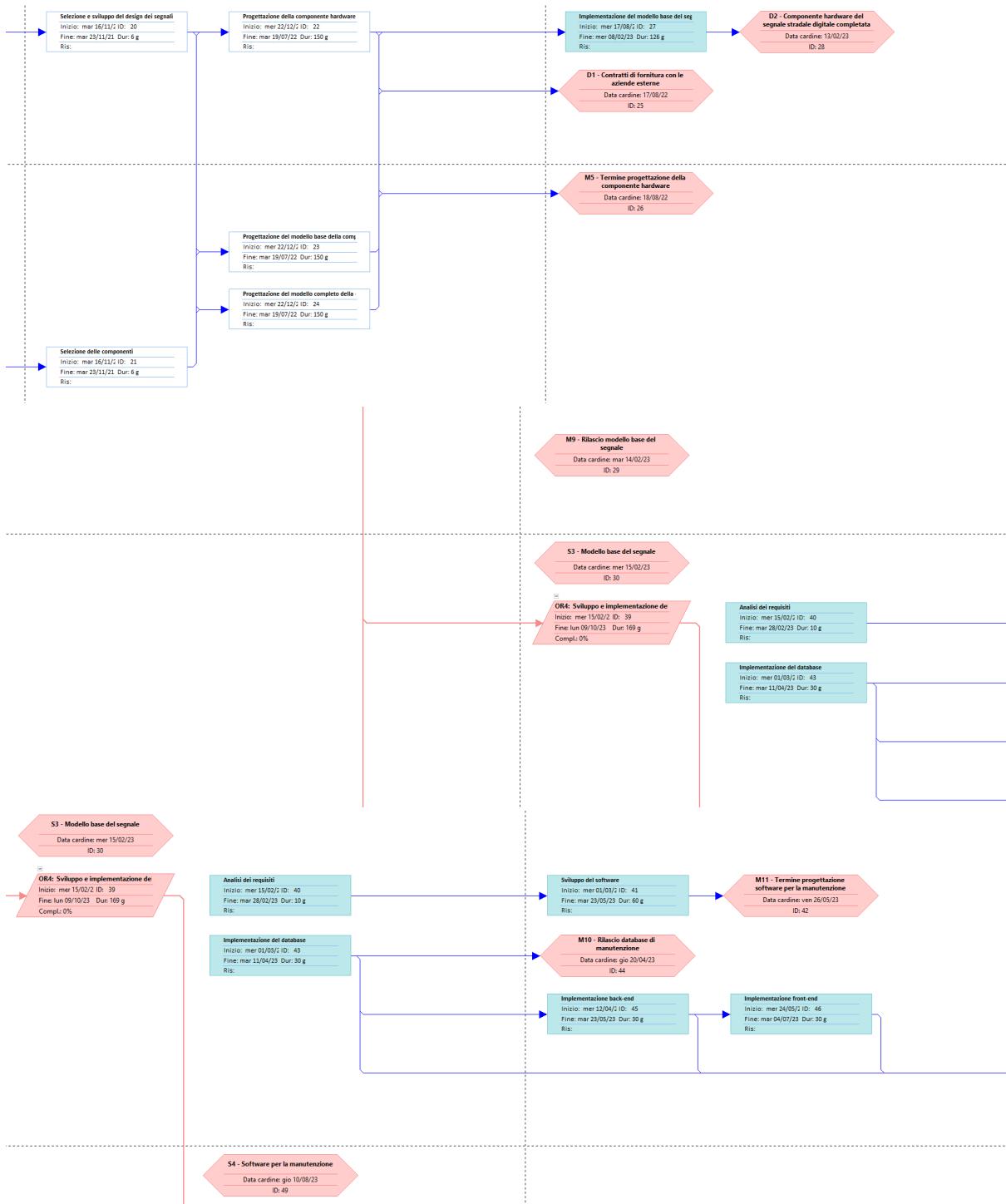
|      |  |        |  |   |    |  |
|------|--|--------|--|---|----|--|
|      | efficienza                                   |        |  |   |    |  |
| 7.7  | Test sulla componente server del sistema     | 7.9    | Test sull'intero sistema software                              | O | FI |  |
|      |  | 7.10   | Termine test sul sistema software                              | O | FI |  |
| 7.8  | Test sulle componenti client del sistema     | 7.9    | Test sull'intero sistema software                              | O | FI |  |
|      |  | 7.10   | Termine test sul sistema software                              | O | FI |  |
| 7.9  | Test sull'intero sistema software            | 7.10   | Termine test sul sistema software                              | O | FI |  |
|      |  | 7.11   | Test conclusivi  | O | FI |  |
| 7.11 | Test conclusivi                              | 7.12   | Termine test   | O | FI |  |
|      |  | 7.12.1 | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale | O | FI |  |
| 8.1  | Definizione della procedura di installazione | 8.1.1  | Procedura di installazione del servizio                        | O | FI |  |
|      |  | 8.2    | Installazione del servizio                                     | O | FI |  |
|      |  | 8.3    | Completamento installazione del servizio                       | O | FI |  |
|      |  | 8.7    | Rilascio del sistema completo                                  | O | FI |  |
|      |  | 8.7.1  | Documenti di report  | O | FI |  |
|      |  | 8.7.2  | Completamento del sistema                                      | O | FI |  |
| 8.2  | Installazione del servizio                   | 8.3    | Completamento installazione del servizio                       | O | FI |  |
|      |  | 8.4    | Test di verifica sul completamento dell'installazione          | O | FI |  |
|      |  | 8.7    | Rilascio del sistema completo                                  | O | FI |  |

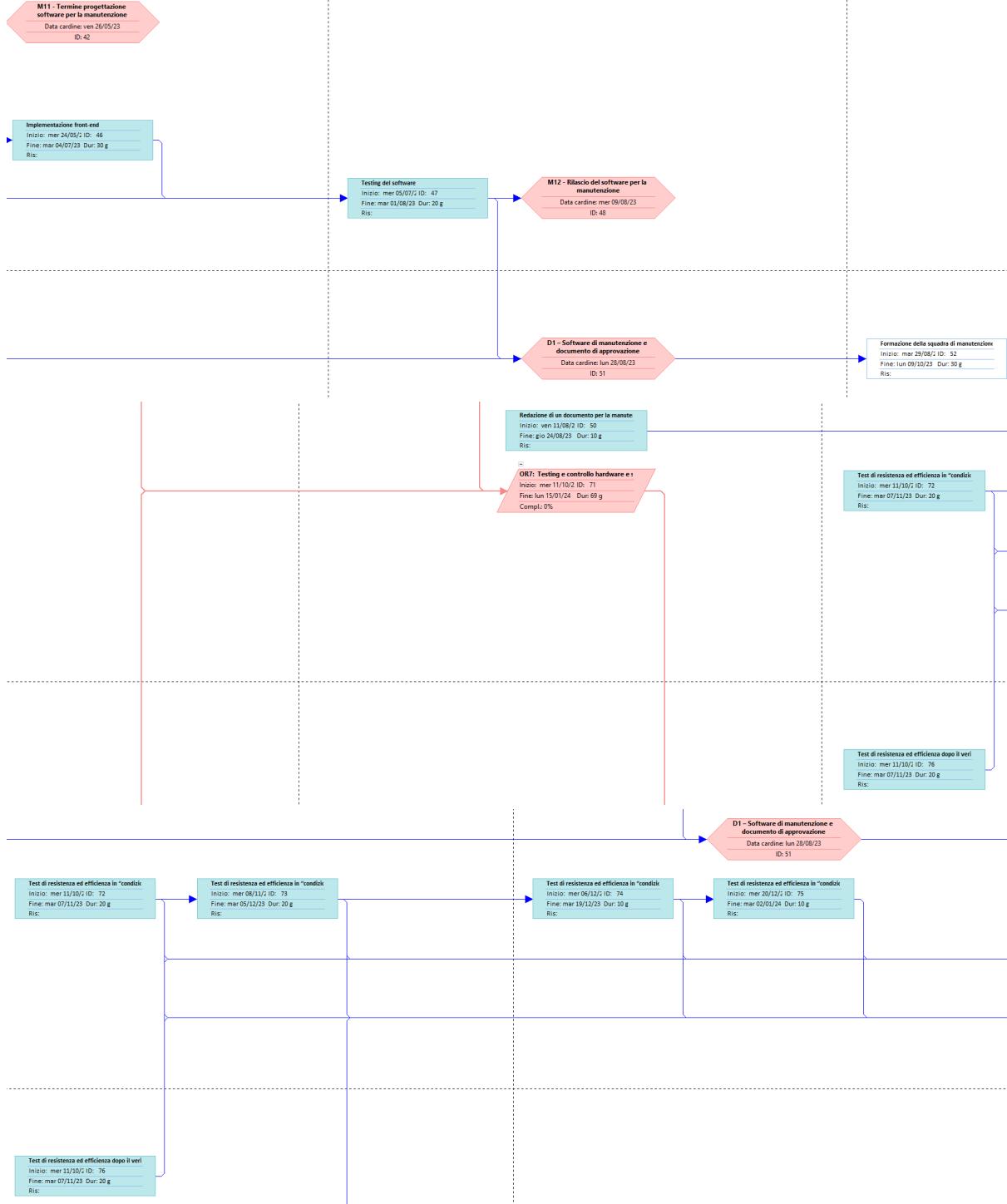
|     |  |       |  |   |    |  |  |
|-----|--|-------|--|---|----|--|--|
|     |  | 8.7.1 | Documenti di report  | O | FI |  |  |
|     |  | 8.7.2 | Completamento del sistema  | O | FI |  |  |
| 8.4 | Test di verifica sul completamento dell'installazione  | 8.5   | Termine test di verifica sul completamento dell'installazione  | O | FI |  |  |
|     |  | 8.6   | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione | O | FI |  |  |
|     |  | 8.7   | Rilascio del sistema completo  | O | FI |  |  |
|     |  | 8.7.1 | Documenti di report  | O | FI |  |  |
|     |  | 8.7.2 | Completamento del sistema  | O | FI |  |  |
|     |  | 8.7   | Rilascio del sistema completo  | O | FI |  |  |
| 8.6 | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione | 8.7.1 | Documenti di report  | O | FI |  |  |
|     |  | 8.7.2 | Completamento del sistema  | O | FI |  |  |

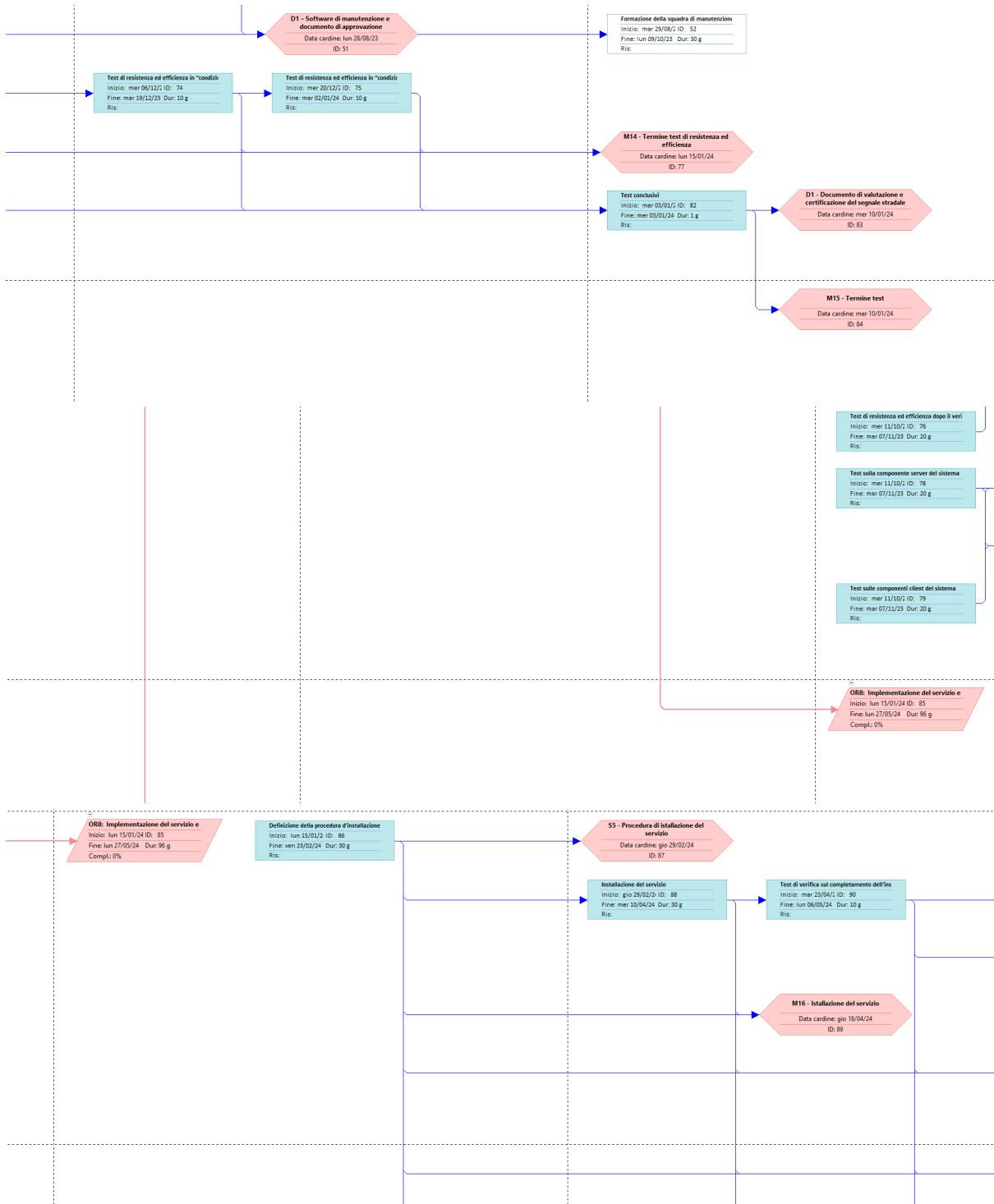
## RETIKOLO DI PROGETTO

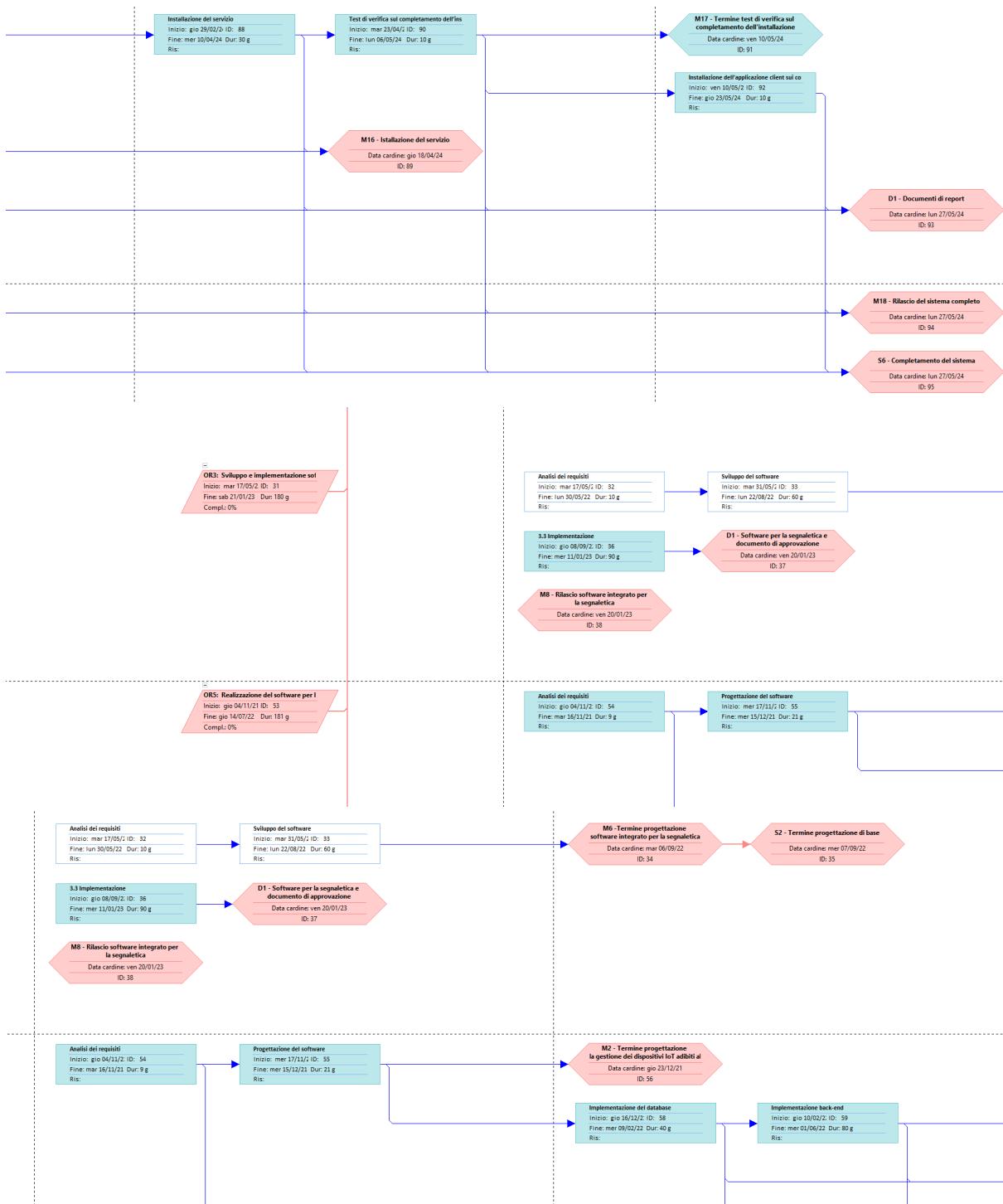


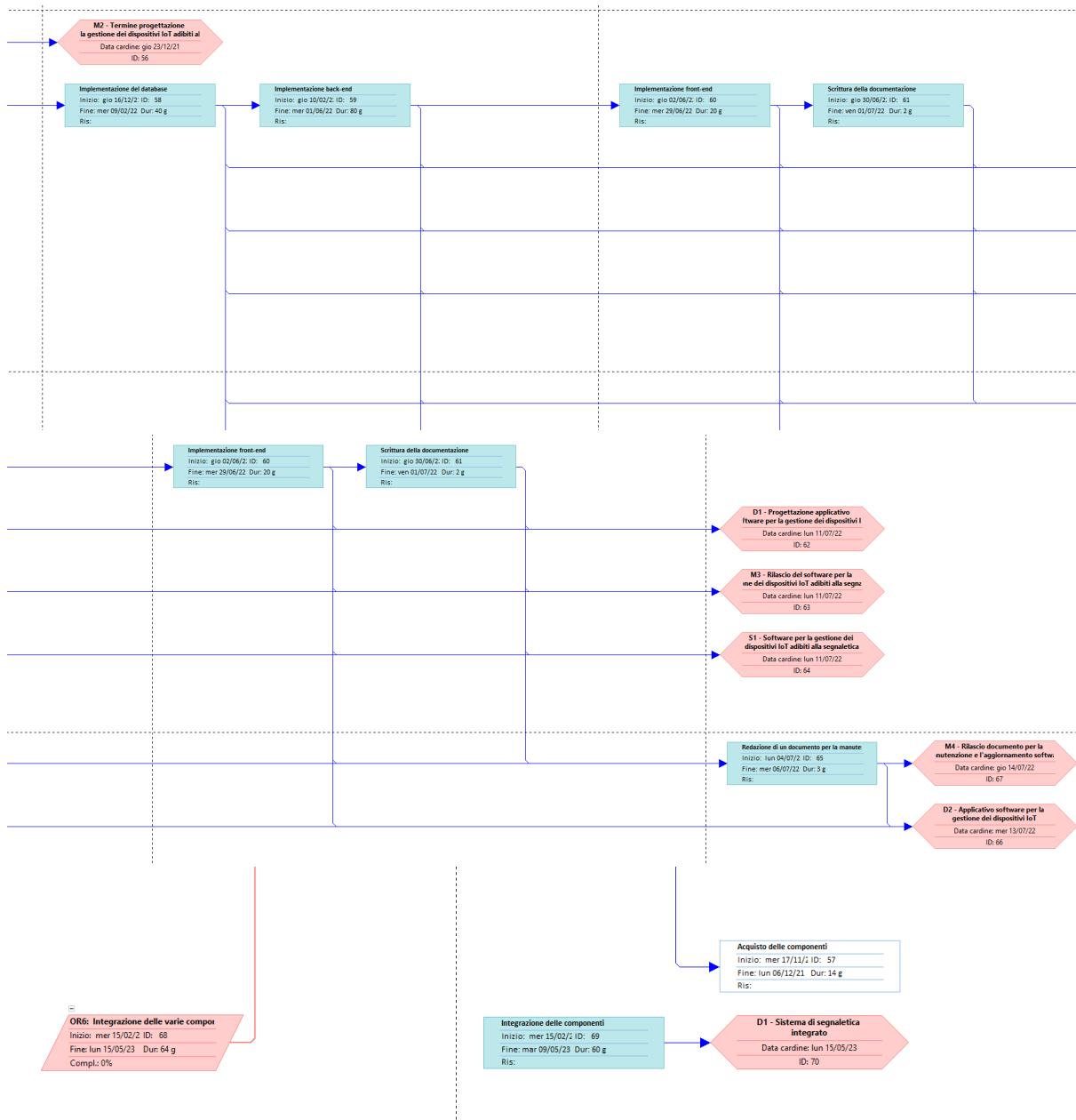












|                 |                  |           |
|-----------------|------------------|-----------|
| Piano dei tempi | Codice documento | SC2021_PT |
|-----------------|------------------|-----------|

| Attività |  | Inizio previsto    |                   | Fine prevista      |                   | Scorrimento totale (TF) | Scorrimento libero (FF) | Criticità |
|----------|--|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| Cod.     | Descrizione                                | Al più presto (ES) | Al più tardi (LS) | Al più presto (EF) | Al più tardi (LF) |                         |                         |           |
| 1.1      | Milestone di Inizio progetto               | lun 04/10/21       | lun 04/10/21      | lun 04/10/21       | lun 04/10/21      | 0 g                     | 0 g                     | Sì        |
| 1.2      | Gestione e controllo dell'integrazione     | lun 04/10/21       | lun 04/10/21      | ven 03/05/24       | ven 03/05/24      | 0 g                     | 0 g                     | Sì        |
| 1.2.1    | Documenti di inizio progetto (deliverable) | ven 01/10/21       | ven 01/10/21      | ven 01/10/21       | ven 01/10/21      | 0 g                     | 0 g                     | Sì        |
| 1.2.2    | Documenti di fine progetto (deliverable)   | ven 30/08/24       | ven 30/08/24      | ven 30/08/24       | ven 30/08/24      | 0 g                     | 0 g                     | Sì        |
| 1.3      | Gestione e controllo dell'ambito           | gio 04/11/21       | ven 26/11/21      | ven 09/08/24       | lun 02/09/24      | 16 g                    | 16 g                    | No        |
| 1.4      | Gestione e controllo della schedulazione   | gio 04/11/21       | ven 26/11/21      | ven 09/08/24       | lun 02/09/24      | 16 g                    | 16 g                    | No        |

|      |   |              |              |              |              |      |      |    |
|------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----|
| 1.5  | Gestione e controllo dei costi                | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.6  | Gestione e controllo della qualità            | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.7  | Gestione e controllo delle risorse            | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.8  | Gestione e controllo della comunicazione      | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.9  | Gestione e controllo dei rischi               | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.10 | Gestione e controllo degli approvvigionamenti | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.11 | Gestione e controllo degli stakeholder        | gio 04/11/21 | ven 26/11/21 | ven 09/08/24 | lun 02/09/24 | 16 g | 16 g | No |
| 1.12 | Milestone di Fine del progetto                | ven 30/08/24 | lun 02/09/24 | ven 30/08/24 | lun 02/09/24 | 1 g  | 1 g  | Sì |
| 2.1  | Analisi dei requisiti hardware                | gio 04/11/21 | ven 05/11/21 | gio 11/11/21 | lun 15/11/21 | 1 g  | 1 g  | No |

|       |   |              |              |              |              |     |     |    |
|-------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|----|
| 2.1.1 | Milestone Requisiti del modello base                          | lun 15/11/21 | lun 15/11/21 | lun 15/11/21 | lun 15/11/21 | 0 g | 0 g | Sì |
| 2.1.2 | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali | mar 16/11/21 | gio 18/11/21 | mar 23/11/21 | gio 25/11/21 | 2 g | 0 g | No |
| 2.1.3 | Selezione delle componenti                                    | mar 16/11/21 | gio 18/11/21 | mar 23/11/21 | gio 25/11/21 | 2 g | 0 g | No |
| 2.2   | Progettazione della componente hardware                       | mer 22/12/21 | ven 24/12/21 | mar 19/07/22 | gio 21/07/22 | 2 g | 0 g | No |
| 2.2.1 | Progettazione del modello base della componente hardware      | mer 22/12/21 | ven 24/12/21 | mar 19/07/22 | gio 21/07/22 | 2 g | 0 g | No |
| 2.2.2 | Progettazione del modello completo della componente hardware  | mer 22/12/21 | ven 24/12/21 | mar 19/07/22 | gio 21/07/22 | 2 g | 0 g | No |
| 2.2.3 | Contratti di fornitura con le aziende esterne (deliverable)   | mer 17/08/22 | mer 17/08/22 | mer 17/08/22 | mer 17/08/22 | 0 g | 0 g | Sì |
| 2.3   | Milestone di Termine progettazione della                      | gio 18/08/22 | gio 18/08/22 | gio 18/08/22 | gio 18/08/22 | 0 g | 0 g | Sì |

|       |  |              |              |              |              |      |      |    |
|-------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----|
|       | componente hardware  |              |              |              |              |      |      |    |
| 2.4   | Implementazione del modello base del segnale                               | mer 17/08/22 | ven 19/08/22 | mer 08/02/23 | lun 13/02/23 | 2 g  | 2 g  | No |
| 2.4.1 | Componente hardware del segnale stradale digitale completata (deliverable) | lun 13/02/23 | lun 13/02/23 | lun 13/02/23 | lun 13/02/23 | 0 g  | 0 g  | Sì |
| 2.5   | Milestone di Rilascio modello base del segnale                             | mar 14/02/23 | mar 14/02/23 | mar 14/02/23 | mar 14/02/23 | 0 g  | 0 g  | Sì |
| 3.1   | Analisi dei requisiti  | mar 17/05/22 | mar 31/05/22 | lun 30/05/22 | lun 13/06/22 | 10 g | 0 g  | No |
| 3.2   | Sviluppo del software  | mar 31/05/22 | mar 14/06/22 | lun 22/08/22 | lun 05/09/22 | 10 g | 10 g | No |
| 3.3   | Milestone di Termine progettazione software integrato per la segnaletica   | mar 06/09/22 | mar 06/09/22 | mar 06/09/22 | mar 06/09/22 | 0 g  | 0 g  | Sì |
| 3.4   | Implementazione  | gio 08/09/22 | ven 16/09/22 | mer 11/01/23 | ven 20/01/23 | 6 g  | 6 g  | No |
| 3.4.1 | Software per la segnaletica e  | ven 20/01/23 | ven 20/01/23 | ven 20/01/23 | ven 20/01/23 | 0 g  | 0 g  | Si |

|     |   |              |              |              |              |     |     |    |
|-----|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|----|
|     | documento di approvazione (deliverable)                         |              |              |              |              |     |     |    |
| 3.5 | Milestone di Rilascio software integrato per la segnaletica     | ven 20/01/23 | ven 20/01/23 | sab 21/01/23 | sab 21/01/23 | 0 g | 0 g | Si |
| 4.1 | Analisi dei requisiti   | mer 15/02/23 | ven 17/02/23 | mar 28/02/23 | ven 03/03/23 | 2 g | 0 g | No |
| 4.2 | Sviluppo del software   | mer 01/03/23 | ven 03/03/23 | mar 23/05/23 | ven 26/05/23 | 2 g | 2 g | No |
| 4.3 | Milestone di Termine progettazione software per la manutenzione | ven 26/05/23 | ven 26/05/23 | ven 26/05/23 | ven 26/05/23 | 0 g | 0 g | Si |
| 4.4 | Implementazione del database                                    | mer 01/03/23 | mer 08/03/23 | mar 11/04/23 | mer 19/04/23 | 5 g | 0 g | No |
| 4.5 | Milestone di Rilascio database di manutenzione                  | gio 20/04/23 | gio 20/04/23 | gio 20/04/23 | gio 20/04/23 | 0 g | 0 g | Si |
| 4.6 | Implementazione back-end  | mer 12/04/23 | mer 19/04/23 | mar 23/05/23 | mer 31/05/23 | 5 g | 0 g | No |
| 4.7 | Implementazione front-end                                       | mer 24/05/23 | mer 31/05/23 | mar 04/07/23 | mer 12/07/23 | 5 g | 0 g | No |

|        |  |              |              |              |              |     |     |    |
|--------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|----|
| 4.8    | Testing del software   | mer 05/07/23 | mer 12/07/23 | mar 01/08/23 | mer 09/08/23 | 5 g | 5 g | No |
| 4.9    | Milestone di Rilascio del software per la manutenzione                       | mer 09/08/23 | mer 09/08/23 | mer 09/08/23 | mer 09/08/23 | 0 g | 0 g | Si |
| 4.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software | ven 11/08/23 | lun 14/08/23 | gio 24/08/23 | lun 28/08/23 | 1 g | 1 g | No |
| 4.10.1 | Software di manutenzione e documento di approvazione (deliverable)           | lun 28/08/23 | lun 28/08/23 | lun 28/08/23 | lun 28/08/23 | 0 g | 0 g | Sì |
| 4.11   | Formazione della squadra di manutenzione                                     | mar 29/08/23 | mer 30/08/23 | lun 09/10/23 | mar 10/10/23 | 1 g | 1 g | No |
| 5.1    | Analisi dei requisiti  | gio 04/11/21 | mer 10/11/21 | mar 16/11/21 | mar 23/11/21 | 4 g | 0 g | No |
| 5.2    | Progettazione del software   | mer 17/11/21 | mar 23/11/21 | mer 15/12/21 | mer 22/12/21 | 4 g | 0 g | No |
| 5.3    | Milestone di Termine   | gio 23/12/21 | gio 23/12/21 | gio 23/12/21 | gio 23/12/21 | 0 g | 0 g | Si |

|       |  |              |              |              |              |      |      |    |
|-------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----|
|       | progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica  |              |              |              |              |      |      |    |
| 5.4   | Acquisto delle componenti  | mer 17/11/21 | gio 02/12/21 | lun 06/12/21 | mar 21/12/21 | 11 g | 11 g | No |
| 5.5   | Implementazione del database   | gio 16/12/21 | mer 22/12/21 | mer 09/02/22 | mer 16/02/22 | 4 g  | 0 g  | No |
| 5.6   | Implementazione back-end   | gio 10/02/22 | mer 16/02/22 | mer 01/06/22 | mer 08/06/22 | 4 g  | 0 g  | No |
| 5.7   | Implementazione front-end  | gio 02/06/22 | mer 08/06/22 | mer 29/06/22 | mer 06/07/22 | 4 g  | 0 g  | No |
| 5.8   | Scrittura della documentazione   | gio 30/06/22 | mer 06/07/22 | ven 01/07/22 | ven 08/07/22 | 4 g  | 0 g  | No |
| 5.8.1 | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (deliverable) | lun 11/07/22 | lun 11/07/22 | lun 11/07/22 | lun 11/07/22 | 0 g  | 0 g  | Si |

|        |   |              |              |              |              |  |     |     |    |
|--------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--|-----|-----|----|
| 5.9    | Milestone di Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | lun 11/07/22 | lun 11/07/22 | lun 11/07/22 | lun 11/07/22 |  | 0 g | 0 g | Sì |
| 5.10   | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                    | lun 04/07/22 | ven 08/07/22 | mer 06/07/22 | mer 13/07/22 |  | 4 g | 4 g | No |
| 5.10.1 | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT (deliverable)                          | mer 13/07/22 | mer 13/07/22 | mer 13/07/22 | mer 13/07/22 |  | 0 g | 0 g | Si |
| 5.11   | Milestone di Rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento software                  | gio 14/07/22 | gio 14/07/22 | gio 14/07/22 | gio 14/07/22 |  | 0 g | 0 g | Si |
| 6.1    | Integrazione delle componenti   | mer 15/02/23 | lun 20/02/23 | mar 09/05/23 | lun 15/05/23 |  | 3 g | 3 g | No |
| 6.1.1  | Sistema di segnaletica integrato (deliverable)  | lun 15/05/23 | lun 15/05/23 | lun 15/05/23 | lun 15/05/23 |  | 0 g | 0 g | Si |

|     |  |              |              |              |              |      |      |    |
|-----|--|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----|
| 7.1 | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni normali"   | mer 11/10/23 | mar 17/10/23 | mar 07/11/23 | mar 14/11/23 | 4 g  | 0 g  | No |
| 7.2 | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature"      | mer 08/11/23 | mar 14/11/23 | mar 05/12/23 | mar 12/12/23 | 4 g  | 0 g  | No |
| 7.3 | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve"                       | mer 06/12/23 | mar 12/12/23 | mar 19/12/23 | mar 26/12/23 | 4 g  | 0 g  | No |
| 7.4 | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h" | mer 20/12/23 | mar 26/12/23 | mar 02/01/24 | mar 09/01/24 | 4 g  | 0 g  | No |
| 7.5 | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                | mer 11/10/23 | mar 12/12/23 | mar 07/11/23 | mar 09/01/24 | 44 g | 40 g | No |
| 7.6 | Milestone di Termine test di resistenza ed efficienza  | lun 15/01/24 | lun 15/01/24 | lun 15/01/24 | lun 15/01/24 | 0 g  | 0 g  | Si |
| 7.7 | Test sulla componente server del sistema   | mer 11/10/23 | lun 16/10/23 | mar 07/11/23 | lun 13/11/23 | 3 g  | 0 g  | No |

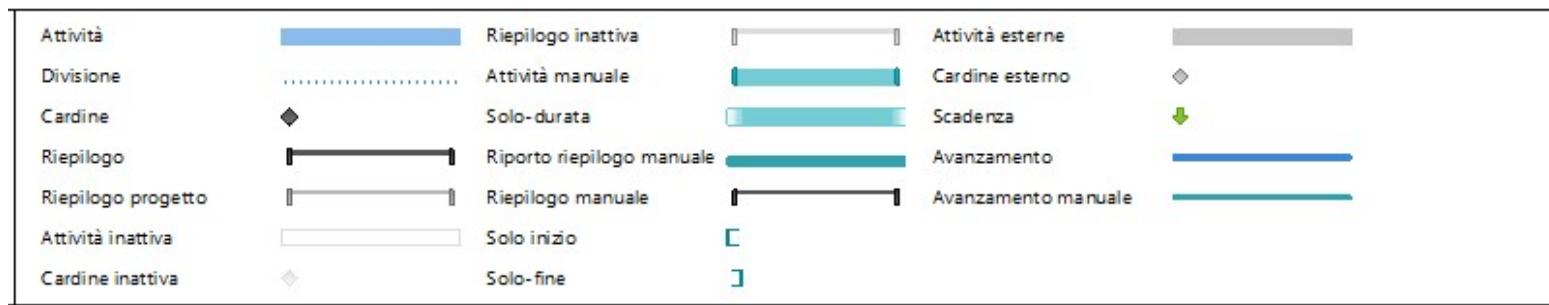
|        |  |              |              |              |              |     |     |    |
|--------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|----|
| 7.8    | Test sulle componenti client del sistema                                     | mer 11/10/23 | lun 16/10/23 | mar 07/11/23 | lun 13/11/23 | 3 g | 0 g | No |
| 7.9    | Test sull'intero sistema software  | mer 08/11/23 | lun 13/11/23 | mer 08/11/23 | mar 14/11/23 | 3 g | 3 g | No |
| 7.10   | Milestone di Termine test sul sistema software                               | mar 14/11/23 | mar 14/11/23 | mar 14/11/23 | mar 14/11/23 | 0 g | 0 g | Sì |
| 7.11   | Test conclusivi  | mer 03/01/24 | mar 09/01/24 | mer 03/01/24 | mer 10/01/24 | 4 g | 4 g | No |
| 7.11.1 | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale (deliverable) | mer 10/01/24 | mer 10/01/24 | mer 10/01/24 | mer 10/01/24 | 0 g | 0 g | Sì |
| 7.12   | Milestone di Termine test  | mer 10/01/24 | mer 10/01/24 | mer 10/01/24 | mer 10/01/24 | 0 g | 0 g | Sì |
| 8.1    | Definizione della procedura d'installazione                                  | lun 15/01/24 | gio 18/01/24 | ven 23/02/24 | gio 29/02/24 | 3 g | 3 g | No |
| 8.2    | Installazione del servizio   | gio 29/02/24 | gio 07/03/24 | mer 10/04/24 | gio 18/04/24 | 5 g | 5 g | No |
| 8.3    | Milestone di Installazione del servizio                                      | gio 18/04/24 | gio 18/04/24 | gio 18/04/24 | gio 18/04/24 | 0 g | 0 g | Si |

|       |   |              |              |              |              |      |      |    |
|-------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----|
| 8.4   | Test di verifica sul completamento dell'installazione   | mar 23/04/24 | lun 29/04/24 | lun 06/05/24 | lun 13/05/24 | 4 g  | 3 g  | No |
| 8.5   | Milestone di Termine test di verifica sul completamento dell'installazione                            | ven 10/05/24 | lun 02/09/24 | ven 10/05/24 | lun 02/09/24 | 81 g | 81 g | No |
| 8.6   | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione. | ven 10/05/24 | lun 13/05/24 | gio 23/05/24 | lun 27/05/24 | 1 g  | 1 g  | No |
| 8.6.1 | Documenti di report (deliverable)   | lun 27/05/24 | lun 27/05/24 | lun 27/05/24 | lun 27/05/24 | 0 g  | 0 g  | Si |
| 8.7   | Milestone di Rilascio del sistema completo  | lun 27/05/24 | lun 27/05/24 | lun 27/05/24 | lun 27/05/24 | 0 g  | 0 g  | Si |

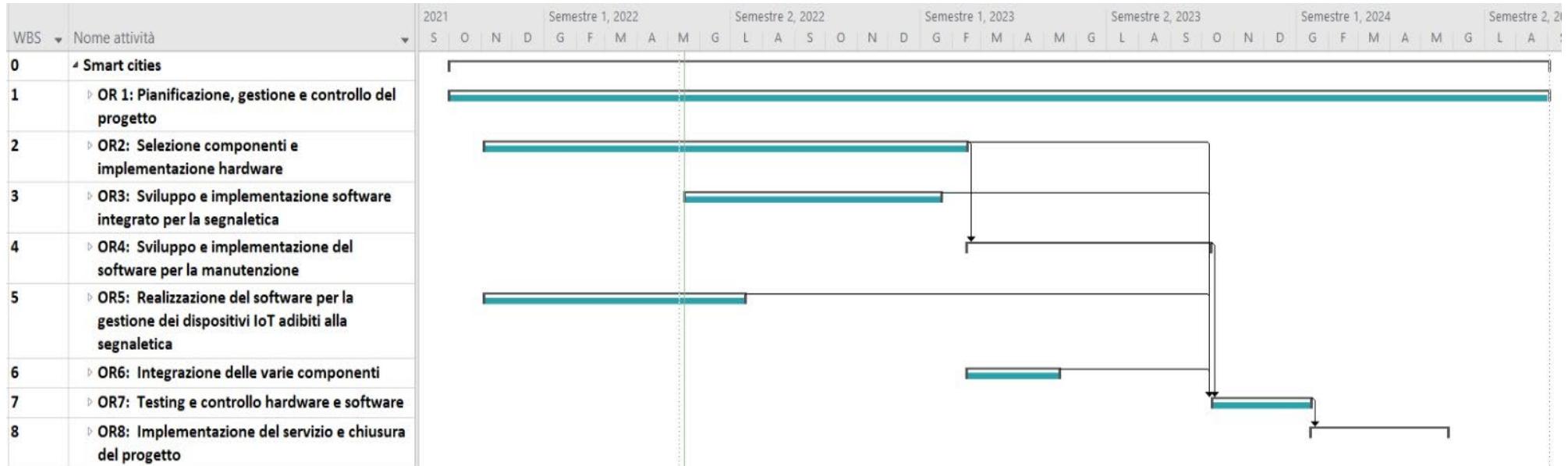
#### Diagramma di Gantt

Di seguito viene riportato il diagramma di Gantt del progetto suddiviso in diverse viste. Una vista relativa alla legenda, una vista delle attività di riepilogo seguita da otto viste, una per ogni OR.

#### Legenda



## Riepilogo

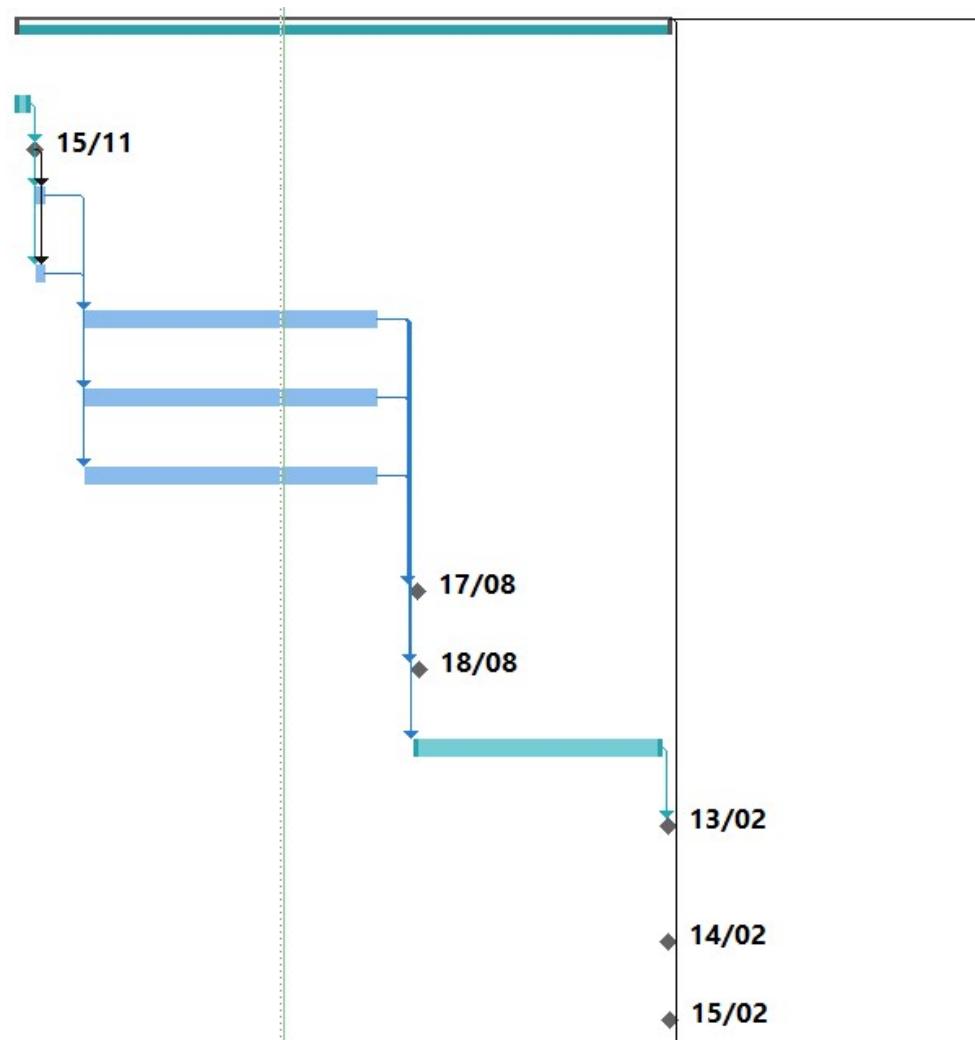


OR1



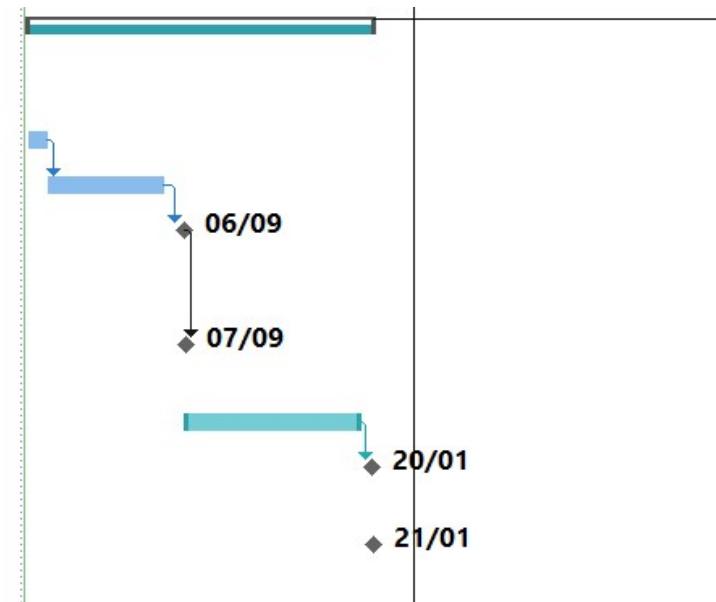
**OR2**

|          |   |
|----------|---|
| <b>2</b> | <b>« OR2: Selezione componenti e implementazione hardware</b>     |
| 2.1      | Analisi dei requisiti hardware                                    |
| 2.1.1    | M7 - Requisiti del modello base                                   |
| 2.1.2    | Selezione e sviluppo del design dei segnali stradali digitali     |
| 2.1.3    | Selezione delle componenti  |
| 2.2      | Progettazione della componente hardware                           |
| 2.2.1    | Progettazione del modello base della componente hardware          |
| 2.2.2    | Progettazione del modello completo della componente hardware      |
| 2.2.3    | D1 - Contratti di fornitura con le aziende esterne                |
| 2.3      | M5 - Termine progettazione della componente hardware              |
| 2.4      | Implementazione del modello base del segnale                      |
| 2.4.1    | D2 - Componente hardware del segnale stradale digitale completata |
| 2.5      | M9 - Rilascio modello base del segnale                            |
| 2.sal.1  | S3 - Modello base del segnale                                     |



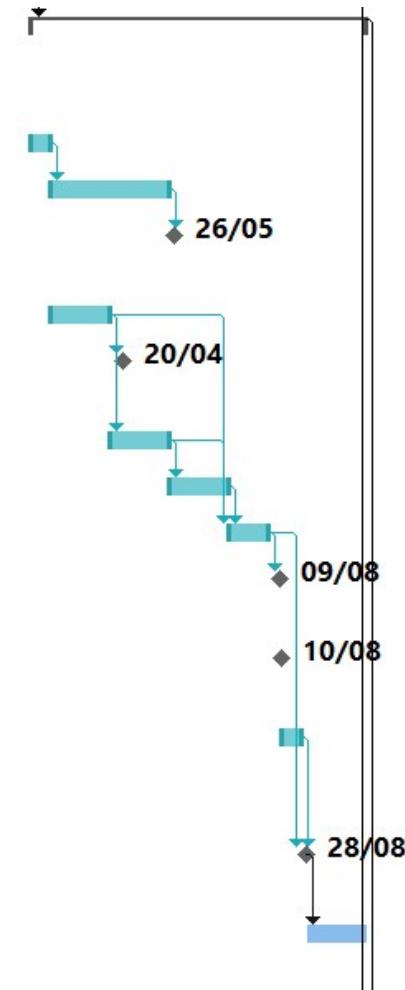
**OR3**

|          |  |
|----------|--|
| <b>3</b> | <b>« OR3: Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica</b> |
| 3.1      | Analisi dei requisiti  |
| 3.2      | Sviluppo del software  |
| 3.3      | M6 -Termine progettazione software integrato per la segnaletica                |
| 3.sal.1  | S2 - Termine progettazione di base   |
| 3.4      | 3.3 Implementazione  |
| 3.4.1    | D1 - Software per la segnaletica e documento di approvazione                   |
| 3.5      | M8 - Rilascio software integrato per la segnaletica                            |



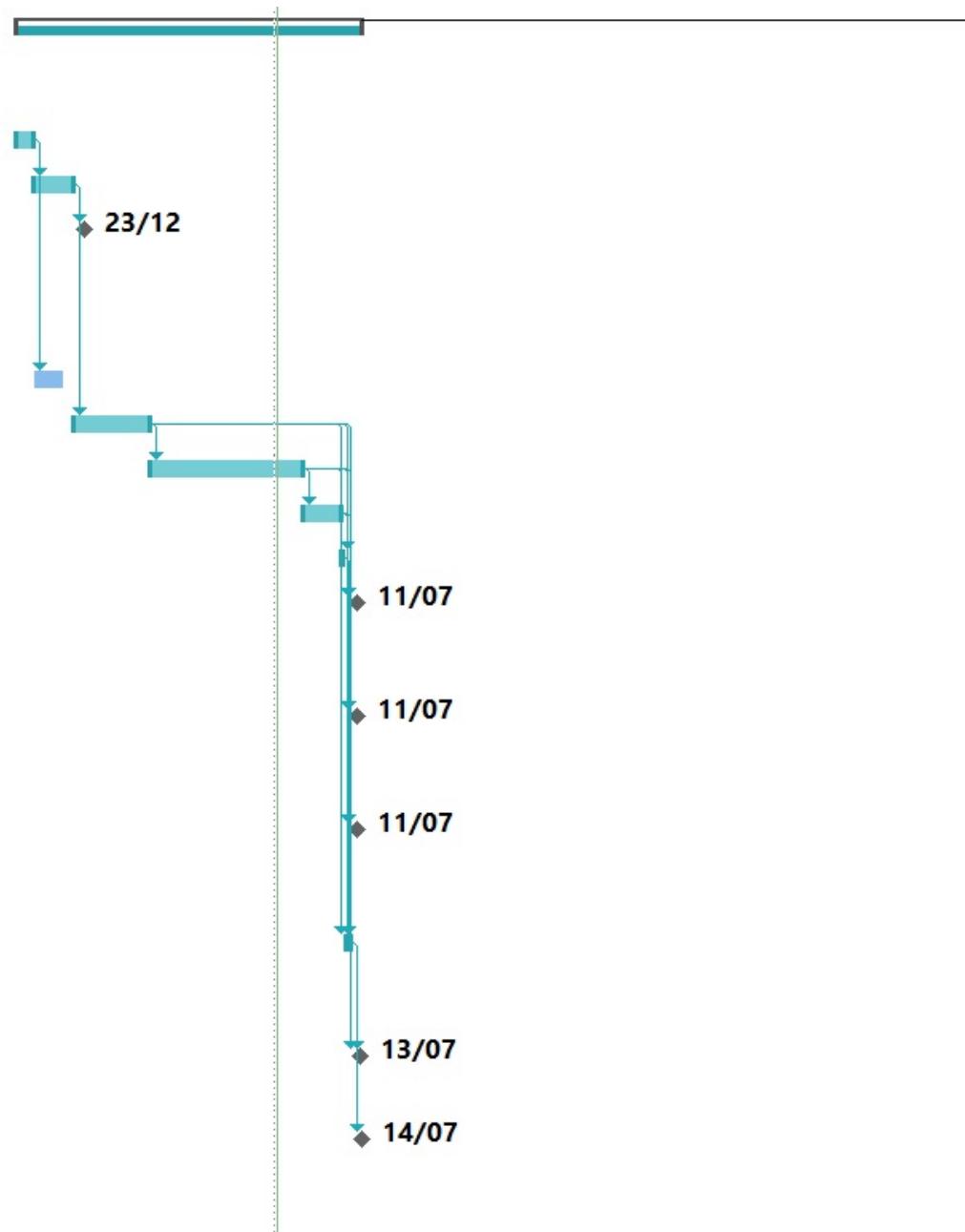
**OR4**

|          |  |
|----------|--|
| <b>4</b> | <b>« OR4: Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione</b>    |
| 4.1      | Analisi dei requisiti  |
| 4.2      | Sviluppo del software  |
| 4.3      | M11 - Termine progettazione software per la manutenzione                     |
| 4.4      | Implementazione del database   |
| 4.5      | M10 - Rilascio database di manutenzione                                      |
| 4.6      | Implementazione back-end   |
| 4.7      | Implementazione front-end  |
| 4.8      | Testing del software   |
| 4.9      | M12 - Rilascio del software per la manutenzione                              |
| 1.4.10   | S4 - Software per la manutenzione  |
| 4.10     | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software |
| 4.10.1   | D1 – Software di manutenzione e documento di approvazione                    |
| 4.11     | Formazione della squadra di manutenzione                                     |



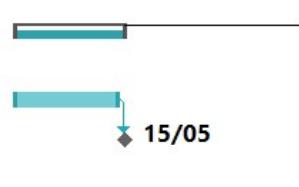
**OR5**

|          |   |
|----------|---|
| <b>5</b> | <b>« OR5: Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica</b> |
| 5.1      | Analisi dei requisiti   |
| 5.2      | Progettazione del software  |
| 5.3      | M2 - Termine progettazione software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica      |
| 5.4      | Acquisto delle componenti   |
| 5.5      | Implementazione del database  |
| 5.6      | Implementazione back-end  |
| 5.7      | Implementazione front-end   |
| 5.8      | Scrittura della documentazione  |
| 5.8.1    | D1 - Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT                           |
| 5.9      | M3 - Rilascio del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica               |
| 5.sal.1  | S1 - Software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica                            |
| 5.10     | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                          |
| 5.10.1   | D2 - Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT   |
| 5.11     | M4 - Rilascio documento per la manutenzione e l'aggiornamento software                                |



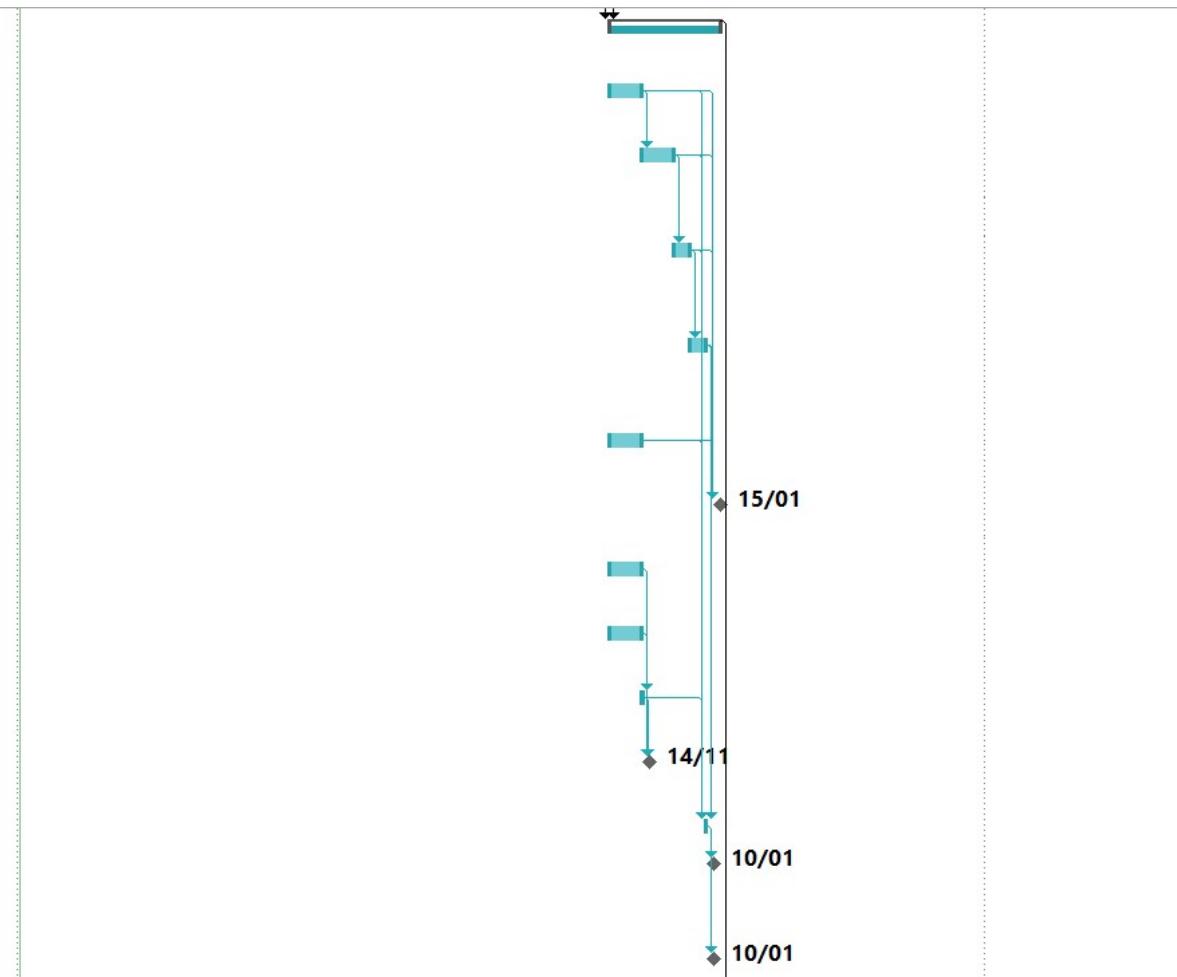
## OR6

|       |  |
|-------|--|
| 6     | « OR6: Integrazione delle varie componenti |
| 6.1   | Integrazione delle componenti              |
| 6.1.1 | D1 - Sistema di segnaletica integrato      |



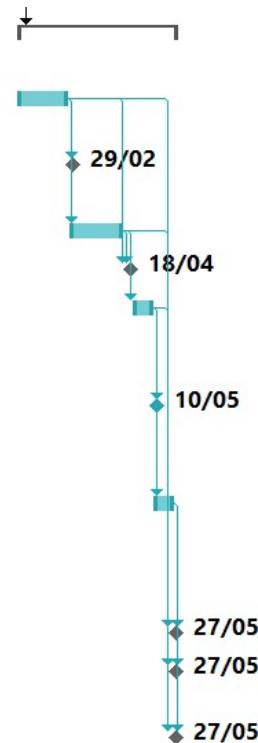
## OR7

|          |  |
|----------|--|
| <b>7</b> | <b>« OR7: Testing e controllo hardware e software</b>  |
| 7.1      | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni normali"   |
| 7.2      | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature"      |
| 7.3      | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Grandine e neve"                       |
| 7.4      | Test di resistenza ed efficienza in "condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h" |
| 7.5      | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                |
| 7.6      | M14 - Termine test di resistenza ed efficienza   |
| 7.7      | Test sulla componente server del sistema   |
| 7.8      | Test sulle componenti client del sistema   |
| 7.9      | Test sull'intero sistema software  |
| 7.10     | M13 - Termine test sul sistema software  |
| 7.11     | Test conclusivi  |
| 7.11.1   | D1 - Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale                              |
| 7.12     | M15 - Termine test   |



**OR8**

|          |   |
|----------|---|
| <b>8</b> | <b>« OR8: Implementazione del servizio e chiusura del progetto</b>                                    |
| 8.1      | Definizione della procedura d'installazione   |
| 8.sal.1  | S5 - Procedura di installazione del servizio  |
| 8.2      | Installazione del servizio  |
| 8.3      | M16 - Installazione del servizio  |
| 8.4      | Test di verifica sul completamento dell'installazione   |
| 8.5      | M17 - Termine test di verifica sul completamento dell'installazione                                   |
| 8.6      | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione. |
| 8.6.1    | D1 - Documenti di report  |
| 8.7      | M18 - Rilascio del sistema completo   |
| 8.sal.3  | S6 - Completamento del sistema  |



|   |                         |           |
|---|-------------------------|-----------|
| <b>Distribuzione costi su WBS e OBS</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_DC |
|---|-------------------------|-----------|

| <b>WBS</b>       |                  |                  |                  |  |                         |
|------------------|------------------|------------------|------------------|--|-------------------------|
| <b>Livello 0</b> | <b>Livello 1</b> | <b>Livello 2</b> | <b>Livello 3</b> | <b>Titolo elemento</b>   | <b>Costo previsto *</b> |
| 0                |                  |                  |                  | Smart Cities   | 1.807.244,50 €          |
|                  | 1                |                  |                  | Pianificazione, gestione e controllo del progetto                | 344.339,90 €            |
|                  | 2                |                  |                  | Selezione componenti e implementazione hardware                  | 463.924,00 €            |
|                  |                  | 2.1              |                  | Analisi dei requisiti hardware                                   | 7.827,45 €              |
|                  |                  | 2.2              |                  | Progettazione della componente hardware                          | 195.686,20 €            |
|                  |                  | 2.4              |                  | Implementazione della componente hardware                        | 164.376,40 €            |
|                  | 3                |                  |                  | Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica | 211.160,40 €            |
|                  |                  | 3.1              |                  | Analisi dei requisiti  | 11.731,15 €             |
|                  |                  | 3.2              |                  | Sviluppo del software  | 70.386,80 €             |

|   |      |     |  |   |              |
|---|------|-----|--|---|--------------|
|   |      | 3.4 |  | Implementazione   | 105.580,20€  |
| 4 |      |     |  | Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione                             | 154.766,40 € |
|   | 4.1  |     |  | Analisi dei requisiti   | 9.157,80 €   |
|   | 4.2  |     |  | Sviluppo del software   | 54.946,65 €  |
|   | 4.4  |     |  | Implementazione del database  | 27.473,30 €  |
|   | 4.6  |     |  | Implementazione back-end  | 27.473,30 €  |
|   | 4.7  |     |  | Implementazione front-end   | 27.473,30 €  |
|   | 4.8  |     |  | Testing del software  | 18.315,55 €  |
|   | 4.10 |     |  | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software            | 9.157,80 €   |
|   | 4.11 |     |  | Formazione della squadra di manutenzione  | 27.473,30€   |
| 5 |      |     |  | Realizzazione del software per la gestione dei dispositivi IoT adibiti alla segnaletica | 194.120,50 € |
|   | 5.1  |     |  | Analisi dei requisiti   | 9.652,40 €   |
|   | 5.2  |     |  | Progettazione del software  | 22.522,25 €  |

|  |   |      |  |  |              |
|--|---|------|--|--|--------------|
|  |   | 5.4  |  | Acquisto delle componenti  | 15.014,85 €  |
|  |   | 5.5  |  | Implementazione del database   | 42.899,55 €  |
|  |   | 5.6  |  | Implementazione del back-end   | 85.799,10 €  |
|  |   | 5.7  |  | Implementazione del front-end  | 21.449,80 €  |
|  |   | 5.8  |  | Scrittura della documentazione   | 2.145,00 €   |
|  |   | 5.10 |  | Redazione di un documento per la manutenzione e l'aggiornamento del software                     | 3.217,45 €   |
|  | 6 |      |  | Integrazione delle varie componenti  | 187.588,50 € |
|  | 7 |      |  | Testing e controllo hardware e software  | 293.824,00 € |
|  |   | 7.1  |  | Test di resistenza ed efficienza in “condizioni normali”   | 85.166,40 €  |
|  |   | 7.2  |  | Test di resistenza ed efficienza in “condizioni avverse – Forti piogge e basse temperature”      | 85.166,40 €  |
|  |   | 7.3  |  | Test di resistenza ed efficienza in “condizioni avverse – Grandine e neve”                       | 42.583,15 €  |
|  |   | 7.4  |  | Test di resistenza ed efficienza in “condizioni avverse – Vento forte, soffia dai 50 ai 65 km/h” | 42.583,15 €  |

|   |  |      |  |  |             |
|---|--|------|--|--|-------------|
|   |  | 7.5  |  | Test di resistenza ed efficienza dopo il verificarsi di incidenti                                    | 85.166,40 € |
|   |  | 7.7  |  | Test sulla componente server del sistema   | 85.166,40 € |
|   |  | 7.8  |  | Test sulle componenti client del sistema   | 85.166,40 € |
|   |  | 7.9  |  | Test sull'intero sistema software  | 4.258,30 €  |
|   |  | 7.11 |  | Test conclusivi  | 4.258,30 €  |
| 8 |  |      |  | Implementazione del servizio e chiusura del progetto   | 40.810,80 € |
|   |  | 8.1  |  | Definizione della procedura d'installazione  | 12.753,40 € |
|   |  | 8.2  |  | Installazione del servizio   | 12.753,40 € |
|   |  | 8.4  |  | Test di verifica sul completamento dell'installazione  | 4.251,15 €  |
|   |  | 8.6  |  | Installazione dell'applicazione client sui computer del comune e svolgimento del corso di formazione | 4.251,15 €  |

OBS

| Livello 0       | Nome                    | Costo previsto | Livello 1                   | Nome                   | Costo previsto | Livello 2                 | Nome               | Costo previsto |
|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|------------------------|----------------|---------------------------|--------------------|----------------|
| Project Manager | Caporusso Chiara Amalia | 73.212,40 €    | Risk Manager                | Grattani Bruno         | 92.910,00 €    | Programmatore Python 1    | Manfredi Giacomo   | 5.814,00 €     |
|                 |                         |                |                             |                        |                | Programmatore Java 1      | Hasim Jozef        | 18.120,00 €    |
|                 |                         |                | Chief IoT Officer           | Zhang Yihang           | 113.750,00 €   | Programmatore Java 2      | Notari Carlo       | 18.120,00 €    |
|                 |                         |                |                             |                        |                | Programmatore Python 2    | Locaro Maria Elena | 5.814,00 €     |
|                 |                         |                | Responsabile qualità        | Galeazzi Margherita    | 15.705,00 €    | Designer                  | Holidar Katrina    | 2.480,00 €     |
|                 |                         |                | Responsabile gestione costi | Berti Achille          | 15.970,50 €    | Data scientist            | Morro Giovanni     | 3.534,00 €     |
|                 |                         |                | Ingegnere elettronico 1     | Salimeni Matteo        | 16.767,00 €    | Progettista di database 1 | Tecchi Luca        | 10.862,50 €    |
|                 |                         |                |                             |                        |                | Progettista di database 2 | Ivory Delilah      | 9.480,00 €     |
|                 |                         |                |                             |                        |                | Perito elettronico 1      | Scalanti Matilde   | 1.032,00 €     |
|                 |                         |                | Ingegnere elettronico 2     | Boncarroti Lucia Maria | 13.662,00 €    | Programmatore C 1         | Vortici Elena      | 3.691,20 €     |
|                 |                         |                |                             |                        |                | Programmatore C 2         | Pollaso Claudio    | 3.691,20 €     |

|  |  |                           |                    |             |                                    |                    |            |
|--|--|---------------------------|--------------------|-------------|------------------------------------|--------------------|------------|
|  |  | Ingegnere elettronico 3   | Trevigiani Olga    | 13.662,00 € | Programmatore Flutter 1            | McGregor Isabell   | 8.308,80 € |
|  |  |                           |                    |             | Perito elettronico 2               | Piccoli Ernesto    | 1.032,00 € |
|  |  | Ingegnere elettronico 4   | Sermicollì paolo   | 9.936,00 €  | Perito elettronico 3               | Roberti Roberto    | 1.032,00 € |
|  |  | Sviluppatore full-stack 1 | Fracassi Fernando  | 17.640,00 € | Programmatore Flutter 2            | Del Santo Rita     | 8.308,80 € |
|  |  |                           |                    |             | Programmatore Flutter 3            | Giorgiani Michael  | 8.308,80 € |
|  |  | Sviluppatore full-stack 2 | Gregoracci Barbara | 17.640,00 € | Web developer 1                    | Bernardini Letizia | 4.422,00 € |
|  |  | Sviluppatore full-stack 3 | Colassi Nuccio     | 17.640,00 € | Web developer 2                    | Gonzales Rafael    | 4.422,00 € |
|  |  | Sviluppatore full-stack 4 | Burloni Gianmaria  | 8.640,00 €  | Web designer                       | Sereni Alice       | 1.500,00 € |
|  |  | Ingegnere informatico 1   | Gradassi Riccardo  | 5.187,50 €  | Esperto di sicurezza informatica 1 | Notolo Andrea      | 1.823,00 € |
|  |  |                           |                    |             | Esperto di sicurezza informatica 1 | Redargani Emma     | 1.823,00 € |
|  |  | Ingegnere informatico 2   | Verrani Sofia      | 5.187,50 €  | Perito informatico 1               | Terri Gisella      | 1.035,60 € |

|  |                          |                  |            |                      |                    |            |
|--|--------------------------|------------------|------------|----------------------|--------------------|------------|
|  |                          |                  |            | Perito informatico 2 | Okoroth Marmim     | 1.035,60 € |
|  | Ingegnere informatico 3  | Mertini Giovanna | 3.112,50 € | Perito informatico 3 | Zarri Quasimodo    | 1.035,60 € |
|  | Amministratore di rete 1 | Fretta Davide    | 6.300,00 € | Sistemista di rete 1 | Allami Bernardo    | 4.924,00 € |
|  |                          |                  |            | Sistemista di rete 2 | Brancolani Giacomo | 4.924,00 € |
|  |                          |                  |            | Operaio 1            | Corelli Giampaolo  | 1.920,00 € |
|  |                          |                  |            | Operaio 2            | Stefali Gino       | 1.920,00 € |
|  |                          |                  |            | Operaio 3            | Giombrini Luca     | 1.920,00 € |
|  |                          |                  |            | Operaio 4            | Santarelli Lorenzo | 1.920,00 € |
|  | Amministratore di rete 2 | Ugolini Erika    | 6.300,00 € | Sistemista di rete 3 | Rangini Federico   | 4.924,00 € |
|  |                          |                  |            | Sistemista di rete 4 | Lorelli Giulio     | 4.924,00 € |
|  |                          |                  |            | Operaio 5            | Porelli Giuseppe   | 1.920,00 € |

|  |  |                  |                     |            |  |            |                     |            |
|--|--|------------------|---------------------|------------|--|------------|---------------------|------------|
|  |  |                  |                     |            |  | Operaio 6  | Ambrini<br>Domenico | 1.920,00 € |
|  |  |                  |                     |            |  | Operaio 7  | Santini<br>Sandro   | 1.920,00 € |
|  |  |                  |                     |            |  | Operaio 8  | Podesti<br>Federico | 1.920,00 € |
|  |  | Ingegnere civile | Arduini<br>Federica | 1.000,00 € |  | Operaio 9  | Carducci<br>Marco   | 1.920,00 € |
|  |  |                  |                     |            |  | Operaio 10 | Portini<br>Giosuè   | 1.920,00 € |

| Evoluzione temporale dei costi e dei fondi/ricavi |                     |                     |                     | Codice documento    |                     |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Periodo   | Costi               |                     | Fondi/ricavi        | Delta               |                     |
|   | Incrementali        | Cumulativi          | Incrementali        | Cumulativi          | Cumulativi          |
| Ottobre 2021                                      | € 10.172,55         | € 10.172,55         | € 350.000,00        | € 350.000,00        | € 339.827,45        |
| Novembre 2021                                     | € 63.912,10         | € 74.084,65         | € 0,00              | € 350.000,00        | € 275.915,35        |
| Dicembre 2021                                     | € 73.934,57         | € 148.019,22        | € 0,00              | € 350.000,00        | € 201.980,78        |
| <b>Tot. I Trim.</b>                               | <b>€ 148.019,22</b> | <b>€ 148.019,22</b> | <b>€ 350.000,00</b> | <b>€ 350.000,00</b> | <b>€ 201.980,78</b> |
| Gennaio 2022                                      | € 67.289,48         | € 215.308,70        | € 0,00              | € 350.000,00        | € 134.691,30        |

|                       |                     |                     |                     |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Febbraio 2022         | € 55.650,93         | € 270.959,63        | € 0,00              | € 350.000,00          | € 79.040,37         |
| Marzo 2022            | € 63.998,57         | € 334.958,20        | € 0,00              | € 350.000,00          | € 15.041,80         |
| <b>Tot. II Trim.</b>  | <b>€ 186.938,98</b> | <b>€ 334.958,20</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 350.000,00</b>   | <b>€ 15.041,80</b>  |
| Aprile 2022           | € 58.433,48         | € 393.391,68        | € 250.000,00        | € 600.000,00          | € 206.608,32        |
| Maggio 2022           | € 84.254,08         | € 477.645,76        | € 0,00              | € 600.000,00          | € 122.354,24        |
| Giugno 2022           | € 100.865,90        | € 578.511,66        | € 0,00              | € 600.000,00          | € 21.488,34         |
| <b>Tot. III Trim.</b> | <b>€ 243.553,46</b> | <b>€ 578.511,66</b> | <b>€ 250.000,00</b> | <b>€ 600.000,00</b>   | <b>€ 21.488,34</b>  |
| Luglio 2022           | € 78.213,47         | € 656.725,13        | € 190.000,00        | € 790.000,00          | € 133.274,87        |
| Agosto 2022           | € 62.445,38         | € 719.170,51        | € 0,00              | € 790.000,00          | € 70.829,49         |
| Settembre 2022        | € 56.424,63         | € 775.595,14        | € 0,00              | € 790.000,00          | € 14.404,86         |
| <b>Tot. IV Trim.</b>  | <b>€ 197.083,48</b> | <b>€ 775.595,14</b> | <b>€ 190.000,00</b> | <b>€ 790.000,00</b>   | <b>€ 14.404,86</b>  |
| Ottobre 2022          | € 53.859,87         | € 829.455,01        | € 465.000,00        | € 1.255.000,00        | € 425.544,99        |
| Novembre 2022         | € 56.424,63         | € 885.879,64        | € 0,00              | € 1.255.000,00        | € 369.120,36        |
| Dicembre 2022         | € 56.424,63         | € 942.304,27        | € 0,00              | € 1.255.000,00        | € 312.695,73        |
| <b>Tot. V Trim.</b>   | <b>€ 166.709,13</b> | <b>€ 942.304,27</b> | <b>€ 465.000,00</b> | <b>€ 1.255.000,00</b> | <b>€ 312.695,73</b> |
| Gennaio 2023          | € 52.237,28         | € 994.541,55        | € 0,00              | € 1.255.000,00        | € 260.458,45        |
| Febbraio 2023         | € 59.108,99         | € 1.053.650,54      | € 0,00              | € 1.255.000,00        | € 201.349,49        |

|                        |                     |                       |                     |                       |                     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Marzo 2023             | € 89.833,08         | € 1.143.483,62        | € 0,00              | € 1.255.000,00        | € 111.516,38        |
| <b>Tot. VI Trim.</b>   | <b>€ 201.179,35</b> | <b>€ 1.143.483,62</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.255.000,00</b> | <b>€ 111.516,38</b> |
| Aprile 2023            | € 78.115,73         | € 1.221.599,35        | € 0,00              | € 1.255.000,00        | € 33.400,65         |
| Maggio 2023            | € 57.747,07         | € 1.279.346,42        | € 185.000,00        | € 1.440.000,00        | € 160.653,58        |
| Giugno 2023            | € 27.178,46         | € 1.306.524,88        | € 0,00              | € 1.440.000,00        | € 133.475,12        |
| <b>Tot. VII Trim.</b>  | <b>€ 163.041,26</b> | <b>€ 1.306.524,88</b> | <b>€ 185.000,00</b> | <b>€ 1.440.000,00</b> | <b>€ 133.475,12</b> |
| Luglio 2023            | € 25.943,08         | € 1.332.467,96        | € 0,00              | € 1.440.000,00        | € 107.532,04        |
| Agosto 2023            | € 28.413,85         | € 1.360.881,81        | € 0,00              | € 1.440.000,00        | € 79.118,19         |
| Settembre 2023         | € 25.943,08         | € 1.386.824,89        | € 0,00              | € 1.440.000,00        | € 53.175,11         |
| <b>Tot. VIII Trim.</b> | <b>€ 80.300,01</b>  | <b>€ 1.386.824,89</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.440.000,00</b> | <b>€ 53.175,11</b>  |
| Ottobre 2023           | € 70.481,24         | € 1.457.306,13        | € 200.000,00        | € 1.640.000,00        | € 182.693,87        |
| Novembre 2023          | € 92.032,34         | € 1.549.338,47        | € 0,00              | € 1.640.000,00        | € 90.661,53         |
| Dicembre 2023          | € 87.849,06         | € 1.637.187,53        | € 0,00              | € 1.640.000,00        | € 2.812,47          |
| <b>Tot. IX Trim.</b>   | <b>€ 250.362,64</b> | <b>€ 1.637.187,53</b> | <b>€ 200.000,00</b> | <b>€ 1.640.000,00</b> | <b>€ 2.812,47</b>   |
| Gennaio 2024           | € 55.269,59         | € 1.692.457,12        | € 150.000,00        | € 1.790.000,00        | € 97.542,88         |
| Febbraio 2024          | € 15.464, 11        | € 1.707.921,23        | € 0,00              | € 1.790.000,00        | € 82.078,77         |
| Marzo 2024             | € 15.464, 11        | € 1.723.385,34        | € 0,00              | € 1.790.000,00        | € 66.614,66         |

|                       |                    |                       |                     |                       |                     |
|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Tot. X Trim.</b>   | <b>€ 86.197,81</b> | <b>€ 1.723.385,34</b> | <b>€ 150.000,00</b> | <b>€ 1.790.000,00</b> | <b>€ 66.614,66</b>  |
| Aprile 2024           | € 16.200,50        | € 1.739.585,84        | € 0,00              | € 1.790.000,00        | € 50.414,16         |
| Maggio 2024           | € 22.547,63        | € 1.762.133,47        | € 0,00              | € 1.790.000,00        | € 27.866,53         |
| Giugno 2024           | € 13.670,01        | € 1.775.803,48        | € 0,00              | € 1.790.000,00        | € 14.196,52         |
| <b>Tot. XI Trim.</b>  | <b>€ 52.418,14</b> | <b>€ 1.775.803,48</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.790.000,00</b> | <b>€ 14.196,52</b>  |
| Luglio 2024           | € 15.720,51        | € 1.791.523,99        | € 197.970,00        | € 1.987.970,00        | € 196.446,01        |
| Agosto 2024           | € 15.037,01        | € 1.806.561,00        | € 0,00              | € 1.987.970,00        | € 181.409,00        |
| Settembre 2024        | € 683,50           | € 1.807.244,50        | € 0,00              | € 1.987.970,00        | € 180.725,50        |
| <b>Tot. XII Trim.</b> | <b>€ 31.441,02</b> | <b>€ 1.807.244,50</b> | <b>€ 197.970,00</b> | <b>€ 1.987.970,00</b> | <b>€ 180.725,50</b> |

|                                |                  |           |
|--------------------------------|------------------|-----------|
| Piano degli approvvigionamenti | Codice documento | SC2022_PC |
|--------------------------------|------------------|-----------|

| ID  | Tipologia    | Cosa acquistare             | Quantità | Data attesa         | Fornitore gradito | WBE             |
|-----|--------------|-----------------------------|----------|---------------------|-------------------|-----------------|
| PM  | Forza lavoro | Project Manager             | 3.554 h  | Fine settembre 2021 | -                 | 1 – 1.8         |
| RM  | Forza lavoro | Risk Manager                | 3.097 h  | Fine settembre 2021 | -                 | 1               |
| CO  | Forza lavoro | Chief IoT Officier          | 2.600 h  | Fine settembre 2021 | -                 | 1               |
| RQ  | Forza lavoro | Responsabile qualità        | 900 h    | Fine settembre 2021 | -                 | 1               |
|     | Forza lavoro | Responsabile gestione costi | 845 h    | Fine settembre 2021 | -                 | 1               |
| IE  | Forza lavoro | Ingegnere elettronico       | 810 h    | Fine ottobre 2021   | -                 | 1.2 - 1.6 - 1.7 |
| IE  | Forza lavoro | Ingegnere elettronico       | 660 h    | Fine ottobre 2021   | -                 | 1.2 - 1.7       |
| IE  | Forza lavoro | Ingegnere elettronico       | 660 h    | Fine ottobre 2021   | -                 | 1.2 - 1.7       |
| IE  | Forza lavoro | Ingegnere elettronico       | 480 h    | Fine ottobre 2021   | -                 | 1.2             |
| DS  | Forza lavoro | Designer                    | 160 h    | Fine ottobre 2021   | -                 | 1.2             |
| SFS | Forza lavoro | Sviluppatore Full-Stack     | 980 h    | Fine ottobre 2021   | -                 | 1.3 - 1.5       |

|     |              |                         |         |                     |   |                 |
|-----|--------------|-------------------------|---------|---------------------|---|-----------------|
| SFS | Forza lavoro | Sviluppatore Full-Stack | 980 h   | Fine ottobre 2021   | - | 1.3 - 1.5       |
| SFS | Forza lavoro | Sviluppatore Full-Stack | 980 h   | Fine ottobre 2021   | - | 1.3 - 1.5       |
| SFS | Forza lavoro | Sviluppatore Full-Stack | 480 h   | Inizio maggio 2022  | - | 1.3             |
| PJ  | Forza lavoro | Programmatore Java      | 1.200 h | Fine ottobre 2021   | - | 1.5             |
| PJ  | Forza lavoro | Programmatore Java      | 1.200 h | Fine ottobre 2021   | - | 1.5             |
| PP  | Forza lavoro | Programmatore Python    | 360 h   | Inizio maggio 2022  | - | 1.3             |
| PP  | Forza lavoro | Programmatore Python    | 360 h   | Inizio maggio 2022  | - | 1.3             |
| PDB | Forza lavoro | Progettista di database | 550 h   | Fine ottobre 2021   | - | 1.3 - 1.4 - 1.5 |
| PDB | Forza lavoro | Progettista di database | 480 h   | Inizio maggio 2022  | - | 1.3 - 1.4       |
| PRC | Forza lavoro | Programmatore C         | 240 h   | Inizio maggio 2022  | - | 1.3             |
| PRC | Forza lavoro | Programmatore C         | 240 h   | Inizio maggio 2022  | - | 1.3             |
| PFL | Forza lavoro | Programmatore Flutter   | 480 h   | Inizio gennaio 2023 | - | 1.4             |
| PFL | Forza lavoro | Programmatore Flutter   | 480 h   | Inizio gennaio 2023 | - | 1.4             |

|        |              |                        |       |                     |   |           |
|--------|--------------|------------------------|-------|---------------------|---|-----------|
| PFL    | Forza lavoro | Programmatore Flutter  | 480 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.4       |
| WDP    | Forza lavoro | Web Developer          | 300 h | Fine ottobre 2021   | - | 1.5       |
| WDP    | Forza lavoro | Web Developer          | 300 h | Fine ottobre 2021   | - | 1.5       |
| WDS    | Forza lavoro | Web Designer           | 150 h | Fine ottobre 2021   | - | 1.5       |
| DTS    | Forza lavoro | Data Scientist         | 200 h | Fine ottobre 2021   | - | 1.5       |
| AMR    | Forza lavoro | Amministratore di rete | 350 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6       |
| AMR    | Forza lavoro | Amministratore di rete | 350 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6       |
| SDR    | Forza lavoro | Sistemista di rete     | 400 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6       |
| SDR    | Forza lavoro | Sistemista di rete     | 400 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6       |
| SDR    | Forza lavoro | Sistemista di rete     | 400 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6       |
| SDR    | Forza lavoro | Sistemista di rete     | 400 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6       |
| INGINF | Forza lavoro | Ingegnere informatico  | 250 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6 - 1.7 |
| INGINF | Forza lavoro | Ingegnere informatico  | 250 h | Inizio gennaio 2023 | - | 1.6 - 1.7 |

|        |              |                                     |       |                          |   |     |
|--------|--------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|---|-----|
| INGINF | Forza lavoro | Ingegnere informatico               | 150 h | Inizio gennaio<br>2023   | - | 1.6 |
| ESPSI  | Forza lavoro | Esperto di sicurezza<br>informatica | 100 h | Inizio settembre<br>2023 | - | 1.7 |
| ESPSI  | Forza lavoro | Esperto di sicurezza<br>informatica | 100 h | Inizio settembre<br>2023 | - | 1.7 |
| PE     | Forza lavoro | Perito elettronico                  | 120 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| PE     | Forza lavoro | Perito elettronico                  | 120 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| PE     | Forza lavoro | Perito elettronico                  | 120 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| PI     | Forza lavoro | Perito informatico                  | 120 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| PI     | Forza lavoro | Perito informatico                  | 120 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| PI     | Forza lavoro | Perito informatico                  | 120 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| OPR    | Forza lavoro | Operaio                             | 240 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |
| OPR    | Forza lavoro | Operaio                             | 240 h | Inizio dicembre<br>2023  | - | 1.8 |

|       |              |                  |       |                      |                                       |   |
|-------|--------------|------------------|-------|----------------------|---------------------------------------|---|
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| OPR   | Forza lavoro | Operaio          | 240 h | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| IC    | Forza lavoro | Ingegnere civile | 80 h  | Inizio dicembre 2023 | -                                     | 1.8   |
| CANC  | Beni         | Cancelleria      | 1     | Fine settembre 2021  | Sabbioli & f.lli S.p.A.               | 1 – 1.2 – 1.3 –<br>1.4 – 1.5 – 1.6<br>– 1.7 – 1.8 |
| LICSW | Servizi      | Licenze software | 1     | Fine ottobre 2021    | JetBrains S.p.A.,<br>Microsoft S.p.A. | 1.2   |

|      |         |                                  |     |                     |                                 |   |
|------|---------|----------------------------------|-----|---------------------|---------------------------------|---|
| CHW  | Beni    | Componenti hardware              | 200 | Fine ottobre 2021   | TechOne S.p.A.                  | 1.2   |
| SER  | Beni    | Server                           | 1   | Inizio maggio 2022  | Microsoft S.p.A.                | 1.3   |
| ATTE | Beni    | Attrezzatura per eseguire i test | 1   | Inizio agosto 2023  | ElettronJob S.r.l.              | 1.7   |
| TED  | Beni    | Terreno non edificabile          | 1   | Inizio agosto 2023  | -                               | 1.7   |
| UFAM | Beni    | Ufficio amministrazione          | 1   | Fine settembre 2021 | -                               | 1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 - 1.6 - 1.7 - 1.8 |
| UFSS | Beni    | Ufficio sviluppo software        | 1   | Fine ottobre 2021   | -                               | 1.3 - 1.4 - 1.5 - 1.6 - 1.7                 |
| CAP  | Beni    | Capannone                        | 1   | Inizio agosto 2023  | -                               | 1.7   |
| AVV  | Servizi | Avvocato                         | 1   | Fine settembre 2021 | Studio legale aziendale         | 1   |
| ECR  | Servizi | Economista ricercatore           | 1   | Fine settembre 2021 | -                               | 1   |
| TECS | Servizi | Technology Scout                 | 1   | Fine settembre 2021 | -                               | 1   |
| SVEN | Servizi | Servizi energetici               | 1   | Fine settembre 2021 | Fornitore di corrente aziendale | 1   |
| SEPB | Servizi | Servizi pubblicitari             | 1   | Fine settembre 2021 | Agenzia pubblicitaria aziendale | 1   |

|      |         |                          |   |                        |                       |   |
|------|---------|--------------------------|---|------------------------|-----------------------|---|
| FPER | Servizi | Formazione del personale | 1 | Fine settembre<br>2021 | Ufficio risorse umane | 1 |
|------|---------|--------------------------|---|------------------------|-----------------------|---|

|                            |                         |           |
|----------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Registro dei rischi</b> | <b>Codice documento</b> | SC2021_RR |
|----------------------------|-------------------------|-----------|

| <b>Minacce</b> |                  |               |   |  |   |   |                    |
|----------------|------------------|---------------|---|--|---|---|--------------------|
| <b>Cod.</b>    | <b>Categoria</b> | <b>WBS</b>    | <b>Causa</b>  | <b>Evento</b>  | <b>Effetto</b>  | <b>Periodo accadimento</b>  | <b>Nickname</b>    |
| RR_MIN_01      | Progetto         | 2;3;4;5;6;7;8 | Sottostima dei tempi necessari, personale non sufficiente. Personale senza le conoscenze minime necessarie. | Ampliamento del personale con nuove assunzioni e/o formazione del personale.           | Rallentamento, quindi ritardi, delle attività.  | Dal 04/11/21 al 27/05/24 (periodo che intercorre tra l'OR 2 e l'OR 8) | Ritardi            |
| RR_MIN_02      | Progetto         | 2;3;4;5       | Raccolta e analisi dei requisiti eseguita in maniera frettolosa e poco accurata.                            | I requisiti che emergono dalla raccolta sono ambigui, incompleti o addirittura errati. | Errata progettazione e quindi necessità di eseguire modifiche.  | Dal 04/11/21 al 09/10/23 (periodo che comprende gli OR dal 2 al 5)    | Requisiti erronei  |
| RR_MIN_03      | Progetto         | 2;5           | Scelta delle componenti da acquistare eseguita frettolosamente.   | Le componenti acquistate non sono in linea con le necessità del progetto.              | Necessità di comprare altre componenti, o di riadattare quelle acquistate, ciò comporta un ritardo nei tempi. | Dal 04/11/21 al 15/02/23 (periodo che intercorre tra l'OR 2 e l'OR 5) | Componenti errate  |
| RR_MIN_04      | Progetto         | 5             | Scelta non accurata dei fornitori.  | Tempi di consegna non rispettati.  | Ritardo delle attività.   | Dal 04/11/21 al 14/07/22.   | Ritardo Fornitori  |
| RR_MIN_05      | Prodotto         | 8             | Pericoli causati  | Disagio per gli  | Disagio delle   | Da quando viene   | Sicurezza prodotto |

|           |             |                 |  |  |   |   |                            |
|-----------|-------------|-----------------|--|--|---|---|----------------------------|
|           |             |                 | dalle condizioni esterne (attacchi al sistema, vandalismo, condizioni metereologiche avverse, ...), Pericoli causati da problemi interni (rottura dei componenti, mancanza di energia, ...). | utenti del tratto stradale colpito e/o incidente stradali, anch'essi causati dalla mancanza di segnaletica per un dato tratto di strada. | persone che transitano su quel tratto e/o danni a persone e/o cose. | installato il sistema in poi.   |                            |
| RR_MIN_06 | Stakeholder | 2;3;4;5;6;7;8   | I residenti nel comune interessato dal progetto si lamentano per lo stravolgimento del loro stile di vita.   | I residenti formano un comitato e raccolgono consensi per cercare di bloccare il progetto.   | Il progetto viene bloccato.   | Dal 04/11/21 al 27/05/24 (periodo dall'OR 2 all'OR 8).                | Sfiducia nella tecnologia  |
| RR_MIN_07 | Stakeholder | 8               | Il prodotto non rispetta i requisiti imposti dal codice della strada.  | Il prodotto non ottiene il consenso.   | Il progetto viene bloccato.   | Da quando viene installato il sistema in poi.                         | Mancato rispetto normative |
| RR_MIN_08 | Progetto    | 1;2;3;4;5;6;7;8 | La diffusione del virus Sars-Cov2, non permette di proseguire nei lavori.  | I lavori per il progetto sono rallentati o bloccati.   | Il progetto viene bloccato.   | Per tutto l'arco di vita del progetto.                                | Epidemia Sars-Cov2         |
| RR_MIN_09 | Progetto    | 2;5             | La carenza di semiconduttori e la mancanza dei materiali con cui si  | Non si dispone del materiale necessario per portare avanti il  | Il progetto viene bloccato.   | Dal 04/11/21 al 15/02/23 (periodo che intercorre tra l'OR 2 e l'OR 5) | Carenza di materiali       |

|           |          |   |  |   |                         |   |                     |
|-----------|----------|---|--|---|-------------------------|---|---------------------|
|           |          |   | realizzano i circuiti elettronici mette a dura prova il settore ad essi legato.                                      | progetto.   |                         |   |                     |
| RR_MIN_10 | Prodotto | 8 | Rischio di attacco informatico al software utilizzato per il controllo e la gestione della segnaletica intelligente. | Viene manomesso il software per la gestione dei cartelli. | Danni a cose e persone. | Da quando viene installato il sistema in poi. | Attacco informatico |
|           |          |   |  |   |                         |   |                     |

| Ottomanità |             |      |   |   |   |   |                                 |
|------------|-------------|------|---|---|---|---|---------------------------------|
| Cod.       | Categoria   | WBS  | Causa   | Evento  | Effetto   | Periodo accadimento                                 | Nickname                        |
| RR_OPP_01  | Finanziaria | 1.12 | Ottimizzazione dell'utilizzo di energia             | Il sistema implementato permette di incrementare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse energetiche | Disponibilità di fondi europei e statali a sostegno di progetti riguardanti la sostenibilità energetica | Trascorsi un paio di mesi dal termine del progetto. | Finanziamento per sostenibilità |
| RR_OPP_02  | Finanziaria | 1.12 | Il progetto consente di ridurre le code ai semafori | Riduzione dell'inquinamento   | Possibilità di ricevere incentivi statali ed europei per la riduzione dell'inquinamento                 | Trascorsi un paio di mesi dal termine del progetto. | Riduzione inquinamento          |

|           |             |      |   |   |   |                       |                         |
|-----------|-------------|------|---|---|---|-----------------------|-------------------------|
|           |             |      |   |   | atmosferico   |                       |                         |
| RR_OPP_03 | Finanziaria | 1.12 | Il progetto soddisfa appieno le aspettative del cliente | Il Comune di Pesaro e la Regione Marche pubblicizzano il progetto   | Possibilità di ripetere il progetto in altri comuni e di ricevere fondi statali per migliorare la viabilità urbana di altre città | Da metà ottobre 2024. | Successo del progetto   |
| RR_OPP_04 | Conoscenza  | 1.12 | Completamento con successo del progetto                 | Il progetto prevede l'utilizzo di molte tecnologie e di tanti dispositivi IoT interconnessi, e quindi si acquisisce maggiore conoscenza nel settore | Aumento delle capacità e delle conoscenze del team e acquisizione di esperienza utile per progetti futuri                         | Da Settembre 2024.    | Acquisizione conoscenza |

| Analisi qualitativa dei rischi identificati |          |                         |           |              |           |                    |           |   |          |
|---|----------|-------------------------|-----------|--------------|-----------|--------------------|-----------|---|----------|
| Minacce                                     |          |                         |           |              |           |                    |           |   |          |
| Cod.  | Nickname | Probabilità accadimento |           | Impatto      |           | Fattore di rischio |           | Strategia                                 | Priorità |
|   |          | Val. qual.vo            | Val. num. | Val. qual.vo | Val. num. | Val. qual.vo       | Val. num. |   |          |
| RR_MIN_01                                   | Ritardi  | Basso                   | 3         | Tollerabile  | 3         | Basso              | 9         | Accettare:<br>il rischio viene accettato, | 6        |

|           |                            |       |   |             |   |       |    |   |   |
|-----------|----------------------------|-------|---|-------------|---|-------|----|---|---|
|           |                            |       |   |             |   |       |    | registrato ed opportunamente monitorato.  |   |
| RR_MIN_02 | Requisiti erronei          | Medio | 5 | Tollerabile | 3 | Medio | 15 | <b>Rispondere</b> de l'EMV è maggiore di 1.000€, altrimenti <b>accettare</b> .            | 5 |
| RR_MIN_03 | Componenti errate          | Basso | 3 | Tollerabile | 3 | Basso | 9  | <b>Accettare:</b><br>il rischio viene accettato, registrato ed opportunamente monitorato. | 5 |
| RR_MIN_04 | Ritardo Fornitori          | Medio | 5 | Tollerabile | 3 | Medio | 15 | <b>Rispondere</b> de l'EMV è maggiore di 1.000€, altrimenti <b>accettare</b> .            | 5 |
| RR_MIN_05 | Sicurezza prodotto         | Medio | 5 | Grave       | 7 | Alto  | 35 | <b>Rispondere.</b>  | 1 |
| RR_MIN_06 | Sfiducia nella tecnologia  | Medio | 5 | Moderato    | 5 | Medio | 25 | <b>Rispondere</b> de l'EMV è maggiore di 1.000€, altrimenti <b>accettare</b> .            | 4 |
| RR_MIN_07 | Mancato rispetto normative | Basso | 3 | Moderato    | 5 | Medio | 15 | <b>Rispondere</b> de l'EMV è maggiore di 1.000€, altrimenti <b>accettare</b> .            | 2 |
| RR_MIN_08 | Epidemia Sars-Cov2         | Alto  | 7 | Moderato    | 5 | Alto  | 35 | <b>Rispondere.</b>  | 3 |
| RR_MIN_09 | Carenza di materiali       | Basso | 3 | Tollerabile | 3 | Basso | 9  | <b>Accettare:</b><br>il rischio viene accettato, registrato ed opportunamente             | 6 |

|           |                     |       |   |       |   |      |    |                    |   |
|-----------|---------------------|-------|---|-------|---|------|----|--------------------|---|
|           |                     |       |   |       |   |      |    | monitorato.        |   |
| RR_MIN_10 | Attacco informatico | Medio | 5 | Grave | 7 | Alto | 35 | <b>Rispondere.</b> | 1 |

| Opportunità |                                 |                         |           |              |           |                    |           |                    |          |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|-----------|--------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|----------|
| Cod.        | Nickname                        | Probabilità accadimento |           | Impatto      |           | Fattore di rischio |           | Strategia          | Priorità |
|             |                                 | Val. qual.vo            | Val. num. | Val. qual.vo | Val. num. | Val. qual.vo       | Val. num. |                    |          |
| RR_OPP_01   | Finanziamento per sostenibilità | Alto                    | 7         | Alto         | 7         | Alto               | 49        | <b>Rispondere.</b> | 3        |
| RR_OPP_02   | Riduzione inquinamento          | Medio                   | 5         | Alto         | 7         | Alto               | 35        | <b>Rispondere.</b> | 3        |
| RR_OPP_03   | Successo del progetto           | Medio                   | 5         | Alto         | 7         | Alto               | 35        | <b>Rispondere.</b> | 3        |
| RR_OPP_04   | Acquisizione conoscenza         | Alto                    | 7         | Alto         | 7         | Alto               | 49        | <b>Rispondere.</b> | 3        |

| Analisi quantitativa dei rischi identificati |
|--|
|--|

| Minacce   |                            |                      |       |                   |                   |                         |                     |                   |          |
|-----------|----------------------------|----------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|----------|
| Cod.      | Nickname                   | Priorità qualificata | Prob. | Impatto sui costi | Impatto sui tempi | Expected Monetary Value | Expected Time Value | Strategia         | Priorità |
| RR_MIN_01 | Ritardi                    | 6                    | 40%   | 36.000 €          | 120 g             | 14.400 €                | 48 g                | <i>Accettare</i>  | 6        |
| RR_MIN_02 | Requisiti erronei          | 3                    | 45%   | 75.000 €          | 90 g              | 33.750 €                | 41 g                | <i>Rispondere</i> | 5        |
| RR_MIN_03 | Componenti errate          | 3                    | 20%   | 120.000 €         | 60 g              | 24.000 €                | 12 g                | <i>Accettare</i>  | 5        |
| RR_MIN_04 | Ritardo Fornitori          | 1                    | 50%   | 10.000 €          | 5 g               | 5.000 €                 | 3 g                 | <i>Rispondere</i> | 5        |
| RR_MIN_05 | Sicurezza prodotto         | 1                    | 70%   | 70.000 €          | 10 g              | 49.000 €                | 7 g                 | <i>Rispondere</i> | 1        |
| RR_MIN_06 | Sfiducia nella tecnologia  | 4                    | 50%   | 5.000 €           | 30 g              | 2.500 €                 | 15 g                | <i>Rispondere</i> | 4        |
| RR_MIN_07 | Mancato rispetto normative | 6                    | 15%   | 5.000 €           | 30 g              | 750 €                   | 5 g                 | <i>Rispondere</i> | 2        |
| RR_MIN_08 | Epidemia Sars-Cov2         | 2                    | 70%   | 5.000€            | 120 g             | 3.500 €                 | 84 g                | <i>Rispondere</i> | 3        |
| RR_MIN_09 | Carenza di materiali       | 2                    | 40%   | 10.000€           | 10 g              | 4.000 €                 | 4 g                 | <i>Accettare</i>  | 6        |
| RR_MIN_10 | Attacco informatico        | 2                    | 70%   | 5.000€            | 15 g              | 3.500 €                 | 11 g                | <i>Rispondere</i> | 1        |

|        |  |          |       |          |       |   |   |
|--------|--|----------|-------|----------|-------|---|---|
| Totali |  | 341.000€ | 490 g | 140.400€ | 230 g | - | - |
|--------|--|----------|-------|----------|-------|---|---|

| Opportunità |                                 |                      |       |                   |                   |                         |                     |            |          |
|-------------|---------------------------------|----------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|------------|----------|
| Cod.        | Nickname                        | Priorità qualificata | Prob. | Impatto sui costi | Impatto sui tempi | Expected Monetary Value | Expected Time Value | Strategia  | Priorità |
| RR_OPP_01   | Finanziamento per sostenibilità | 3                    | 65%   | 45.000€           | -                 | 29.250€                 | -                   | Rispondere | 3        |
| RR_OPP_02   | Riduzione inquinamento          | 2                    | 80%   | 30.000€           | -                 | 24.000€                 | -                   | Rispondere | 3        |
| RR_OPP_03   | Successo del progetto           | 3                    | 70%   | 35.000€           | -                 | 24.500€                 | -                   | Rispondere | 3        |
| RR_OPP_04   | Acquisizione conoscenza         | 3                    | 50%   | -                 | 30 g              | -                       | 15 g                | Rispondere | 3        |
| Totali      |                                 |                      |       |                   | 30 g              |                         | 15 g                | -          | -        |

| Piano di risposta ai rischi identificati |          |             |                  |           |             |        |       |  |            |
|--|----------|-------------|------------------|-----------|-------------|--------|-------|--|------------|
| Minacce                                  |          |             |                  |           |             |        |       |  |            |
| Cod.                                     | Nickname | Responsabil | Tipo di risposta | Azione di | Data inizio | Durata | Costo | Effetti attesi dopo azione di risposta | Contingenz |

|           |                           | e                       |               | risposta  | azione   | azione | azione  | Prob. | Impatto | EMV    | a associata |
|-----------|---------------------------|-------------------------|---------------|---|----------|--------|---------|-------|---------|--------|-------------|
| RR_MIN_01 | Ritardi                   | Caporusso Chiara Amalia | Riduzione     | Riassegnazione delle risorse in maniera ottimale e modifica alla baseline dei tempi | 20/03/23 | 10g    | 3.000€  | 10%   | 30.000€ | 3.000€ | 3.000€      |
| RR_MIN_02 | Requisiti erronei         | Zhang Yihang            | Riduzione     | Continuo coinvolgimento degli stakeholder   | 20/11/21 | 9g     | 650€    | 10%   | 47.000€ | 4.700€ | 4.700€      |
| RR_MIN_03 | Componenti errate         | Zhang Yihang            | Accettazione  | -   | -        | -      | -       | -     | -       | -      | -           |
| RR_MIN_04 | Ritardo Fornitori         | Zhang Yihang            | Accettazione  | -   | -        | -      | -       | -     | -       | -      | -           |
| RR_MIN_05 | Sicurezza prodotto        | Caporusso Chiara Amalia | Annullamento  | Mettere dei vincoli più stringenti in fase di progettazione del segnale             |          | 15g    | 20.000€ | 0%    | 45.000€ | 0€     | 0€          |
| RR_MIN_06 | Sfiducia nella tecnologia | Gradassi Riccardo       | Trasferimento | Coinvolgere la divisione di marketing affinché convinca gli                         |          | 20g    | 3.750€  | 10%   | 1.500€  | 150€   | 150€        |

|           |                            |                 |              | stakeholder   |          |     |         |     |          |         |         |   |
|-----------|----------------------------|-----------------|--------------|---|----------|-----|---------|-----|----------|---------|---------|---|
| RR_MIN_07 | Mancato rispetto normative | Holidar Katrina | Riduzione    | Ritornare alla fase di progettazione e risolvere  |          | 10g | 12.000€ | 5%  | 5.000€   | 250€    | 250€    |   |
| RR_MIN_08 | Epidemia Sars-Cov2         | -               | Accettazione | -   | -        | -   | -       | -   | -        | -       | -       | - |
| RR_MIN_09 | Carenza di materiali       | Zhang Yihang    | Accettazione | -   | -        | -   | -       | -   | -        | -       | -       | - |
| RR_MIN_10 | Attacco informatico        | Notolo Andrea   | Riduzione    | Simulazione di possibili attacchi hacker durante la realizzazione e successivamente monitoraggio frequente del sistema. | 30/03/24 | 20g | 5.500€  | 10% | 50.000€  | 5.000€  | 5.000€  |   |
| Totali    |                            |                 |              |   |          |     | 44.900€ | -   | 178.500€ | 13.100€ | 13.100€ |   |

| Opportunità |          |              |         |           |      |               |              |  |
|-------------|----------|--------------|---------|-----------|------|---------------|--------------|--|
| Cod.        | Nickname | Responsabile | Tipo di | Azione di | Data | Durata azione | Costo azione | Effetti attesi dopo azione di risposta |

|           |                                 |                         | risposta         | risposta   | inizio<br>azione |   |   | Prob.   | Impatto | EMV     |
|-----------|---------------------------------|-------------------------|------------------|--|------------------|---|---|---------|---------|---------|
| RR_OPP_01 | Finanziamento per sostenibilità | Caporusso Chiara Amalia | Accettazione     | -  | -                | - | - | 50%     | 45.000€ | 22.500€ |
| RR_OPP_02 | Riduzione inquinamento          | Caporusso Chiara Amalia | Intensificazione | Informarsi e richiedere gli incentivi dovuti per lo sviluppo di un progetto sostenibile  | -                | - | - | -       | -       | -       |
| RR_OPP_03 | Successo del progetto           | Caporusso Chiara Amalia | Intensificazione | Promuovere il progetto, con l'aiuto del cliente che ne è soddisfatto   | -                | - | - | -       | -       | -       |
| RR_OPP_04 | Acquisizione conoscenza         | Zhang Yihang            | Intensificazione | Promuovere una maggiore documentazione di tutte le attività svolte al fine di avere informazioni per progetti futuri similari a questo | -                | - | - | -       | -       | -       |
| Totali    |                                 |                         |                  |  |                  | - | - | 45.000€ | 22.500€ |         |

| Piano di contingenza |                    |  |                               |   |               |                       |                      |
|----------------------|--------------------|--|-------------------------------|---|---------------|-----------------------|----------------------|
| Cod. minaccia        | Nickname           | Azione di contingenza  | Responsabile                  | Trigger   | Durata azione | Costo previsto azione | Contingenza prevista |
| RR_MIN_01            | Ritardi            | Modifica alla baseline dei tempi e riassegnazione delle risorse                                  | Caporusso<br>Chiara<br>Amalia | Mancato rispetto delle scadenze per i rispettivi gruppi | 10 gg         | 3.100,00 €            | 3.500,00 €           |
| RR_MIN_02            | Requisiti erronei  | Nuova raccolta dei requisiti tenendo conto degli errori della precedente raccolta                | Zhang<br>Yihang               | Errori riscontrati durante la raccolta dei requisiti    | 7 gg          | 3.500,00 €            | 6.700,00 €           |
| RR_MIN_03            | Componenti errate  | Nuova selezione e acquisto delle componenti tenendo conto degli errori della precedente raccolta | Zhang<br>Yihang               | Errori riscontrati durante la realizzazione dei segnali | 6 gg          | 3.500,00 €            | 6.700,00 €           |
| RR_MIN_04            | Ritardo Fornitori  | Sollecitazione del fornitore ed eventuale cambio di fornitore                                    | Zhang<br>Yihang               | Al primo ritardo rispetto alla data prevista            | 3 gg          | 1.200,00 €            | 6.400,00 €           |
| RR_MIN_05            | Sicurezza prodotto | Requisiti più stringenti in fase di progettazione  | Caporusso<br>Chiara<br>Amalia | Test di valutazioni di sicurezza non soddisfacenti      | 10 gg         | 18.000,00 €           | 21.300,00 €          |

|                               |                            |  |                   |   |       |             |             |
|-------------------------------|----------------------------|--|-------------------|---|-------|-------------|-------------|
| RR_MIN_06                     | Sfiducia nella tecnologia  | Richiedere coinvolgimento della divisione di marketing | Gradassi Riccardo | Reclamo ufficiale alla autorità competenti da parte dei cittadini                                     | 15 gg | 5.200,00 €  | 6.900,00 €  |
| RR_MIN_07                     | Mancato rispetto normative | Ritorno alla progettazione                             | Holidar Katrina   | Entrata in vigore di nuove norme  | 13 gg | 9.500,00 €  | 10.800,00 € |
| RR_MIN_08                     | Epidemia Sars-Cov2         | Attenersi alle norme vigenti del Paese                 | -                 | Avvento improvviso della pandemia   | 30 gg | 25.700,00 € | 29.400,00 € |
| RR_MIN_09                     | Carenza di materiali       | Acquisto tempestivo di ulteriori componenti            | Zhang Yihang      | Impossibilità di creare un piano di posizionamento sufficiente per la città con il numero considerato | 4 gg  | 5.300,00 €  | 7.500,00 €  |
| RR_MIN_10                     | Attacco informatico        | Tempestiva correzione di errori nella rete             | Notolo Andrea     | Attacco informatico al sistema di gestione dei dispositivi  | 3 gg  | 2.200,00 €  | 3.500,00 €  |
| <b>Riserve</b>                |                            |  |                   |   |       |             |             |
| <b>Riserva di contingenza</b> |                            |  | 180.725,00 €      |   |       |             |             |
| <b>Riserva di gestione</b>    |                            |  | 50.000,00 €       |   |       |             |             |

|                              |                         |              |
|------------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Richiesta di modifica</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_RM_01 |
|------------------------------|-------------------------|--------------|

| <b>Anagrafica modifica</b>   |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Codice modifica</b>   | SC2022_CRM_01                                     | <b>Data richiesta</b>                     | 11/01/2022  |
| <b>Richiedente</b>   | Comune di Pesaro                                  | <b>Ruolo nel progetto del richiedente</b> | Principale cliente  |
| <b>Area d'impatto</b>  | Componenti software e hardware della segnaletica. | <b>Elementi di WBS impattati</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1.3 Selezione delle componenti</li> <li>- 2.2.2 Progettazione del modello completo della componente hardware</li> <li>- 3.2 Sviluppo del software</li> <li>- 3.4 Implementazione</li> <li>- 5.5 Implementazione del database</li> <li>- 5.6 Implementazione del back-end</li> <li>- 5.7 Implementazione del front-end</li> </ul> |
| <b>Descrizione modifica</b>  |   |   |   |
| La modifica è stata richiesta dal Comune di Pesaro, viene aggiunta una nuova funzionalità alla segnaletica digitale. Tale funzionalità consiste nell'aggiungere dei sensori di velocità alla segnaletica, e se un veicolo superare i limiti di velocità, tramite le videocamere, viene scattata una foto alla targa del veicolo; tale immagine viene salvata all'interno del database insieme ad altre informazioni, che sono quelle temporali, geografiche e riguardanti la corsa del veicolo fotografato. A tali informazioni potranno accedere i dipendenti del comune. |   |   |   |
| <b>Motivo richiesta</b>  |   |   |   |
| Tale modifica è stata richiesta per aumentare la sicurezza stradale e per multare i guidatori che non rispettano il codice della strada. Inoltre, grazie a questa modifica, si aumenta il controllo delle strade a un livello quasi capillare.   |   |   |   |
| <b>Valutazione del richiedente</b>   |   |   |   |
| <b>Funzioni aziendali impattate</b>  |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project manager</li> <li>- Ingegneri elettronici, i quali dovranno occuparsi della componente hardware</li> <li>- Ingegneri informatici, i quali dovranno occuparsi della componente software</li> </ul>  |   |   |   |

|   |            |  |       |               |       |  |  |  |  |
|---|------------|--|-------|---------------|-------|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vari sviluppatori e progettisti di database i quali, insieme agli ingegneri, si occuperanno di implementare le modifiche software</li> </ul> |            |  |       |               |       |  |  |  |  |
| <b>Valutazione impatto delle modifica</b>   |            |  |       |               |       |  |  |  |  |
| Sui tempi   | Basso      | Sui costi  | Basso | Sulle risorse | Basso |  |  |  |  |
| <b>Esigenze</b>   |            |  |       |               |       |  |  |  |  |
| Data entro cui eseguire la modifica   | 28/06/2022 | Tempo massimo richiesto per valutazione modifica |       | 5 giorni      |       |  |  |  |  |
| <b>Note</b>   |            |  |       |               |       |  |  |  |  |
| Tale modifica è di particolare interesse per l'azienda, sarà integrata nel progetto che verrà proposto ai successivi clienti.   |            |  |       |               |       |  |  |  |  |
| <b>Stato della richiesta</b>  |            |  |       | Approvata     |       |  |  |  |  |

|                              |                         |              |
|------------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Richiesta di modifica</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_RM_02 |
|------------------------------|-------------------------|--------------|

| <b>Anagrafica modifica</b> |   |   |   |
|----------------------------|---|---|---|
| <b>Codice modifica</b>     | SC2022_CRM_02                                     | <b>Data richiesta</b>                     | 22/02/2023  |
| <b>Richiedente</b>         | Comune di Pesaro                                  | <b>Ruolo nel progetto del richiedente</b> | Cliente principale  |
| <b>Area d'impatto</b>      | Componenti software e hardware della segnaletica. | <b>Elementi di WBS impattati</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1.3 Selezione delle componenti</li> <li>- 2.2.1 Progettazione del modello base della componente hardware</li> <li>- 2.2.2 Progettazione del modello completo della componente hardware</li> <li>- 3.2 Sviluppo del software</li> <li>- 3.4 Implementazione</li> <li>- 5.5 Implementazione del database</li> <li>- 5.6 Implementazione</li> </ul> |

|   |      |            |  |   |
|---|------|------------|--|---|
|   |      |            |  | del back-end<br>- 5.7 Implementazione del front-end |
| <b>Descrizione modifica</b>   |      |            |  |   |
| Il comune di Pesaro richiede di aggiungere un'ulteriore funzionalità alla segnaletica digitale. Tale funzionalità consiste nell'aggiungere una componente software, che permetta alla segnaletica di riconoscere se il conducente, alla guida del veicolo, abbia messo la cintura di sicurezza oppure no; inoltre, deve anche riconoscere se il conducente, alla guida del veicolo, abbia il cellulare in mano oppure no. Infine, una volta in possesso di tali informazioni, la segnaletica digitale deve scattare una foto al veicolo se il conducente sta commettendo una delle due infrazioni. Oltre alla foto che contiene la targa del veicolo, e alle varie informazioni, deve essere memorizzato anche il video che testimonia l'avvenuta infrazione. |      |            |  |   |
| <b>Motivo richiesta</b>   |      |            |  |   |
| Tale modifica è stata richiesta per aumentare la sicurezza stradale e per multare i guidatori che non rispettano il codice della strada. Inoltre, grazie a questa modifica, si aumenta il controllo delle strade a un livello quasi capillare.  |      |            |  |   |
| <b>Valutazione del richiedente</b>  |      |            |  |   |
| <b>Funzioni aziendali impattate</b>   |      |            |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project manager</li> <li>- Ingegneri elettronici, i quali dovranno occuparsi della componente hardware</li> <li>- Ingegneri informatici, i quali dovranno occuparsi della componente software</li> <li>- Progettisti di database</li> </ul>  |      |            |  |   |
| <b>Valutazione impatto della modifica</b>   |      |            |  |   |
| Sui tempi   | Alto | Sui costi  | Alto   | Sulle risorse                                       |
| <b>Esigenze</b>   |      |            |  |   |
| Data entro cui eseguire la modifica   |      | 29/06/2022 | Tempo massimo richiesto per valutazione modifica | 7 giorni  |
| <b>Note</b>   |      |            |  |   |
| Tale modifica è estremamente difficile da realizzare a questo punto del progetto. Per realizzarla c'è bisogno di utilizzare un modello di rete CNN (convolutional neural network). Essa richiede un cambiamento radicale dell'hardware del segnale digitale, il quale, attualmente non dispone delle caratteristiche hardware necessarie per supportare al meglio tale soluzione. Inoltre, ci sono delle problematiche software che sono difficili da risolvere, e sono la scelta della CNN più adatta per questa attività e la mancanza di un dataset per l'addestramento della rete.  |      |            |  |   |
| <b>Stato della richiesta</b>  |      |            |  | Rifiutata   |

|                                 |                         |            |
|---------------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Registro delle modifiche</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_RDM |
|---------------------------------|-------------------------|------------|

| <b>Codice modifica</b> | <b>Data richiesta</b> | <b>Richiedente</b> | <b>Esito</b> |
|------------------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| SC2022_CRM_01          | 11/01/2022            | Comune di Ancona   | Approvata    |
| SC2022_CRM_02          | 22/02/2023            | Comune di Ancona   | Rifiutata    |

|                         |                         |            |
|-------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Scheda questione</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_SDQ |
|-------------------------|-------------------------|------------|

|  |   |   |                         |
|--|---|---|-------------------------|
| <b>Anagrafica questione</b>  |   |   |                         |
| <b>Codice questione</b>  | SDQ_01  | <b>Data insorgenza</b>                  | 31-05-2022              |
| <b>Originatore</b>   | Fracassi Fernando   | <b>Ruolo nel progetto</b>               | Sviluppatore Full-Stack |
| <b>Area d'impatto</b>  | Tempi e qualità   | <b>Elementi di WBS impattati</b>        | 3.2                     |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |                         |
| Durante l'attività lo sviluppatore si è reso conto che il suo computer non stava funzionando correttamente. Era necessario riavviarlo più volte durante le ore lavorative perché si rallentava fino a bloccarsi. |   |   |                         |
| <b>Gestione della questione</b>  |   |   |                         |
| <b>Azione d'intervento</b>   | Il computer dello sviluppatore è stato prontamente sostituito con uno che non presentava problemi e funzionava correttamente. |   |                         |
| <b>Responsabile della questione</b>  | Project manager   | <b>Responsabile azione d'intervento</b> | Chief IoT Officier      |
| <b>Data avvio azione d'intervento</b>  | 31-05-2022  | <b>Data di chiusura della questione</b> | 01-06-2022              |
| <b>Note</b>  |   |   |                         |
| Il computer che presentava delle problematiche è stato mandato in riparazione per capire le cause del problema e successivamente per ripristinarlo, affinché possa essere usato nuovamente per lavorare.         |   |   |                         |
| <b>Stato della questione</b>   |   |   | Chiusa                  |

| Anagrafica questione   |   |                                  |                    |
|--|---|----------------------------------|--------------------|
| Codice questione   | SDQ_02  | Data insorgenza                  | 03-10-2022         |
| Originatore  | Yihang Zhang  | Ruolo nel progetto               | Chief IoT Officier |
| Area d'impatto   | Costi, tempi, qualità   | Elementi di WBS<br>impattati     | 2.4                |
| Descrizione  |   |                                  |                    |
| Un lotto di sensori che sono stati acquistati da un'azienda fornitrice si sono rilevati difettosi. Ci si è accorti della problematica tramite dei semplici test che vengono effettuati sulle componenti esterne, come accensione e taratura. |   |                                  |                    |
| Gestione della questione   |   |                                  |                    |
| Azione d'intervento  | E' stata contattata immediatamente l'azienda fornitrice che ha provveduto tempestivamente a mandare un corriere per ritirare il lotto con i componenti difettosi, e in breve tempo ci ha spedito con modalità prioritaria il nuovo lotto di componenti. |                                  |                    |
| Responsabile della questione   | Project manager   | Responsabile azione d'intervento | Chief IoT Officier |
| Data avvio azione d'intervento   | 04-10-2022  | Data di chiusura della questione | 10-10-2022         |
| Note   |   |                                  |                    |
| Siccome erano stati ordinati più lotti di quella componente abbiamo potuto lavorare usando le altre, dopo averne verificato il corretto funzionamento e senza perdite di tempo.  |   |                                  |                    |
| Stato della questione  |   |                                  | Chiusa             |

| <b>Anagrafica questione</b>   |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>Codice questione</b>   | SDQ_03  | <b>Data insorgenza</b>                  | 15-02-2022      |
| <b>Originatore</b>  | Bernardini Letizia  | <b>Ruolo nel progetto</b>               | Web Developer   |
| <b>Area d'impatto</b>   | Costi, tempi  | <b>Elementi di WBS impattati</b>        | 5.6             |
| <b>Descrizione</b>  |   |   |                 |
| Durante lo svolgimento dell'attività la nostra Web developer è entrata in contatto con una persona positiva al Covid-19. La nostra dipendente non presentava sintomi, ma si è dovuta mettere in quarantena. |   |   |                 |
| <b>Gestione della questione</b>   |   |   |                 |
| <b>Azione d'intervento</b>  | La nostra dipendente ha preferito proseguire il suo lavoro in modalità smart working. |   |                 |
| <b>Responsabile della questione</b>   | Project manager   | <b>Responsabile azione d'intervento</b> | Project manager |
| <b>Data avvio azione d'intervento</b>   | 15-02-2022  | <b>Data di chiusura della questione</b> | 22-02-2022      |
| <b>Note</b>   |   |   |                 |
| La nostra dipendente è tornata a lavorare dopo aver presentato l'esito negativo di due tamponi. Uno rapido e l'altro antigenico.  |   |   |                 |
| <b>Stato della questione</b>  |   |   | Chiusa          |

|                                 |                         |               |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|
| <b>Registro delle questioni</b> | <b>Codice documento</b> | <b>SM_RDQ</b> |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|

| <b>Codice questione</b> | <b>Data insorgenza</b> | <b>Originatore</b> | <b>Responsabile<br/>questione</b> | <b>Responsabile<br/>intervento</b> | <b>Stato</b> | <b>Data chiusura</b> |
|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|----------------------|
| SDQ_01                  | 31-05-2022             | Fracassi Fernando  | Project manager                   | Chief IoT Officier                 | Chiuso       | 01-06-2022           |
| SDQ_02                  | 03-10-2022             | Yihang Zhang       | Project manager                   | Chief IoT Officier                 | Chiuso       | 10-10-2022           |
| SDQ_03                  | 15-02-2022             | Bernardini Letizia | Project manager                   | Project manager                    | Chiuso       | 22-02-2022           |

|   |                         |             |
|---|-------------------------|-------------|
| <b>Informazioni sullo stato di avanzamento del lavoro</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_ISAL |
|---|-------------------------|-------------|

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| <b>Data di riferimento</b> | 11 aprile 2024 |
|----------------------------|----------------|

| <b>Anagrafica attività</b>   |  |                        |                       |
|------------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| <b>Codice attività</b>       | 2.2.2  | <b>WP</b>              | 2.2.2                 |
| <b>Responsabile attività</b> | Ingegnere Elettronico  | <b>Responsabile WP</b> | Ingegnere Elettronico |
| <b>Descrizione attività</b>  | Progettazione del modello completo della componente hardware |                        |                       |

| <b>Dati di baseline originali</b>               |        |                             |  |                           |              |
|---|--------|-----------------------------|--|---------------------------|--------------|
| <b>Durata prevista</b>                          | 150 gg | <b>Data inizio prevista</b> | 22/12/2021                                       | <b>Data fine prevista</b> | 19/07/2022   |
| <b>Costo previsto totale (BAC)</b>              |        | 195.686,20 €                | <b>Costo previsto alla data (PV)</b>             |                           | 195.686,20 € |
| <b>Avanzamento tempi previsto alla data (%)</b> |        | 100 %                       | <b>Avanzamento fisico previsto alla data (%)</b> |                           | 100 %        |

| <b>Nuove previsioni rispetto alla baseline</b> |            |                              |              |
|--|------------|------------------------------|--------------|
| <b>Durata prevista</b>                         | 160 gg     | <b>Costo previsto totale</b> | 216.282,40 € |
| <b>Inizio previsto</b>                         | 27/12/2021 | <b>Fine prevista</b>         | 05/08/2022   |

| <b>Dati effettivi</b>        |              |                         |                               |                                 | <b>Stato attività</b> |                               | Completata   |
|------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>Inizio effettivo</b>      | 27/12/21     | <b>Durata rimanente</b> | 0 g                           | <b>Fine prevista</b>            | -                     | <b>Fine effettiva</b>         | 05/08/2022   |
| <b>Costi effettivi (AC)</b>  | 216.282,40 € | <b>Costi rimanenti</b>  | 0 €                           | <b>Nuova stima costi totali</b> | -                     | <b>Costi finali effettivi</b> | 216.282,40 € |
| <b>Avanzamento tempi (%)</b> |              | 100 %                   | <b>Avanzamento fisico (%)</b> |                                 | 100%                  | <b>Earned Value (EV)</b>      | 195.686,20 € |

|                    |
|--------------------|
| <b>Deliverable</b> |
|--------------------|

| Completati | In lavorazione | Non in lavorazione |
|------------|----------------|--------------------|
| -          | -              | -                  |

| Criticità  |
|--|
| Nessuna  |
| Lesson learned   |
| La validazione del servizio in questione può essere valutata con maggiore precisione attraverso una validazione modulare al termine di ogni fase del test, seguita in fine da una validazione complessiva. |
| Note   |
| Lo scostamento di fine e inizio attività riscontrato non è dovuto a criticità dell'attività stessa ma all'inserimento di modifiche al progetto che influenzano a cascata la fine e l'inizio di questo.     |

| Anagrafica attività   |                       |                 |                      |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| Codice attività       | 3.2                   | WP              | 3.2                  |
| Responsabile attività | Programmatore Python  | Responsabile WP | Programmatore Python |
| Descrizione attività  | Sviluppo del software |                 |                      |

| Dati di baseline originali               |       |                      |   |                    |             |
|--|-------|----------------------|---|--------------------|-------------|
| Durata prevista                          | 60 gg | Data inizio prevista | 31/05/2022                                | Data fine prevista | 22/08/2022  |
| Costo previsto totale (BAC)              |       | 61.310,10 €          | Costo previsto alla data (PV)             |                    | 61.310,10 € |
| Avanzamento tempi previsto alla data (%) |       | 100 %                | Avanzamento fisico previsto alla data (%) |                    | 100 %       |

| Nuove previsioni rispetto alla baseline |            |                       |             |
|---|------------|-----------------------|-------------|
| Durata prevista                         | 70 gg      | Costo previsto totale | 67.763,80 € |
| Inizio previsto                         | 31/05/2022 | Fine prevista         | 05/09/2022  |

| Dati effettivi        |             |                  |                        |                          | Stato attività |                        | Completata  |
|-----------------------|-------------|------------------|------------------------|--------------------------|----------------|------------------------|-------------|
| Inizio effettivo      | 31/05/22    | Durata rimanente | 0 g                    | Fine prevista            | 05/09/22       | Fine effettiva         | 05/09/22    |
| Costi effettivi (AC)  | 67.763,80 € | Costi rimanenti  | 0 €                    | Nuova stima costi totali | -              | Costi finali effettivi | 67.763,80 € |
| Avanzamento tempi (%) |             | 100 %            | Avanzamento fisico (%) |                          | 100%           | Earned Value (EV)      | 67.763,80 € |

| Deliverable |                |                    |
|-------------|----------------|--------------------|
| Completati  | In lavorazione | Non in lavorazione |
| -           | -              | -                  |

| Criticità  |
|--|
| Nessuna  |
| Lesson learned   |
| La validazione del servizio in questione può essere valutata con maggiore precisione attraverso una validazione modulare al termine di ogni fase del test, seguita in fine da una validazione complessiva. |
| Note   |
| Lo scostamento di fine e inizio attività riscontrato non è dovuto a criticità dell'attività stessa ma all'inserimento di modifiche al progetto che influenzano a cascata la fine e l'inizio di questo.     |

| Anagrafica attività   |                              |                 |                    |
|-----------------------|------------------------------|-----------------|--------------------|
| Codice attività       | 5.6                          | WP              | 5.6                |
| Responsabile attività | Programmatore Java           | Responsabile WP | Programmatore Java |
| Descrizione attività  | Implementazione del back-end |                 |                    |

| Dati di baseline originali |       |                      |            |                    |            |
|----------------------------|-------|----------------------|------------|--------------------|------------|
| Durata prevista            | 80 gg | Data inizio prevista | 10/02/2022 | Data fine prevista | 01/06/2022 |

|   |             |  |             |
|---|-------------|--|-------------|
| <b>Costo previsto totale (BAC)</b>              | 85.799,10 € | <b>Costo previsto alla data (PV)</b>             | 85.799,10 € |
| <b>Avanzamento tempi previsto alla data (%)</b> | 100 %       | <b>Avanzamento fisico previsto alla data (%)</b> | 100 %       |

#### Nuove previsioni rispetto alla baseline

|                        |            |                              |             |
|------------------------|------------|------------------------------|-------------|
| <b>Durata prevista</b> | 86 gg      | <b>Costo previsto totale</b> | 89.036,30 € |
| <b>Inizio previsto</b> | 25/02/2022 | <b>Fine prevista</b>         | 24/06/2022  |

| <b>Dati effettivi</b>        |             |                         |                               |                                 | <b>Stato attività</b> |                               | Completata  |
|------------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------|
| <b>Inizio effettivo</b>      | 25/02/22    | <b>Durata rimanente</b> | 6 gg                          | <b>Fine prevista</b>            | 24/06/22              | <b>Fine effettiva</b>         | 24/06/22    |
| <b>Costi effettivi (AC)</b>  | 89.036,30 € | <b>Costi rimanenti</b>  | 0 €                           | <b>Nuova stima costi totali</b> | 89.036,30 €           | <b>Costi finali effettivi</b> | 89.036,30 € |
| <b>Avanzamento tempi (%)</b> |             | 100 %                   | <b>Avanzamento fisico (%)</b> |                                 | 100 %                 | <b>Earned Value (EV)</b>      | 89.036,30 € |

#### Criticità

Nessuna

#### Lesson learned

La validazione del servizio in questione può essere valutata con maggiore precisione attraverso una validazione modulare al termine di ogni fase del test, seguita in fine da una validazione complessiva.

#### Note

Lo scostamento di fine e inizio attività riscontrato non è dovuto a criticità dell'attività stessa ma all'inserimento di modifiche al progetto che influenzano a cascata la fine e l'inizio di questo.

|                                |                         |              |
|--------------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Documento dei requisiti</b> | <b>Codice documento</b> | SM2022_DREQM |
|--------------------------------|-------------------------|--------------|

| <b>Elenco dei requisiti</b> |  |                                |  |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--|
| <b>ID</b>                   | <b>Descrizione</b>   | <b>Stakeholder richiedente</b> | <b>Criterio di accettazione</b>  |
| REQ01                       | Tutti i sensori, videocamere e altri dispositivi che verranno installati sul segnale stradale devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.                 | RQ, CIO                        | Certificazioni garantite da aziende produttrici  |
| REQ02                       | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.   | CL, RQ, CIO                    | Test di resistenza alle varie condizioni climatiche avverse; verifiche sul campo.                          |
| REQ03                       | I segnali stradali devono essere facili da smontare e rimontare, per eventuale sostituzione in caso di malfunzionamento, oppure, per la sostituzione di uno o più componenti all'interno del segnale.                    | CL, RQ, CIO                    | Verifica in fase di progettazione del segnale stradale.  |
| REQ04                       | I segnali stradali devono avere un sistema di regolazione automatica dell'intensità luminosa al fine di ottenere la massima efficienza energetica.   | CL, RQ, IE, CIO                | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza e test sul campo.                                      |
| REQ05                       | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento anche nel caso in cui siano coinvolti in incidenti.   | CL, RQ, IE, CIO                | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza.   |
| REQ06                       | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare la presenza di pedoni che vogliono attraversare la strada, e regolare il tempo di stop (colore rosso del semaforo) di conseguenza.                                 | CL, RQ, CIO                    | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza  |
| REQ07                       | Il software all'interno dei segnali stradali deve garantire il funzionamento per 24h/24h.  | CL, RQ, II                     | Verifica durante i test sulle componenti client del sistema e durante i test sull'intero sistema software. |
| REQ08                       | La città deve garantire l'assenza di interferenze dopo l'installazione dei segnali stradali, ad esempio non devono essere installate delle antenne che interferiscono con la connessione alla rete dei segnali stradali. | CL, PM, RM                     | Verifica sul campo.  |

|       |  |                 |   |
|-------|--|-----------------|---|
| REQ09 | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare il traffico all'interno della città per garantire una maggiore viabilità.  | CL, RQ, IE, CIO | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza e test sul campo. |
| REQ10 | I segnali stradali devono essere in grado di riprodurre sullo schermo tutti i segnali del codice stradale.   | CL, RQ, IE      | Verifica durante i test di resistenza ed efficienza e test sul campo. |
| REQ11 | Il server deve garantire la gestione di almeno 5000 segnali stradali.  | RQ, CL, II      | Verifica durante i test sulla componente server del sistema.          |
| REQ12 | Il server deve garantire il corretto funzionamento anche dopo un attacco informatico. Deve essere resiliente.  | CL, RQ, II, RM  | Verifica durante i test sulla componente server del sistema.          |
| REQ13 | Il comune deve avere almeno un contratto di fornitura della connessione a internet tale da garantire il funzionamento dei segnali stradali.  | CL, PM          | Verifica sul campo e con il cliente.                                  |
| REQ14 | La parte client del software deve avere una funzionalità che permette di consultare le informazioni storiche delle varie segnaletiche in funzione del tempo e delle aree geografiche.                                | PM, II, RQ      | Verifica durante i test sulle componenti client del sistema.          |
| REQ15 | La parte client del software deve avere una mappa per visualizzare lo stato delle varie segnaletiche, le condizioni stradali e ambientali intorno ad essi in tempo reale.  | PM, II, RQ      | Verifica durante i test sulle componenti client del sistema.          |
| REQ16 | Il segnale stradale deve essere in grado di rilevare automaticamente eventuali guasti, malfunzionamenti e anomalie. E infine deve notificare tale informazione al server.  | CIO, RQ         | Verifica durante i test conclusivi.                                   |
| REQ17 | Il design dei segnali stradali deve essere in grado di adattarsi perfettamente all'ambiente urbano, sia per forma che per colore.  | CL, DE          | Verifica sul campo e con il cliente.                                  |
| REQ18 | Il segnale stradale deve essere autonomo, dal punto di vista energetico, grazie alla batteria e ai pannelli solari.  | CL, RQ, IE, CIO | Verifica durante i test conclusivi e i test sul campo.                |
| REQ19 | Tutta la documentazione fornita per l'utilizzo dei segnali stradali deve essere fornita sia in italiano che in inglese.  | CL, PM          | Verifica durante la fase finale del progetto.                         |
| REQ20 | Aggiornamento dei principali stakeholder sullo stato di avanzamento del progetto con scadenza regolare di 14 gg (ogni 2 settimane).  | CL, PM          | Verifica sull'avanzamento del progetto.                               |
| REQ21 | I sensori di velocità devono garantire il funzionamento anche in presenza di condizioni climatiche avverse. Inoltre, devono essere molto precisi, devono attivarsi una volta per ogni macchina, anche se le macchine | CL, RQ, CIO     | Certificazione garantita da azienda produttrice.                      |

|       |   |            |  |
|-------|---|------------|--|
|       | che viaggiano oltre i limiti di velocità sono tante e molto vicine.   |            |  |
| REQ22 | La nuova componente software del segnale stradale digitale deve salvare sul DB del comune non solo la foto della macchina che ha commesso l'infrazione, in cui deve essere ben visibile la targa, ma deve caricare anche informazioni temporali, geografiche, e sulla velocità della vettura. | CL, RQ, II | Verifica durante i test sulla componente server e client del sistema. Ulteriori controlli vengono fatti durante i test sull'intero sistema software e durante quelli conclusivi. |

|                            |                         |            |
|----------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Esiti della qualità</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_EDQ |
|----------------------------|-------------------------|------------|

| <b>Esiti degli audit per l'assicurazione della qualità</b> |                        |  |   |                     |
|--|------------------------|--|---|---------------------|
| <b>Cod</b>   | <b>Data esecuzione</b> | <b>Esito audit</b>   | <b>Azione correttiva</b>  | <b>Stato azione</b> |
| AQ1  | 04/02/2022             | Primo audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazione delle riunioni giunte con un anticipo di 5gg invece di 7gg<br>• Presenti 8 persone su 8<br>• Trattati 7 punti su 8<br>• Verbale completato | Accelerare l'invio della convocazione e redigere meglio il verbale. | Eseguita            |
|  | 10/06/2022             | Secondo audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunte con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 7 persone su 8<br>• Trattati 10 punti su 10<br>• Verbale completato                          | Maggiore puntualità nell'analisi dei punti previsti.                | Eseguita            |
|  | 15/10/2022             | Terzo audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunte con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 10 persone su 10<br>• Trattati 5 punti su 6<br>• Verbale completato                            | Trattare tutti i punti previsti.                                    | Eseguita            |
|  | 04/02/2023             | Quarto audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunto con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 15 persone su 15<br>• Trattati 4 punti su 4<br>• Verbale completato                           | Nessuna.  | -                   |
|  | 10/06/2023             | Quarto audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunto con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 15 persone su 15<br>• Trattati 4 punti su 4<br>• Verbale completato                           | Nessuna.  | -                   |

|   | 15/10/2023      | Quinto audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunto con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 10 persone su 10<br>• Trattati 5 punti su 5<br>• Verbale completato | Nessuna.          | -            |
|---|-----------------|--|-------------------|--------------|
|   | 10/02/2024      | Sesto audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunto con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 12 persone su 12<br>• Trattati 7 punti su 7<br>• Verbale completato  | Nessuna.          | -            |
|   | 20/04/2024      | Settimo audit sulle riunioni di progetto:<br>• Convocazioni giunto con un anticipo di 7gg<br>• Presenti 5 persone su 5<br>• Trattati 2 punti su 2<br>• Verbale completato  | Nessuna.          | -            |
| AQ2   | 12/11/2021      | Nell'analisi dei requisiti sono state considerate tutte le normative interne di qualità  | Nessuna.          | -            |
|   | 01/06/2022      | Nell'analisi dei requisiti sono state considerate tutte le normative interne di qualità  | Nessuna.          | -            |
|   | 01/03/2023      | Nell'analisi dei requisiti sono state considerate tutte le normative interne di qualità  | Nessuna.          | -            |
|   | 17/11/2021      | Nell'analisi dei requisiti sono state considerate tutte le normative interne di qualità  | Nessuna.          | -            |
| <b>Esiti delle ispezioni per il controllo della qualità</b> |                 |  |                   |              |
| Cod   | Data esecuzione | Esito ispezione  | Azione correttiva | Stato azione |
| CQ1   | 23/08/2022      | I dispositivi soddisfano tutti i requisiti tecnici e non sono emerse criticità durante i test.   | Nessuna           | -            |
|   | 15/02/2023      | Tutti i sensori e gli altri dispositivi dei segnali stradali sono stati posizionati  | Nessuna           | -            |

|     |            |   |  |          |
|-----|------------|---|--|----------|
|     |            | correttamente, rispettando il progetto e le varie metriche.   |  |          |
|     | 24/08/2022 | I requisiti funzionali sono stati tutti soddisfatti.  | Nessuna  | -        |
| CQ2 | 15/11/2023 | La componente software interna alla segnaletica ha superato con esito positivo tutti i test e non sono emerse criticità.  | Nessuna  | -        |
|     | 12/01/2023 | La componente software è stata sviluppata seguendo i pattern più corretti e tutto il codice è stato commentato.   | Nessuna  | -        |
| CQ3 | 25/05/2022 | Una libreria utilizzata per lo sviluppo dell'applicazione da rilasciare ai comuni presenta una vulnerabilità, è una vulnerabilità recente, riportata nell'ultimo aggiornamento della documentazione della libreria. | Neutralizzare la vulnerabilità implementando controlli aggiuntivi. | Eseguita |
|     | 13/07/2022 | Il tempo di risposta di un'azione dall'utente è minore di 5 secondi.  | Nessuna  | -        |
| CQ4 | 09/01/2024 | La segnaletica stradale ha superato con esito positivo tutti i test in cui venivano simulate condizioni climatiche avverse.   | Nessuna  | -        |
|     | 10/11/2023 | La segnaletica stradale ha superato con esito positivo tutti i test in cui venivano simulati urti e incidenti.  | Nessuna  | -        |
| CQ5 | 05/01/2024 | Le batterie acquistate soddisfano i requisiti tecnici e funzionali richiesti dal progetto.  | Nessuna  | -        |
|     | 02/01/2024 | Il segnale stradale è idoneo. Dal punto di vista energetico, i suoi consumi durante il funzionamento in condizioni normali rientrano nei limiti progettuali.  | Nessuna  | -        |

|     |            |   |   |          |
|-----|------------|---|---|----------|
| CQ6 | 09/11/2023 | Il server, attualmente, non presenta vulnerabilità che possono essere usate per un attacco informatico. Tutte le componenti software al suo interno sono sicure. Tutti i test sono stati superati con esito positivo.   | Nessuna   | -        |
|     | 01/01/2024 | Dai test conclusivi si è verificato che il tempo di adattamento del server rispetta i limiti progettuali.   | Nessuna   | -        |
|     | 07/11/2023 | Durante i test sull'intero sistema software si è notata l'assenza di un'immagine dei segnali stradali del comune.   | Aggiornare il contenuto del database e verificare che siano presenti tutte le immagini. | Eseguita |
| CQ7 | 10/05/2024 | La guida fornita ai dipendenti del comune risulta essere chiara e completa.   | Nessuna   | -        |
|     | 23/05/2024 | Sono stati raccolti i consigli e le valutazioni dei dipendenti che hanno seguito i corsi di formazione. Tutti gli indici calcolati sono superiori alle soglie limite, però tutta la classe ha consigliato di fare un'altra lezione per approfondire una funzionalità. | In accordo con il comune si provvederà a fornire una lezione aggiuntiva ai dipendenti.  | Eseguita |
| CQ8 | 10/01/2024 | Tutte le funzionalità sono state implementate rispettando completamente i requisiti.  | Nessuna   | -        |
|     | 06/07/2022 | Il documento per la manutenzione e l'aggiornamento prevede che queste due operazioni vengano svolte con un ritardo massimo di sette giorni lavorativi, come richiesto dal piano della qualità.  | Nessuna   | -        |

|                                 |                         |           |
|---------------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Accettazione deliverable</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_AD |
|---------------------------------|-------------------------|-----------|

N.B. Per convenzione si ritiene che la data di ispezione dei deliverable coincida con il giorno stesso del loro rilascio. Il compito delle ispezioni quindi è quello di confermare i risultati finali raggiunti e formalizzare l'accettazione.

| Deliverable              |   |        |                              |   |                               |  |  |  |
|--------------------------|---|--------|------------------------------|---|-------------------------------|--|--|--|
| Codice                   | OR1.D1  | Titolo | Documenti di inizio progetto |   |                               |  |  |  |
| Codice WBS               | 1.2.1   | Titolo | Documenti di inizio progetto |   |                               |  |  |  |
| Requisiti                | Deve essere realizzato secondo lo standard internazionale PMI |        |                              |   |                               |  |  |  |
| Criteri d'accettazione   | Deve essere conforme alle metodologie di Project Management   |        |                              |   |                               |  |  |  |
| Responsabile deliverable |   |        |                              |   |                               |  |  |  |
| Codice                   | OR1.D1.<br>RD   | Ruolo  | Project<br>Manager           | Cognome<br>Nome                         | Caporusso<br>Chiara<br>Amalia |  |  |  |
| Ispezione                |   |        |                              |   |                               |  |  |  |
| Codice                   | OR1.D1.ISP  |        | Data                         | 01/10/2021                              |                               |  |  |  |
| Squadra ispettiva        |   |        |                              |   |                               |  |  |  |
| Codice                   | Ruolo nel progetto  |        | Cognome<br>Nome              | Ruolo nell'ispezione                    |                               |  |  |  |
| DG                       | Direttore generale  |        | Scalella<br>Simone           | Capo ispezione                          |                               |  |  |  |
| RM                       | Risk Manager  |        | Grattani<br>Bruno            | Ispettore dei rischi di<br>progetto     |                               |  |  |  |
| RQ                       | Responsabile qualità  |        | Galeazzi<br>Margherita       | Ispettore della qualità del<br>progetto |                               |  |  |  |
| RC                       | Responsabile gestione<br>costi                                |        | Berti Achille                | Ispettore dei costi di progetto         |                               |  |  |  |

| Azioni di ispezione eseguite           |   |                      |   |
|--|---|----------------------|---|
| Azione                                 | Descrizione   |                      |   |
| Verifica delle documentazioni prodotte | Sono state eseguite azioni di lettura e controllo della documentazione prodotta, al fine di valutare il rispetto degli standard internazionali di PMI e l'accuratezza del lessico utilizzato.   |                      |   |
| Verifica dei costi stimati             | Sono state eseguite azioni di controllo sui calcoli e sulle stime effettuate per assicurarne l'esattezza e la veridicità.   |                      |   |
| Verifica dei rischi individuati        | Sono state effettuate operazioni di controllo sui rischi individuati e sulla loro valutazione, anche nell'ambito delle misure di mitigazione approvate. Si è verificata la correttezza delle valutazioni sia per le minacce che per le azioni di mitigazione. |                      |   |
| Risultati della verifica dei requisiti |   |                      |   |
| Criterio                               |   | Esito verifica       |   |
| ID                                     | Descrizione   | Esito                | Note  |
| OR1.D1.VR1                             | In questa verifica è stato certificato il rispetto dello standard internazionale PMI. Il linguaggio utilizzato è appropriato e comprensibile e le informazioni riportate sono corrette.   | Positivo             | I documenti di inizio progetto sono stati visionati dal team, che li ha controllati con esito positivo. |
| Esito ispezione                        |   |                      |   |
| Esito                                  | Accettato   | Firma capo ispezione |                    |
| Motivi della non accettazione          | -   |                      |   |
| Modifiche richieste                    | Nessuna   |                      |   |
| Azioni correttive raccomandate         | Nessuna   |                      |   |

|   |  |
|---|--|
| Azioni future consigliate   | Si raccomanda di aumentare il preavviso delle riunioni di un paio di giorni per permettere una migliore organizzazione da parte delle persone coinvolte. |
| Note finali ispezione   |  |
| E' stata presa visione della documentazione di inizio progetto ed è stata confermata la validità dei contenuti tecnici. |  |

| Deliverable              |  |        |                            |                      |                         |  |  |  |
|--------------------------|--|--------|----------------------------|----------------------|-------------------------|--|--|--|
| Codice                   | OR1.D2   | Titolo | Documenti di fine progetto |                      |                         |  |  |  |
| Codice WBS               | 1.2.2  | Titolo | Documenti di fine progetto |                      |                         |  |  |  |
| Requisiti                | I documenti di fine progetti sono i documenti che vengono scritti dopo aver realizzato le richieste del cliente. Esso durante il progetto deve essere periodicamente informato, inoltre, deve aver accettato i deliverable con il massimo grado di apprezzamento. Questi documenti prevedono anche degli impegni da parte del comune per garantire la massima efficienza del prodotto rilasciato. Verrà prodotta una documentazione completa ed esaustiva che verrà consegnata e utilizzata dal cliente. Deve essere aggiornato il registro delle lezioni apprese. |        |                            |                      |                         |  |  |  |
| Criteri d'accettazione   | Devono essere rispettati tutti i vincoli definiti nei documenti di inizio progetto; inoltre, tutte le aspettative degli stakeholder devono soddisfatte. Il comune si impegna a mantenere i servizi di base necessari al corretto funzionamento dei segnali. Infine, si impegna a compiere azioni che vanno a danneggiare i segnali installati all'interno della città.   |        |                            |                      |                         |  |  |  |
| Responsabile deliverable |  |        |                            |                      |                         |  |  |  |
| Codice                   | OR1.D2.RD  | Ruolo  | Project Manager            | Cognome Nome         | Caporusso Chiara Amalia |  |  |  |
| Ispezione                |  |        |                            |                      |                         |  |  |  |
| Codice                   | OR1.D2.ISP   |        | Data                       | 30/08/2024           |                         |  |  |  |
| Squadra ispettiva        |  |        |                            |                      |                         |  |  |  |
| Codice                   | Ruolo nel progetto   |        | Cognome Nome               | Ruolo nell'ispezione |                         |  |  |  |

|  |   |                        |                                      |
|--|---|------------------------|--------------------------------------|
| DG                                     | Direttore generale  | Scalella<br>Simone     | Capo ispezione                       |
| CO                                     | Chief IoT Officer   | Zhang Yihang           | Ispettore tecnico del progetto       |
| RM                                     | Risk Manager  | Grattani<br>Bruno      | Ispettore dei rischi di progetto     |
| RQ                                     | Responsabile qualità  | Galeazzi<br>Margherita | Ispettore della qualità del progetto |
| RC                                     | Responsabile gestione costi   | Berti Achille          | Ispettore dei costi di progetto      |
| Azioni di ispezione eseguite           |   |                        |                                      |
| Azione                                 | Descrizione   |                        |                                      |
| Verifica feedback stakeholder          | Viene effettuato un controllo sulle dichiarazioni fatte dagli stakeholder, per assicurarsi il completo soddisfacimento delle richieste fatte. Si controlla la frequenza con la quale gli stakeholder sono stati avvisati, quali figure sono state coinvolte e il loro grado di soddisfacimento.   |                        |                                      |
| Monitoraggio operato svolto            | Viene effettuato un controllo per assicurarsi di aver soddisfatto tutti i vincoli e i requisiti, riportati nei documenti di inizio progetto e nelle richieste di modifica fatte dal cliente.  |                        |                                      |
| Verifica dei contenuti documentali     | Viene effettuato un controllo sui documenti che riguardano l'impegno del cliente a usare i segnali stradali in modo tale da garantirne la massima efficienza. Inoltre, si effettuano operazioni di controllo per verificare che le lezioni apprese registrate sono frutto di avvenimenti realmente accaduti nel corso del progetto e che offrano spunti realmente utili e positivi per progetti futuri. |                        |                                      |
| Verifica del report finale             | Il report finale è stato letto così come il suo contenuto. Sono state confermate le misure rilevate per quanto riguarda le prestazioni del team si progetto. E' stata verificata l'idoneità della documentazione da rilasciare al cliente.  |                        |                                      |
| Risultati della verifica dei requisiti |   |                        |                                      |

| Criterio                       |  | Esito verifica       |  |
|--------------------------------|--|----------------------|--|
| ID                             | Descrizione  | Esito                | Note   |
| OR1.D2.VR1                     | Aggiornamento dei principali stakeholder sullo stato di avanzamento del progetto con scadenza regolare di 14 gg. Gli incontri con gli stakeholder devono terminare con esito positivo.                                   | Positivo             | Tutti i deliverable sono stati accettati e gli aggiornamenti con gli stakeholder sono terminati con esito positivo.              |
| OR1.D2.VR2                     | Tutta la documentazione fornita per l'utilizzo dei segnali stradali deve essere fornita sia in italiano che in inglese.  | Positivo             | La documentazione risulta avere un linguaggio idoneo per il suo utilizzo.  |
| OR1.D2.VR3                     | Il comune deve avere almeno un contratto di fornitura della connessione a internet tale da garantire il funzionamento dei segnali stradali.  | Positivo             | Il cliente ha contratto di fornitura della connessione a internet che garantisce il corretto funzionamento dei segnali stradali. |
| OR1.D2.VR4                     | La città deve garantire l'assenza di interferenze dopo l'installazione dei segnali stradali, ad esempio non devono essere installate delle antenne che interferiscono con la connessione alla rete dei segnali stradali. | Positivo             | Il cliente ha firmato una clausola all'interno del contratto dove si impegna a mantenere attivo questo vincolo.                  |
| Esito ispezione                |  |                      |  |
| Esito                          | Accettato  | Firma capo ispezione |   |
| Motivi della non accettazione  | -  |                      |  |
| Modifiche richieste            | Nessuna  |                      |  |
| Azioni correttive raccomandate | Nessuna  |                      |  |

|  |  |
|--|--|
| Azioni future consigliate  | Redazione più dettagliata delle Lesson Learned. Si raccomanda di rendere il registro delle lesson learned accessibile a tutti i membri del team. |
| Note finali ispezione  |  |
| Tutti i risultati attesi sono stati raggiunti. Il progetto è stato concluso con successo e gli stakeholder sono tutti soddisfatti. |  |

| Deliverable              |   |        |   |                                |                         |  |  |  |
|--------------------------|---|--------|---|--------------------------------|-------------------------|--|--|--|
| Codice                   | OR2.D1  | Titolo | Contratti di fornitura con le aziende esterne |                                |                         |  |  |  |
| Codice WBS               | 2.2.3   | Titolo | Contratti di fornitura con le aziende esterne |                                |                         |  |  |  |
| Requisiti                | Questi contratti di fornitura devono garantire l'acquisto di un certo numero di componenti con determinate caratteristiche. Tali caratteristiche non riguardano soltanto la precisione del componente ma anche le sue caratteristiche fisiche e strutturali.  |        |   |                                |                         |  |  |  |
| Criteri d'accettazione   | La fornitura deve prevedere l'acquisto di componenti che garantiscono un certo tipo di funzionamento, sia in presenza di condizioni climatiche avverse, che in presenza di condizioni normali. Inoltre devono garantire un'elevata precisione anche in situazioni di traffico urbano ed extra-urbano. |        |   |                                |                         |  |  |  |
| Responsabile deliverable |   |        |   |                                |                         |  |  |  |
| Codice                   | OR2.D1.RD   | Ruolo  | Project Manager                               | Cognome Nome                   | Caporusso Chiara Amalia |  |  |  |
| Ispezione                |   |        |   |                                |                         |  |  |  |
| Codice                   | OR2.D1.ISP  |        | Data  | 17/08/2022                     |                         |  |  |  |
| Squadra ispettiva        |   |        |   |                                |                         |  |  |  |
| Codice                   | Ruolo nel progetto  |        | Cognome Nome                                  | Ruolo nell'ispezione           |                         |  |  |  |
| DG                       | Direttore generale  |        | Scalella Simone                               | Capo ispezione                 |                         |  |  |  |
| CO                       | Chief IoT Officer   |        | Zhang Yihang                                  | Ispettore tecnico del progetto |                         |  |  |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| RQ                                     | Responsabile qualità   | Galeazzi Margherita   | Ispettore della qualità del progetto  |
| RC                                     | Responsabile gestione costi  | Berti Achille   | Ispettore dei costi di progetto   |
| Azioni di ispezione eseguite           |  |   |   |
| Azione                                 |  | Descrizione   |   |
| Verifica dei contratti di fornitura    |  | Sono state eseguite azioni di lettura e controllo dei contratti di fornitura stipulati con le aziende esterne. Si è verificato che tutte le caratteristiche necessarie siano presenti sulle componenti acquistate. Sono state anche controllate le date di consegna e le quantità ordinate. |   |
| Risultati della verifica dei requisiti |  |   |   |
| Criterio                               |  | Esito verifica  |   |
| ID                                     | Descrizione  | Esito   | Note  |
| OR2.D1.VR1                             | Tutti i sensori, videocamere e altri dispositivi che verranno installati sul segnale stradale devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.   | Positivo  | L'azienda esterna possiede delle certificazioni che attestano le caratteristiche dei propri sensori. Inoltre, hanno esibito, sotto forma di video, delle prove condotte da loro stessi per certificare le caratteristiche possedute dai propri sensori. |
| OR2.D1.VR2                             | I sensori di velocità devono garantire il funzionamento anche in presenza di condizioni climatiche avverse. Inoltre, devono essere molto precisi, devono attivarsi una volta per ogni macchina, anche se le macchine che viaggiano oltre i limiti di velocità sono tante e molto vicine. | Positivo  | L'azienda esterna possiede delle certificazioni che attestano le caratteristiche dei propri sensori. Inoltre, sono leader del settore, sono molto conosciuti per i loro ottimi risultati, e per l'ottima gestione dei clienti.                          |
| Esito ispezione                        |  |   |   |

|   |   |                      |   |
|---|---|----------------------|---|
| Esito   | Accettato   | Firma capo ispezione |  |
| Motivi della non accettazione   | -   |                      |   |
| Modifiche richieste   | Nessuna   |                      |   |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna   |                      |   |
| Azioni future consigliate   | Mantenere i rapporti con queste aziende, in quanto possono fornire prodotti utili e necessari per lo sviluppo di progetti futuri. |                      |   |
| Note finali ispezione   |   |                      |   |
| E' stata presa visione dei contratti di fornitura con le aziende esterne ed è stata confermata la validità dei contenuti tecnici. |   |                      |   |

| Deliverable              |  |        |  |
|--------------------------|--|--------|--|
| Codice                   | OR2.D2   | Titolo | Componente hardware del segnale stradale digitale completata |
| Codice WBS               | 2.4.1  | Titolo | Componente hardware del segnale stradale digitale completata |
| Requisiti                | La componente che viene rilasciata deve rispettare tutti i vincoli progettuali. Tali vincoli riguardano il design che deve il segnale stradale, che deve adattarsi perfettamente all'ambiente urbano, sia per forma che per colore. Devono essere soddisfatti i vincoli di efficienza, tali da garantire il corretto funzionamento di tutti i sensori e le componenti hardware. Infine, il segnale stradale deve essere progettati per essere facili da montare e smontare, per facilitare le operazioni di manutenzione.  |        |  |
| Criteri d'accettazione   | Il tempo necessario per effettuare semplici operazioni di manutenzione deve essere inferiore a certi tempi prestabiliti. Saranno effettuate diverse operazioni di manutenzione e sostituzione di componenti, controllando i tempi e le difficoltà incontrate per concluderle. Il design viene valutato inserendo il modello in diversi contesti e valutando il grado di integrazione del segnale stradale all'interno del contesto urbano, cittadino, ed extraurbano. Viene controllato il consumo di energia elettrica del segnale stradale in diverse situazioni, esso non deve superare certi valori e deve cambiare al cambio di contesto. |        |  |
| Responsabile deliverable |  |        |  |

|  |  |       |                         |                                      |              |  |  |
|--|--|-------|-------------------------|--------------------------------------|--------------|--|--|
| Codice   | OR2.D2.RD  | Ruolo | Chief IoT Officer       | Cognome Nome                         | Zhang Yihang |  |  |
| Ispezione  |  |       |                         |                                      |              |  |  |
| Codice   | OR2.D2.ISP   |       | Data                    | 13/02/2023                           |              |  |  |
| Squadra ispettiva  |  |       |                         |                                      |              |  |  |
| Codice   | Ruolo nel progetto   |       | Cognome Nome            | Ruolo nell'ispezione                 |              |  |  |
| PM   | Project Manager  |       | Caporusso Chiara Amalia | Capo ispezione                       |              |  |  |
| RQ   | Responsabile qualità   |       | Galeazzi Margherita     | Ispettore della qualità del progetto |              |  |  |
| IE   | Ingegnere elettronico  |       | Boncarroti Lucia Maria  | Ispettore tecnico di progetto        |              |  |  |
| IE   | Ingegnere elettronico  |       | Salimeni Matteo         | Ispettore tecnico di progetto        |              |  |  |
| Azioni di ispezione eseguite   |  |       |                         |                                      |              |  |  |
| Azione   | Descrizione  |       |                         |                                      |              |  |  |
| Verifica dei tempi per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione e installazione | Sono state eseguite azioni di lettura e controllo dei report e degli altri documenti contenenti le informazioni riguardanti i tempi e le difficoltà incontrate per eseguire le operazioni di manutenzione e installazione. Inoltre, è stato visualizzato il materiale video riguardante tali operazioni e alcune di queste sono state eseguite davanti la squadra ispettiva. |       |                         |                                      |              |  |  |
| Verifica delle prestazioni della componente hardware                                 | Sono stati simulati diversi scenari e si valutata la variazione dei consumi. Inoltre, sono stati supervisionati tutti i documenti e i report che contenevano le informazioni di interesse.   |       |                         |                                      |              |  |  |
| Risultati della verifica dei requisiti   |  |       |                         |                                      |              |  |  |
| Criterio   | Esito verifica   |       |                         |                                      |              |  |  |

| ID   | Descrizione   | Esito                | Note  |  |  |  |
|--|---|----------------------|---|--|--|--|
| OR2.D2.VR1   | I segnali stradali devono essere facili da smontare e rimontare, per eventuale sostituzione in caso di malfunzionamento, oppure, per la sostituzione di uno o più componenti all'interno del segnale. | Positivo             | Nessuna.  |  |  |  |
| OR2.D2.VR2   | I segnali stradali devono avere un sistema di regolazione automatica dell'intensità luminosa al fine di ottenere la massima efficienza energetica.  | Positivo             | Lo schermo del segnale stradale digitale era la componente del sistema che consumava più energia. |  |  |  |
| OR2.D2.VR3   | Il design dei segnali stradali deve essere in grado di adattarsi perfettamente all'ambiente urbano, sia per forma che per colore.   | Positivo             | Mantere in archivio alcuni design scartati, potrebbero essere utili per progetti futuri.          |  |  |  |
| Esito ispezione  |   |                      |   |  |  |  |
| Esito  | Accettato   | Firma capo ispezione | <i>Chiara Amalia Caporusso</i>  |  |  |  |
| Motivi della non accettazione  | -   |                      |   |  |  |  |
| Modifiche richieste  | Nessuna   |                      |   |  |  |  |
| Azioni correttive raccomandate   | Nessuna   |                      |   |  |  |  |
| Azioni future consigliate  | Nessuna.  |                      |   |  |  |  |
| Note finali ispezione  |   |                      |   |  |  |  |
| La componente hardware del segnale stradale digitale è stata terminata con esito positivo ed è pronta per l'inserimento della componente software. |   |                      |   |  |  |  |

|             |
|-------------|
| Deliverable |
|-------------|

|                          |   |        |   |                                   |              |  |  |  |
|--------------------------|---|--------|---|-----------------------------------|--------------|--|--|--|
| Codice                   | OR3.D1  | Titolo | Software per la segnaletica e documento di approvazione |                                   |              |  |  |  |
| Codice WBS               | 3.4.1   | Titolo | Software per la segnaletica e documento di approvazione |                                   |              |  |  |  |
| Requisiti                | <p>Il software che deve essere inserito all'interno dei segnali stradali deve svolgere una serie di funzioni che sono fondamentali per questo progetto. Il software deve essere privo di errori o bug logici, quindi deve essere scritto in modo tale da garantire un funzionamento continuo. Devono essere in grado di rilevare il traffico all'interno della città e devono gestirlo di conseguenza, andando a modificare gli intervalli di tempo che ci sono tra un colore rosso e un verde. Stessa funzione deve essere svolta per i pedoni, i quali avranno una funzione dedicata che modifica sempre questi intervalli di tempo. Infine, per soddisfare le richieste del cliente, dovremo salvare le foto di macchine che commettono effrazioni insieme a molte informazioni temporali e tecniche riguardo l'effrazione commessa.</p> |        |   |                                   |              |  |  |  |
| Criteri d'accettazione   | <p>Il software deve superare una serie di controlli effettuati con strumenti di analisi del codice per verificare l'assenza di bug o altri errori. Il software dovrà superare i controlli effettuati simulando una serie di scenari, che includono traffico intenso sia di macchie che di pedoni, per registrare il grado di precisione nel rilevare oggetti di interesse come persone e macchine, questo grado deve essere superiore a una certa soglia. Situazione analoga per verificare la precisione del software nel rilevare la targa della macchina che supera i limiti di velocità, il grado di precisione non deve superare certi limiti.</p>   |        |   |                                   |              |  |  |  |
| Responsabile deliverable |   |        |   |                                   |              |  |  |  |
| Codice                   | OR3.D1.RD   | Ruolo  | Chief IoT Officer                                       | Cognome Nome                      | Zhang Yihang |  |  |  |
| Ispezione                |   |        |   |                                   |              |  |  |  |
| Codice                   | OR3.D1.ISP  |        | Data  | 17/08/2022                        |              |  |  |  |
| Squadra ispettiva        |   |        |   |                                   |              |  |  |  |
| Codice                   | Ruolo nel progetto  |        | Cognome Nome  | Ruolo nell'ispezione              |              |  |  |  |
| PM                       | Project Manager   |        | Caporusso Chiara Amalia                                 | Capo ispezione                    |              |  |  |  |
| RM                       | Risk Manager  |        | Grattani Bruno  | Ispettore dei rischi del progetto |              |  |  |  |

| RQ                                     | Responsabile qualità  | Galeazzi Margherita   | Ispettore della qualità del progetto   |
|--|---|---|--|
| IF                                     | Ingegnere informatico   | Gradassi Riccardo   | Ispettore tecnico di progetto  |
| Azioni di ispezione eseguite           |   |   |  |
| Azione                                 |   | Descrizione   |  |
| Analisi della precisione del software  |   | Il software ha soddisfatto pienamente i requisiti tecnici definiti nel progetto. Riesce a distinguere con alta precisione il numero di veicoli e persone. Inoltre, riesce a rilevare bene le targhe delle macchine e scatta delle foto precise.                           |  |
| Analisi strutturale del software       |   | Il software ha superato i controlli effettuati con programmi esterni di verifica e controllo del codice. Il software è stato mandato in esecuzione per parecchio tempo e non ha mostrato problemi o rallentamenti, anche in diverse situazioni. Rimane sempre efficiente. |  |
| Risultati della verifica dei requisiti |   |   |  |
| Criterio                               |   | Esito verifica  |  |
| ID                                     | Descrizione   | Esito   | Note   |
| OR3.D1.VR1                             | La nuova componente software del segnale stradale digitale deve salvare sul DB del comune non solo la foto della macchina che ha commesso l'infrazione, in cui deve essere ben visibile la targa, ma deve caricare anche informazioni temporali, geografiche, e sulla velocità della vettura. | Positivo  | Tenere traccia di questa modifica per utilizzarla fin da subito in progetti futuri.            |
| OR3.D1.VR2                             | Il software all'interno dei segnali stradali deve garantire il funzionamento per 24h/24h.   | Positivo  | Il team di sviluppo software ha lavorato bene fin da subito e ha ottenuto un ottimo risultato. |

|   |  |                      |  |
|---|--|----------------------|--|
| OR3.D1.VR3  | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare la presenza di pedoni che vogliono attraversare la strada, e regolare il tempo di stop (colore rosso del semaforo) di conseguenza. | Positivo             | Tenere traccia delle funzioni utilizzate per individuare le persone nelle immagini.  |
| OR3.D1.VR4  | I segnali stradali devono essere in grado di rilevare il traffico all'interno della città per garantire una maggiore viabilità.  | Positivo             | Tenere traccia delle funzioni utilizzate per individuare gli oggetti nelle immagini. |
| Esito ispezione   |  |                      |  |
| Esito   | Accettato  | Firma capo ispezione | <i>Chiara Amalia Caporusso</i>   |
| Motivi della non accettazione   | -  |                      |  |
| Modifiche richieste   | Nessuna  |                      |  |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna  |                      |  |
| Azioni future consigliate   | Valutare la possibilità di individuare altri oggetti all'interno dell'immagine.  |                      |  |
| Note finali ispezione   |  |                      |  |
| Visto l'esito positivo, la componente software è pronta per essere integrata all'interno della componente hardware. |  |                      |  |

| Deliverable |   |        |  |
|-------------|---|--------|--|
| Codice      | OR4.D1  | Titolo | Software di manutenzione e documento di approvazione |
| Codice WBS  | 4.10.1  | Titolo | Software di manutenzione e documento di approvazione |
| Requisiti   | Il segnale stradale digitale deve essere in grado di rilevare guasti, malfunzionamenti e anomalie. Inoltre, tali informazioni devono essere comunicate al server e successivamente visualizzate all'interno dell'applicazione utilizzata dal personale adibito alla manutenzione. |        |  |

|  |  |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
|--|--|-------|---|--------------------------------------|--------------|--|--|--|--|
| Criteri d'accettazione                                 | Il segnale deve rilevare qualsiasi anomalia. Tutte le informazioni di necessarie per un intervento preciso ed efficacie devono essere comunicate al server e visualizzate dall'applicazione usata per la manutenzione. |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
| Responsabile deliverable                               |  |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
| Codice   | OR4.D1.RD  | Ruolo | Chief IoT Officer   | Cognome Nome                         | Zhang Yihang |  |  |  |  |
| Ispezione  |  |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
| Codice   | OR4.D1.ISP   |       | Data  | 28/08/2023                           |              |  |  |  |  |
| Squadra ispettiva                                      |  |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
| Codice   | Ruolo nel progetto   |       | Cognome Nome  | Ruolo nell'ispezione                 |              |  |  |  |  |
| PM   | Project Manager  |       | Caporusso Chiara Amalia   | Capo ispezione                       |              |  |  |  |  |
| IF   | Ingegnere informatico  |       | Verrani Sofia   | Ispettore tecnico del progetto       |              |  |  |  |  |
| RQ   | Responsabile qualità   |       | Galeazzi Margherita   | Ispettore della qualità del progetto |              |  |  |  |  |
| IF   | Ingegnere informatico  |       | Mertini Giovanna  | Ispettore tecnico del progetto       |              |  |  |  |  |
| Azioni di ispezione eseguite                           |  |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
| Azione   |  |       | Descrizione   |                                      |              |  |  |  |  |
| Verifica della componente software per la manutenzione |  |       | Sono state eseguite operazioni di controllo dove venivano disattivati alcuni sensori, e si è osservata tutta la fase di rilevazione del guasto, poi sono stati inviati al server tutti i dettagli sul malfunzionamento e altre informazioni di interesse per la manutenzione. Infine, tutte le informazioni vengono visualizzate dall'applicazione per la manutenzione in modo preciso e dettagliato. |                                      |              |  |  |  |  |
| Risultati della verifica dei requisiti                 |  |       |   |                                      |              |  |  |  |  |
| Criterio   |  |       |   | Esito verifica                       |              |  |  |  |  |

| ID  | Descrizione   | Esito                | Note  |
|---|---|----------------------|---|
| OR4.D1.VR1  | Il segnale stradale deve essere in grado di rilevare automaticamente eventuali guasti, malfunzionamenti e anomalie. E infine deve notificare tale informazione al server. | Positivo             | L'applicazione è semplice e intuitiva, richiede un tempo di formazione molto breve. |
| Esito ispezione   |   |                      |   |
| Esito   | Accettato   | Firma capo ispezione | <i>Chiara Amalia Caporusso</i>  |
| Motivi della non accettazione   | -   |                      |   |
| Modifiche richieste   | Nessuna   |                      |   |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna   |                      |   |
| Azioni future consigliate   | Raccogliere eventuali feedback sull'applicazione da parte della squadra di manutenzione.  |                      |   |
| Note finali ispezione   |   |                      |   |
| Visto l'esito positivo, si può procedere con la formazione della squadra di manutenzione. |   |                      |   |

| Deliverable |  |        |  |
|-------------|--|--------|--|
| Codice      | OR5.D1   | Titolo | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT |
| Codice WBS  | 5.8.1  | Titolo | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT |
| Requisiti   | Durante la fase di progettazione dell'applicazione software per la gestione dei dispositivi IoT si devono valutare azioni di mitigazione per ridurre il danno causato da attacchi informatici, anche se alcuni attacchi riescono a mettere fuori uso dei servizi essi si devono riavviare in poco tempo e devono ripristinare il corretto funzionamento. Durante la progettazione bisogna anche considerare che la componente software che sarà installata sul server acquistato per tale progetto, deve garantire la connessione con un elevato numero di segnali stradali. |        |  |

|  |  |       |   |                                      |                   |  |  |  |  |
|--|--|-------|---|--------------------------------------|-------------------|--|--|--|--|
| Criteri d'accettazione                     | Durante la fase di progettazione devono essere riportati tutti gli attacchi presi in considerazione, che sono tutti quegli attacchi che possono danneggiare la nostra applicazione. Per ogni attacco bisogna riportare l'azione di mitigazione del rischio che si vuole implementare. Il rischio residuo deve essere di livello basso. Durante la fase di progettazione si deve considerare di garantire la connessione con 5000 segnali stradali. |       |   |                                      |                   |  |  |  |  |
| Responsabile deliverable                   |  |       |   |                                      |                   |  |  |  |  |
| Codice                                     | OR5.D1.RD  | Ruolo | Ingegnere informatico   | Cognome Nome                         | Gradassi Riccardo |  |  |  |  |
| Ispezione                                  |  |       |   |                                      |                   |  |  |  |  |
| Codice                                     | OR5.D1.ISP   |       | Data  | 11/07/2022                           |                   |  |  |  |  |
| Squadra ispettiva                          |  |       |   |                                      |                   |  |  |  |  |
| Codice                                     | Ruolo nel progetto   |       | Cognome Nome  | Ruolo nell'ispezione                 |                   |  |  |  |  |
| PM   | Project Manager  |       | Caporusso Chiara Amalia   | Capo ispezione                       |                   |  |  |  |  |
| RM   | Risk Manager   |       | Grattani Bruno  | Ispettore dei rischi del progetto    |                   |  |  |  |  |
| RQ   | Responsabile qualità   |       | Galeazzi Margherita   | Ispettore della qualità del progetto |                   |  |  |  |  |
| IF   | Ingegnere informatico  |       | Verrani Sofia   | Ispettore tecnico del progetto       |                   |  |  |  |  |
| Azioni di ispezione eseguite               |  |       |   |                                      |                   |  |  |  |  |
| Azione                                     |  |       | Descrizione   |                                      |                   |  |  |  |  |
| Verifica dei documenti della progettazione |  |       | Sono state eseguite azioni di lettura e controllo dei documenti relativi alla progettazione della componente software per la gestione dei dispositivi IoT. Nei documenti si controlla che il rischio residuo abbia un valore basso, perché l'azione di mitigazione che si vuole implementare è efficace in questa situazione. Si controlla la veridicità dei parametri andando a consultare i cataloghi ATTACK & CAPEC. Sono state controllate le |                                      |                   |  |  |  |  |

|   |   | scelte software per verificare che possa essere garantita la connessione a un grande numero di segnali stradali digitali. |  |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|--|
| Risultati della verifica dei requisiti  |   |   |  |  |  |  |
| Criterio  |   |   | Esito verifica   |  |  |  |
| ID  | Descrizione   | Esito   | Note   |  |  |  |
| OR5.D1.VR1  | Il server deve garantire la gestione di almeno 5000 segnali stradali.   | Positivo  | Valutare la possibilità di un maggior numero di connessioni nel caso in cui si lavori per comuni più grandi. |  |  |  |
| OR5.D1.VR2  | Il server deve garantire il corretto funzionamento anche dopo un attacco informatico. Deve essere resiliente. | Positivo  | Mantenere aggiornata la lista degli attacchi che possono minacciare l'applicazione.                          |  |  |  |
| Esito ispezione   |   |   |  |  |  |  |
| Esito   | Accettato   | Firma capo ispezione  | <i>Chiara Amalia Caporusso</i>   |  |  |  |
| Motivi della non accettazione   | -   |   |  |  |  |  |
| Modifiche richieste   | Nessuna   |   |  |  |  |  |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna   |   |  |  |  |  |
| Azioni future consigliate   | Cercare altri cataloghi che contengono informazioni utili per la sicurezza informatica.                       |   |  |  |  |  |
| Note finali ispezione   |   |   |  |  |  |  |
| Visto l'esito positivo, si può procedere all'implementazione dell'applicazione per la gestione dei dispositivi IoT. |   |   |  |  |  |  |

|             |        |        |  |
|-------------|--------|--------|--|
| Deliverable |        |        |  |
| Codice      | OR5.D2 | Titolo | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT |

|                              |  |                         |  |              |                   |  |  |  |
|------------------------------|--|-------------------------|--|--------------|-------------------|--|--|--|
| Codice WBS                   | 5.10.1   | Titolo                  | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT |              |                   |  |  |  |
| Requisiti                    | L'applicativo software che viene rilasciato deve contenere delle funzionalità che permettono di accedere a dati storici relativi a un determinato segnale stradale. Tale informazioni sono utili per capire quante operazioni di manutenzione sono state, se ci sono problemi di connessione o per individuare altre problematiche. Infine l'applicativo software deve permettere di accedere alle informazioni generali sullo stato del segnale stradale digitale, inoltre, utilizzando i vari sensori e videocamere si deve avere la possibilità di controllare in tempo reale l'ambiente circostante. |                         |  |              |                   |  |  |  |
| Criteri d'accettazione       | L'applicazione software deve possedere entrambe le funzionalità. Quella per accedere ai dati storici del segnale, e quella per accedere alle informazioni generali sullo stato dei segnali stradali digitali e all'ambiente circostante.   |                         |  |              |                   |  |  |  |
| Responsabile deliverable     |  |                         |  |              |                   |  |  |  |
| Codice                       | OR5.D2.RD  | Ruolo                   | Ingegnere informatico                                    | Cognome Nome | Gradassi Riccardo |  |  |  |
| Ispezione                    |  |                         |  |              |                   |  |  |  |
| Codice                       | OR5.D2.ISP   | Data                    | 13/07/2022   |              |                   |  |  |  |
| Squadra ispettiva            |  |                         |  |              |                   |  |  |  |
| Codice                       | Ruolo nel progetto   | Cognome Nome            | Ruolo nell'ispezione                                     |              |                   |  |  |  |
| PM                           | Project Manager  | Caporusso Chiara Amalia | Capo ispezione   |              |                   |  |  |  |
| IF                           | Ingegnere informatico  | Mertini Giovanna        | Ispettore tecnico del progetto                           |              |                   |  |  |  |
| RQ                           | Responsabile qualità   | Galeazzi Margherita     | Ispettore della qualità del progetto                     |              |                   |  |  |  |
| IF                           | Ingegnere informatico  | Verrani Sofia           | Ispettore tecnico del progetto                           |              |                   |  |  |  |
| Azioni di ispezione eseguite |  |                         |  |              |                   |  |  |  |
| Azione                       | Descrizione  |                         |  |              |                   |  |  |  |

| Verifica della prima funzione          | Sono state effettuate operazioni di controllo e verifica delle funzionalità implementate. E' stata mandato in esecuzione un segnale stradale virtuale, e grazie ad esso è stata verificata la funzionalità dell'applicazione. E' stata controllata la veridicità dei dati trasmessi, la loro correttezza, il formato, e altri parametri di interesse. Con quest'azione è stata controllata la funzione relativa ai dati storici del segnale stradale.   |          |  |
|--|---|----------|--|
| Verifica della seconda funzione        | Sono state effettuate operazioni di controllo e verifica delle funzionalità implementate. E' stata mandato in esecuzione un segnale stradale virtuale, e grazie ad esso è stata verificata la funzionalità dell'applicazione. E' stata controllata la veridicità dei dati trasmessi, la loro correttezza, il formato, e tutte le altre informazioni sullo stato del segnale stradale. In maniera analoga è stato controllato lo scambio di informazioni per la visualizzazione dell'ambiente circostante. |          |  |
| Risultati della verifica dei requisiti |   |          |  |
| Criterio                               | Esito verifica  |          |  |
| ID                                     | Descrizione   | Esito    | Note   |
| OR5.D2.VR1                             | La parte client del software deve avere una funzionalità che permette di consultare le informazioni storiche delle varie segnaletiche in funzione del tempo e delle aree geografiche.   | Positivo | Nessuna.   |
| OR5.D2.VR2                             | La parte client del software deve avere una mappa per visualizzare lo stato delle varie segnaletiche, le condizioni stradali e ambientali intorno ad essi in tempo reale.   | Positivo | Valutare se tutte le informazioni sullo stato del segnale stradale sono di interesse per il cliente. |
| Esito ispezione                        |   |          |  |

|   |           |                      |                                |  |  |  |
|---|-----------|----------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Esito   | Accettato | Firma capo ispezione | <i>Chiara Amalia Caporusso</i> |  |  |  |
| Motivi della non accettazione   | -         |                      |                                |  |  |  |
| Modifiche richieste   | Nessuna   |                      |                                |  |  |  |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna   |                      |                                |  |  |  |
| Azioni future consigliate   | Nessuna   |                      |                                |  |  |  |
| Note finali ispezione   |           |                      |                                |  |  |  |
| Visto l'esito positivo, si può procedere con il rilascio dell'applicazione per la gestione dei dispositivi IoT. |           |                      |                                |  |  |  |

| Deliverable              |   |        |                                  |              |              |  |  |  |
|--------------------------|---|--------|----------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|
| Codice                   | OR6.D1  | Titolo | Sistema di segnaletica integrato |              |              |  |  |  |
| Codice WBS               | 6.1.1   | Titolo | Sistema di segnaletica integrato |              |              |  |  |  |
| Requisiti                | Il segnale stradale digitale completo, cioè, dopo aver integrato la componente software con la componente hardware, deve essere autonomo dal punto di vista energetico. Deve soddisfare il suo fabbisogno energetico utilizzando l'energia presente all'interno della batteria, la quale deve ricaricarsi con i pannelli solari. Infine deve essere in grado di visualizzare all'interno dello schermo tutti i segnali del codice stradale. |        |                                  |              |              |  |  |  |
| Criteri d'accettazione   | L'autonomia energetica deve essere garantita per molto tempo, e anche in diversi scenari di lavoro. Tutti i segnali del codice stradale devono essere visualizzati correttamente, senza deformazioni, e al momento opportuno.   |        |                                  |              |              |  |  |  |
| Responsabile deliverable |   |        |                                  |              |              |  |  |  |
| Codice                   | OR6.D1.RD   | Ruolo  | Chief IoT Officer                | Cognome Nome | Zhang Yihang |  |  |  |
| Ispezione                |   |        |                                  |              |              |  |  |  |
| Codice                   | OR6.D1.ISP  |        | Data                             | 15/05/2023   |              |  |  |  |

| Squadra ispettiva                          |  |                            |   |
|--|--|----------------------------|---|
| Codice                                     | Ruolo nel progetto   | Cognome<br>Nome            | Ruolo nell'ispezione  |
| PM   | Project Manager  | Caporusso<br>Chiara Amalia | Capo ispezione  |
| IF   | Ingegnere informatico  | Mertini<br>Giovanna        | Ispettore tecnico del progetto  |
| IE   | Ingegnere elettronico  | Salimeni<br>Matteo         | Ispettore tecnico del progetto  |
| IE   | Ingegnere elettronico  | Boncarroti<br>Lucia Maria  | Ispettore tecnico del progetto  |
| Azioni di ispezione eseguite               |  |                            |   |
| Azione                                     | Descrizione  |                            |   |
| Verifica autonomia del segnale completo    | Il segnale stradale completo è stato controllato, valutando i consumi in diversi scenari di funzionamento. I controlli sono stati effettuati su più segnali stradali digitali per poter avere un campione più numeroso, e dei risultati più precisi. |                            |   |
| Verifica della funzione di visualizzazione | Il segnale stradale completo è stato controllato, valutando tutti i parametri di interesse per la funzione di visualizzazione di tutti i segnali del codice stradale. Il controllo è stato fatto simulando diversi scenari di funzionamento.         |                            |   |
| Risultati della verifica dei requisiti     |  |                            |   |
| Criterio                                   |  | Esito verifica             |   |
| ID   | Descrizione  | Esito                      | Note  |
| OR6.D1.VR1                                 | Il segnale stradale deve essere autonomo, dal punto di vista energetico, grazie alla batteria e ai pannelli solari.  | Positivo                   | Il segnale stradale soddisfa tutti i requisiti di autonomia energetica. |

|   |   |                      |   |  |  |  |
|---|---|----------------------|---|--|--|--|
| OR6.D1.VR2  | I segnali stradali devono essere in grado di riprodurre sullo schermo tutti i segnali del codice stradale.        | Positivo             | Il segnale stradale visualizza correttamente tutti i segnali del codice stradale. |  |  |  |
| Esito ispezione   |   |                      |   |  |  |  |
| Esito   | Accettato   | Firma capo ispezione | <i>Chiara Amalia Caporusso</i>  |  |  |  |
| Motivi della non accettazione   | -   |                      |   |  |  |  |
| Modifiche richieste   | Nessuna   |                      |   |  |  |  |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna   |                      |   |  |  |  |
| Azioni future consigliate   | Valutare la possibilità di visualizzare messaggi specifici, all'interno dello schermo, per allertare i guidatori. |                      |   |  |  |  |
| Note finali ispezione   |   |                      |   |  |  |  |
| Visto l'esito positivo, si può procedere con la fase di test del segnale stradale digitale. |   |                      |   |  |  |  |

| Deliverable            |   |        |  |
|------------------------|---|--------|--|
| Codice                 | OR7.D1  | Titolo | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale |
| Codice WBS             | 7.12.1  | Titolo | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale |
| Requisiti              | All'interno di questi documenti devono essere riportati valori e informazioni che confermano che il segnale stradale è resistente e può garantire il funzionamento anche in presenza di particolari situazioni. Il segnale stradale deve essere in grado di garantire il funzionamento anche in caso condizioni climatiche avverse, o nel caso in cui viene coinvolto in un incidente. La resistenza non deve essere solo hardware ma anche software, l'intero sistema software deve essere sicuro. |        |  |
| Criteri d'accettazione | Il segnale stradale digitale può essere considerato idoneo se i valori raccolti durante la fase di test dimostrano un'ottima resistenza ad eventi climatici avversi, un'ottima resistenza al verificarsi di incidenti. I tempi di ripristino delle funzionalità e i valori di sicurezza dell'intera componente software devono essere al di sopra di una certa soglia.  |        |  |

| Responsabile deliverable  |  |                         |                                      |              |              |  |  |
|---|--|-------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------|--|--|
| Codice  | OR7.D1.RD  | Ruolo                   | Chief IoT Officer                    | Cognome Nome | Zhang Yihang |  |  |
| Ispezione   |  |                         |                                      |              |              |  |  |
| Codice  | OR7.D1.ISP   |                         | Data                                 | 10/01/2024   |              |  |  |
| Squadra ispettiva   |  |                         |                                      |              |              |  |  |
| Codice  | Ruolo nel progetto   | Cognome Nome            | Ruolo nell'ispezione                 |              |              |  |  |
| PM  | Project Manager  | Caporusso Chiara Amalia | Capo ispezione                       |              |              |  |  |
| IE  | Ingegnere elettronico  | Salimeni Matteo         | Ispettore tecnico del progetto       |              |              |  |  |
| RQ  | Responsabile qualità   | Galeazzi Margherita     | Ispettore della qualità del progetto |              |              |  |  |
| IF  | Ingegnere informatico  | Verrani Sofia           | Ispettore tecnico del progetto       |              |              |  |  |
| Azioni di ispezione eseguite  |  |                         |                                      |              |              |  |  |
| Azione  | Descrizione  |                         |                                      |              |              |  |  |
| Verifica dei documenti e delle informazioni raccolte durante i test | L'azione di ispezione che è stata eseguita consiste nel controllare tutti i documenti, contenenti i dati e le annotazioni ottenute durante i test, al fine di verificarne la veridicità e l'esattezza. I dati vengono confrontati tra di loro, durante quest'azione viene anche visualizzato il materiale video che riproduce l'esecuzione dei test. Vengono anche visualizzate le immagini relative ai test effettuati. |                         |                                      |              |              |  |  |
| Risultati della verifica dei requisiti                              |  |                         |                                      |              |              |  |  |
| Criterio  | Esito verifica   |                         |                                      |              |              |  |  |
| ID  | Descrizione  | Esito                   | Note                                 |              |              |  |  |

|   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| OR7.D1.VR1  | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento in ambiente esterno anche in caso di condizioni metereologiche avverse.                                   | Positivo             | Il segnale stradale ha superato con successo tutti i test metereologici.  |
| OR7.D1.VR2  | I segnali stradali che vengono installati all'interno della città devono assicurare il funzionamento anche nel caso in cui siano coinvolti in incidenti.   | Positivo             | Il segnale stradale ha superato con successo tutti i test relativi agli urti e agli incidenti.  |
| OR7.D1.VR3  | L'intera componente software deve garantire il corretto funzionamento anche dopo un attacco informatico. Deve essere resiliente. I tempi di ripristino dei servizi devono essere superiori a una certa soglia. | Positivo             | L'intera componente software ha superato con successo tutti i test di sicurezza. I tempi di ripristino delle funzionalità sono superiori al valore di soglia. |
| Esito ispezione   |  |                      |   |
| Esito   | Accettato  | Firma capo ispezione | <i>Chiara Amalia Caporusso</i>  |
| Motivi della non accettazione   | -  |                      |   |
| Modifiche richieste   | Nessuna  |                      |   |
| Azioni correttive raccomandate  | Nessuna  |                      |   |
| Azioni future consigliate   | Valutare la possibilità di introdurre altri test.  |                      |   |
| Note finali ispezione   |  |                      |   |
| Visto l'esito positivo, si può procedere con l'installazione dei segnali stradali e la chiusura del progetto. |  |                      |   |

| Deliverable                  |   |                     |  |
|------------------------------|---|---------------------|--|
| Codice                       | OR8.D1  | Titolo              | Documenti di report  |
| Codice WBS                   | 8.7.1   | Titolo              | Documenti di report  |
| Requisiti                    | Il documento di report deve essere chiaro e preciso. In questo modo sarà più semplice usufruire delle informazioni in esso contenute, per risolvere al meglio problematiche simili a quelle incontrate in progetti futuri. Le informazioni in esso contenute saranno per fare confronti e parallelismi con progetti futuri.                     |                     |  |
| Criteri d'accettazione       | Deve essere seguito lo standard internazionale di PMI. Il lessico utilizzato deve essere semplice, le parole più tecniche dovranno essere spiegate, all'interno di un dizionario contenuto nel documento. Il linguaggio utilizzato non deve essere ambiguo, si deve cercare di specificare il più possibile il concetto che si vuole esprimere. |                     |  |
| Responsabile deliverable     |   |                     |  |
| Codice                       | OR8.D1.RD   | Ruolo               | Project Manager<br>Cognome Nome<br>Caporusso Chiara Amalia |
| Ispezione                    |   |                     |  |
| Codice                       | OR8.D1.ISP  | Data                | 27/05/2024   |
| Squadra ispettiva            |   |                     |  |
| Codice                       | Ruolo nel progetto  | Cognome Nome        | Ruolo nell'ispezione                                       |
| DG                           | Direttore generale  | Scalella Simone     | Capo ispezione   |
| RC                           | Responsabile gestione costi   | Berti Achille       | Ispettore dei rischi del progetto                          |
| RQ                           | Responsabile qualità  | Galeazzi Margherita | Ispettore della qualità del progetto                       |
| CO                           | Chief IoT Officer   | Zhang Yihang        | Ispettore tecnico del progetto                             |
| Azioni di ispezione eseguite |   |                     |  |

| Azione   | Descrizione  |                      |   |  |  |  |
|--|--|----------------------|---|--|--|--|
| Verifica dei documenti   | Vengono eseguite operazioni di controllo sulle informazioni riportate all'interno dei documenti. Viene verificata la correttezza delle informazioni riportate, viene controllato il linguaggio utilizzato. Infine, viene controllata la completezza dei documenti. |                      |   |  |  |  |
| Risultati della verifica dei requisiti                                 |  |                      |   |  |  |  |
| Criterio   | Esito verifica   |                      |   |  |  |  |
| ID   | Descrizione  | Esito                | Note  |  |  |  |
| OR8.D1.VR1   | I documenti di report devono rispettare lo standard internazionale PMI, devono riportare correttamente tutte le informazioni di interesse.   | Positivo             | I documenti di report rispettano lo standard internazionale PMI, inoltre, riportano correttamente tutte le informazioni di interesse. |  |  |  |
| Esito ispezione  |  |                      |   |  |  |  |
| Esito  | Accettato  | Firma capo ispezione |    |  |  |  |
| Motivi della non accettazione  | -  |                      |   |  |  |  |
| Modifiche richieste  | Nessuna  |                      |   |  |  |  |
| Azioni correttive raccomandate   | Nessuna  |                      |   |  |  |  |
| Azioni future consigliate  | Salvare una copia dei documenti sull'hard disk esterno dell'azienda. Per avere una maggiore ridondanza.  |                      |   |  |  |  |
| Note finali ispezione  |  |                      |   |  |  |  |
| Visto l'esito positivo, si può procedere con la chiusura del progetto. |  |                      |   |  |  |  |

**Stato dei rischi** **Codice documento** SC2022\_SDR

|            |                      |          |              |              |     |         |       |   |       |       |   |     |
|------------|----------------------|----------|--------------|--------------|-----|---------|-------|---|-------|-------|---|-----|
|            | normative            |          |              |              |     |         |       |   |       |       |   |     |
| RR_MI_N_08 | Epidemia Sars-Cov2   | 4/07/23  | In essere    | Accaduto     | -   | -       | -     | - | 600 € | 600 € | - | 0 € |
| RR_MI_N_09 | Carenza di materiali | 25/05/23 | Non eseguita | Non accaduto | -   | -       | -     | - | -     | -     | - | 0 € |
| RR_MI_N_10 | Attacco informatico  | 25/05/23 | Non eseguita | Ridotto      | 5 % | 5.000 € | 250 € | - | -     | -     | - | 0 € |

| Opportunità |                                 |                |                       |                       |       |          |          |                      |                     |                    |
|-------------|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------|----------|----------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Cod.        | Nickname                        | Data revisione | Stato azione risposta | Opportunità in essere |       |          |          | Opportunità accaduta |                     | Opportunità chiusa |
|             |                                 |                |                       | Stato rischio         | Prob. | Impatto  | EMV      | Data accadimento     | Vantaggio effettivo | Data chiusura      |
| RR_O_PP_01  | Finanziamento per sostenibilità |                | Eseguita              | Chiuso                | -     | -        | -        | 30/03/24             | 17.500 €            | 9/04/24            |
| RR_O_PP_02  | Riduzione inquinamento          |                | Non eseguita          | Inalterato            | 80 %  | 30.000 € | 24.000 € | -                    | -                   | -                  |

|               |                         |  |              |            |      |          |          |   |   |   |
|---------------|-------------------------|--|--------------|------------|------|----------|----------|---|---|---|
| RR_O<br>PP_03 | Successo del progetto   |  | Non eseguita | Inalterato | 70 % | 35.000 € | 24.500 € | - | - | - |
| RR_O<br>PP_04 | Acquisizione conoscenza |  | Non eseguita | Inalterato | 50 % | -        | -        | - | - | - |

| Stato della riserva di contingenza ( <i>Contingency Reserve</i> ) |              |             |            |                  | Data ultima revisione |               | 30/04/24     |
|---|--------------|-------------|------------|------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| Quota originale   | 180.725,00 € | Quota usata | 5.100,00 € | Quota rilasciata | 3.980,00 €            | Quota residua | 171.645,00 € |

| Stato della riserva di gestione ( <i>Management Reserve</i> ) |             |                  |   |               | Data ultima revisione |                        | 30/04/24 |
|---|-------------|------------------|---|---------------|-----------------------|------------------------|----------|
| Quota originale   | 50.000,00 € | Quota usata      | 3.900,00 €  | Quota residua | 46.100,00 €           | N. imprevisti accaduti | 3        |
| Imprevisti accaduti   |             | Data accadimento | Attività eseguite   |               |                       | Riserva usata          |          |
| SDQ_01  |             | 31/05/2022       | Il computer dello sviluppatore è stato prontamente sostituito con uno che non presentava problemi e funzionava correttamente.   |               |                       | 2.550,00 €             |          |
| SDQ_02  |             | 03/10/2022       | E' stata contattata immediatamente l'azienda fornitrice che ha provveduto tempestivamente a mandare un corriere per ritirare il lotto con i componenti difettosi, e in breve tempo ci ha spedito con modalità prioritaria il nuovo lotto di componenti. |               |                       | 50,00 €                |          |
| SDQ_02  |             | 15/02/2022       | Abilitazione dello Smart Working  |               |                       | 1.000,00 €             |          |

| <b>Report sulle prestazioni</b>   | <b>Codice documento</b>                                      | SC2022_RP                   |            |
|---|--|-----------------------------|------------|
| Data di riferimento precedente  | 10/01/2023   | Data di riferimento attuale | 08/01/2024 |
| <b>Relazione sullo stato del progetto</b>   |  |                             |            |
| <p>Il progetto ha mantenuto l'andamento pianificato fino alla data d'inserimento delle modifiche approvate. A seguito di esse si è valutato un nuovo sviluppo delle attività, portando a compimento il progetto con le modifiche richieste.</p> <p>La nuova pianificazione del progetto ha mostrato un incremento dei costi ma senza la necessità di richiedere ulteriori finanziamenti rispetto a quelli previsti inizialmente. Alla data attuale l'andamento dei processi ha rispettato quanto pianificato a seguito delle modifiche e si procede alla fase di validazione e chiusura del progetto e della sua valutazione complessiva.</p> |  |                             |            |
| <b>Informazioni sugli avanzamenti</b>   |  |                             |            |
| <p>Dalla data di riferimento precedente sono stati completati l'implementazione hardware relativa al segnale stradale, lo sviluppo e l'implementazione del software integrato per la segnaletica, lo sviluppo e l'implementazione del software per la manutenzione, l'integrazione delle componenti</p>   |  |                             |            |
| <b>Deliverable completati nell'ultimo periodo</b>   |  |                             |            |
| Codice  | Descrizione  | Stato                       |            |
| 2.4.1   | Componente hardware del segnale stradale digitale completata | Completato                  |            |
| 3.4.1   | Software per la segnaletica e documento di approvazione      | Completato                  |            |
| 4.10.1  | Software di manutenzione e documento di approvazione         | Completato                  |            |

| Deliverable non completati nell'ultimo periodo                                       |               |                       |             |
|--|---------------|-----------------------|-------------|
| Codice   | Descrizione   | Motivo                |             |
| -  | -             | -                     |             |
| Modifiche richieste e gestite nell'ultimo periodo                                    |               |                       |             |
| Codice   | Descrizione   | Richiedente           | Stato       |
| -  | -             | -                     | -           |
| Criticità  |               |                       |             |
| Attualmente non vi sono criticità emerse durante le attività del periodo selezionato |               |                       |             |
| Punti aperti   |               |                       |             |
| Codice   | Data apertura | Responsabile          | Stato       |
| 1  | 01/10/2021    | Project Manager       | Avanzamento |
| 7.3  | 28/12/2023    | Ingegnere Elettronico | Avanzamento |

| Scostamenti e performance (metodo Earned Value) |  |              |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |
|---|--|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Codice WP                                       | Titolo WP  | % av. fisico | PV <sup>1</sup> | AC <sup>2</sup> | EV <sup>3</sup> | SV <sup>4</sup> | CV <sup>5</sup> | SPI <sup>6</sup> | CPI <sup>7</sup> |
| 2   | Selezione delle componenti e implementazione hardware            | 100 %        | 469.062,50 €    | 469.062,50 €    | 469.062,50 €    | 0,00 €          | 0,00 €          | 1                | 1                |
| 3   | Sviluppo e implementazione software integrato per la segnaletica | 100 %        | 183.930,50 €    | 183.930,50 €    | 183.930,50 €    | 0,00 €          | 0,00 €          | 1                | 1                |
| 4   | Sviluppo e implementazione del software per la manutenzione      | 100 %        | 159.155,04 €    | 159.155,04 €    | 159.155,04 €    | 0,00 €          | 0,00 €          | 1                | 1                |

<sup>1</sup> La percentuale per calcolare il PV viene ricavata dall'avanzamento temporale nella data di riferimento attuale

<sup>2</sup> L'AC è la cifra spesa alla data di riferimento attuale

<sup>3</sup> L'EV mostra il valore che l'attività ha prodotto

<sup>4</sup> SV=EV-PV

<sup>5</sup> CV=EV-AC

<sup>6</sup> SPI=EV/PV

<sup>7</sup> CPI=EV/AC

|                              |   |       |                |                |                |        |        |   |   |
|------------------------------|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|---|---|
| 6                            | Integrazione delle varie componenti     | 100 % | 160.253,38 €   | 160.253,38 €   | 160.253,38 €   | 0,00 € | 0,00 € | 1 | 1 |
| 7                            | Testing e controllo hardware e software | 80 %  | 128.202,70 €   | 128.202,70 €   | 128.202,70 €   | 0,00 € | 0,00 € | 1 | 1 |
| Totale progetto <sup>8</sup> |   | 85 %  | 1.553.592,60 € | 1.553.592,60 € | 1.553.592,60 € | 0,00 € | 0,00 € | 1 | 1 |

Note:

- il planned value è stato ricavato dal costo cumulativo alla data corrente per i singoli wp e per il progetto totale dopo l'inserimento delle modifiche al progetto
- L'actual value è stato ricavati dal costo cumulativo alla data corrente per i singoli wp e per il progetto totale basandosi sui dati dopo l'introduzione della modifica al progetto
- L'earned value è stato calcolato basandosi sul costo calcolato dopo l'introduzione delle modifiche.

| Previsioni a finire economiche intero progetto |                    |                      |                            |
|--|--------------------|----------------------|----------------------------|
| BAC  | EAC1 (senza trend) | EAC2 (con trend CPI) | EAC3 (con trend CPI e SPI) |
| 1.827.756,01 €                                 | 1.827.756,01 €     | 1.827.756,01 €       | 1.827.756,01 €             |

Note:

- Il BAC è basato sul costo finale di progetto dopo l'inserimento delle modifiche.

---

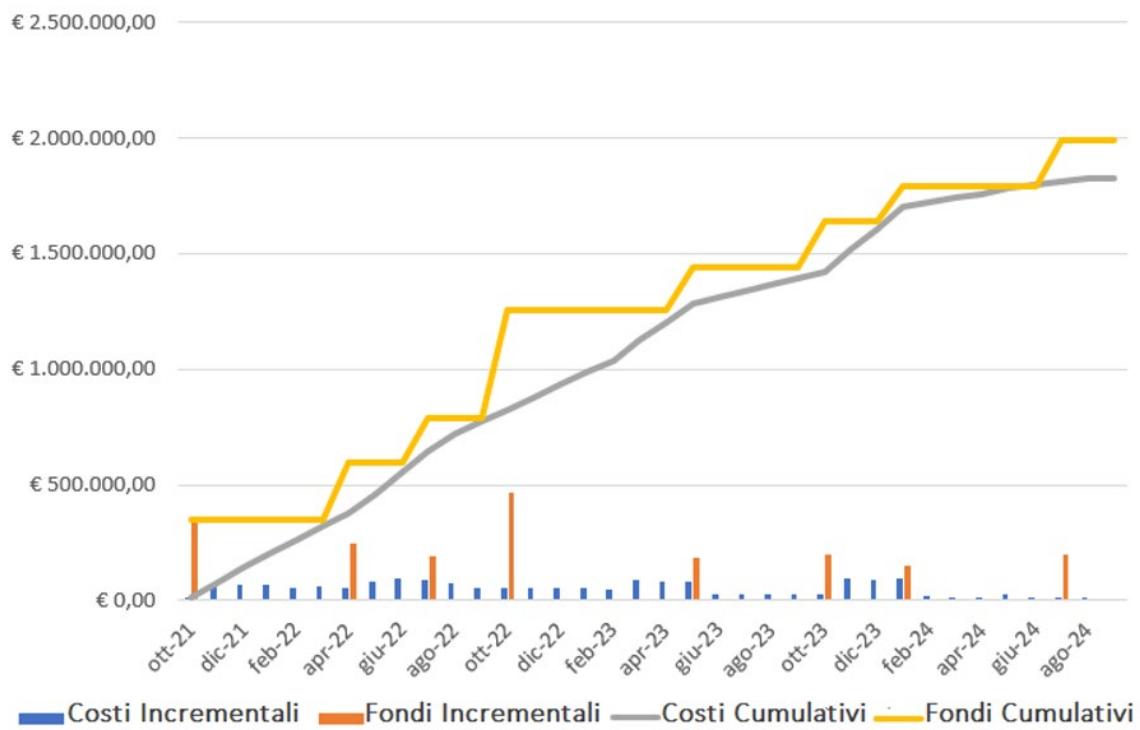
<sup>8</sup> Il totale progetto è stato calcolato considerando finiti i WP precedenti rispettando tutte le aspettative

| <b>Baseline dei costi</b>        |                     | aggiornata il 11/05/2022 |                     |                       |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Piano dei costi ufficiale</b> |                     |                          |                     |                       |
| <b>Periodo</b>                   | <b>Costi</b>        |                          | <b>Fondi</b>        |                       |
|                                  | <b>Incrementali</b> | <b>Cumulativi</b>        | <b>Incrementali</b> | <b>Cumulativi</b>     |
| Ottobre 2021                     | € 10.172,55         | € 10.172,55              | € 350.000,00        | € 350.000,00          |
| Novembre 2021                    | € 61.713,57         | € 71.886,12              | -                   | € 350.000,00          |
| Dicembre 2021                    | € 71.273,18         | € 143.159,30             | -                   | € 350.000,00          |
| <b>Tot. I Trim.</b>              | <b>€ 143.159,30</b> | <b>€ 143.159,30</b>      | <b>€ 350.000,00</b> | <b>€ 350.000,00</b>   |
| Gennaio 2022                     | € 64.859,51         | € 208.018,81             | -                   | € 350.000,00          |
| Febbraio 2022                    | € 53.336,68         | € 261.355,49             | -                   | € 350.000,00          |
| Marzo 2022                       | € 61.337,18         | € 322.692,67             | -                   | € 350.000,00          |
| <b>Tot. II Trim.</b>             | <b>€ 179.533,37</b> | <b>€ 322.692,67</b>      | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 350.000,00</b>   |
| Aprile 2022                      | € 56.003,51         | € 378.696,18             | € 250.000,00        | € 600.000,00          |
| Maggio 2022                      | € 81.304,36         | € 460.000,54             | -                   | € 600.000,00          |
| Giugno 2022                      | € 97.512,14         | € 557.512,68             | -                   | € 600.000,00          |
| <b>Tot. III Trim.</b>            | <b>€ 234.820,01</b> | <b>€ 557.512,68</b>      | <b>€ 250.000,00</b> | <b>€ 600.000,00</b>   |
| Luglio 2022                      | € 89.725,58         | € 647.238,26             | € 190.000,00        | € 790.000,00          |
| Agosto 2022                      | € 71.867,29         | € 719.105,55             | -                   | € 790.000,00          |
| Settembre 2022                   | € 54.469,21         | € 773.574,76             | -                   | € 790.000,00          |
| <b>Tot. IV Trim.</b>             | <b>€ 216.062,08</b> | <b>€ 773.574,76</b>      | <b>€ 190.000,00</b> | <b>€ 790.000,00</b>   |
| Ottobre 2022                     | € 51.993,33         | € 825.568,09             | € 465.000,00        | € 1.255.000,00        |
| Novembre 2022                    | € 54.469,21         | € 880.037,30             | -                   | € 1.255.000,00        |
| Dicembre 2022                    | € 54.469,21         | € 934.506,51             | -                   | € 1.255.000,00        |
| <b>Tot. V Trim.</b>              | <b>€ 160.931,75</b> | <b>€ 934.506,51</b>      | <b>€ 465.000,00</b> | <b>€ 1.255.000,00</b> |
| Gennaio 2023                     | € 54.469,21         | € 988.975,72             | -                   | € 1.255.000,00        |

|                        |                     |                       |                     |                       |
|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Febbraio 2023          | € 44.523,19         | € 1.033.498,91        | -                   | € 1.255.000,00        |
| Marzo 2023             | € 89.573,89         | € 1.123.072,80        | -                   | € 1.255.000,00        |
| <b>Tot. VI Trim.</b>   | <b>€ 188.566,29</b> | <b>€ 1.123.072,80</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.255.000,00</b> |
| Aprile 2023            | € 78.812,12         | € 1.201.884,92        | -                   | € 1.255.000,00        |
| Maggio 2023            | € 84.780,35         | € 1.286.665,27        | € 185.000,00        | € 1.440.000,00        |
| Giugno 2023            | € 26.662,43         | € 1.313.327,70        | -                   | € 1.440.000,00        |
| <b>Tot. VII Trim.</b>  | <b>€ 190.254,90</b> | <b>€ 1.313.327,70</b> | <b>€ 185.000,00</b> | <b>€ 1.440.000,00</b> |
| Luglio 2023            | € 25.450,50         | € 1.338.778,20        | -                   | € 1.440.000,00        |
| Agosto 2023            | € 27.874,35         | € 1.366.652,55        | -                   | € 1.440.000,00        |
| Settembre 2023         | € 25.450,50         | € 1.392.103,05        | -                   | € 1.440.000,00        |
| <b>Tot. VIII Trim.</b> | <b>€ 78.775,35</b>  | <b>€ 1.392.103,05</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.440.000,00</b> |
| Ottobre 2023           | € 28.661,64         | € 1.420.764,69        | € 200.000,00        | € 1.640.000,00        |
| Novembre 2023          | € 93.202,54         | € 1.513.967,23        | -                   | € 1.640.000,00        |
| Dicembre 2023          | € 90.098,69         | € 1.604.065,92        | -                   | € 1.640.000,00        |
| <b>Tot. IX Trim.</b>   | <b>€ 211.962,87</b> | <b>€ 1.604.065,92</b> | <b>€ 200.000,00</b> | <b>€ 1.640.000,00</b> |
| Gennaio 2024           | € 98.679,51         | € 1.702.745,43        | € 150.000,00        | € 1.790.000,00        |
| Febbraio 2024          | € 22.800,00         | € 1.725.545,43        | -                   | € 1.790.000,00        |
| Marzo 2024             | € 15.715,93         | € 1.741.261,36        | -                   | € 1.790.000,00        |
| <b>Tot. X Trim.</b>    | <b>€ 137.195,44</b> | <b>€ 1.741.261,36</b> | <b>€ 150.000,00</b> | <b>€ 1.790.000,00</b> |
| Aprile 2024            | € 16.464,31         | € 1.757.725,67        | -                   | € 1.790.000,00        |
| Maggio 2024            | € 24.490,55         | € 1.782.216,22        | -                   | € 1.790.000,00        |
| Giugno 2024            | € 14.098,78         | € 1.796.315,00        | -                   | € 1.790.000,00        |
| <b>Tot. XI Trim.</b>   | <b>€ 55.053,64</b>  | <b>€ 1.796.315,00</b> | <b>€ 0,00</b>       | <b>€ 1.790.000,00</b> |
| Luglio 2024            | € 15.720,51         | € 1.812.035,51        | € 197.970,00        | € 1.987.970,00        |
| Agosto 2024            | € 15.037,01         | € 1.827.072,52        | -                   | € 1.987.970,00        |
| Settembre 2024         | € 683,50            | € 1.827.756,02        | -                   | € 1.987.970,00        |

|                       |                    |                       |                     |                       |
|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Tot. XII Trim.</b> | <b>€ 31.441,02</b> | <b>€ 1.827.756,02</b> | <b>€ 197.970,00</b> | <b>€ 1.987.970,00</b> |
|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|

Curva dei costi - Baseline e costi mensili



|                          |                         |           |
|--------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Chiusura progetto</b> | <b>Codice documento</b> | SC2022_CP |
|--------------------------|-------------------------|-----------|

|                                    |    |                                   |    |
|------------------------------------|----|-----------------------------------|----|
| <b>Progetto completato (SI/NO)</b> | SI | <b>Progetto approvato (SI/NO)</b> | SI |
|------------------------------------|----|-----------------------------------|----|

| <b>Se progetto completato e approvato</b>      |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Firme per approvazione</b>                  |   |  |  |
| Sponsor  | Kaffeehaus S.p.A.   |   |  |
| Project manager                                | Caporusso Chiara<br>Amalia  |  |  |
| <b>Misurazione degli obiettivi di progetto</b> |   |  |  |
| <b>Obiettivi economici</b>                     |   |  |  |
| Codice   | Titolo  | Grado raggiungimento   |  |
| 01   | L'obiettivo è quello di rispettare il budget messo a disposizione dall'azienda.             | 100%   |  |
| <b>Obiettivi di qualità</b>                    |   |  |  |
| Codice   | Titolo  | Grado raggiungimento   |  |
| 02   | L'obiettivo è la piena soddisfazione del cliente e la soddisfazione degli altri stakeholder | 95%  |  |
| <b>Obiettivi di ambito</b>                     |   |  |  |
| Codice   | Titolo  | Grado raggiungimento   |  |
| 03   | Funzionamento corretto dei DRS  | 100%   |  |
| 04   | Funzionamento corretto della rete   | 100%   |  |
| 05   | Funzionamento corretto del server per la gestione del database                              | 100%   |  |
| 06   | Funzionamento corretto del client per la gestione dei DRS                                   | 100%   |  |

| 07                                      | Funzionamento corretto dell'applicazione per la manutenzione dei DRS  | 100%                 |
|---|---|----------------------|
| 08                                      | Funzionamento corretto del client necessario ai comuni per effettuare degli aggiornamenti sulle condizioni stradali | 100%                 |
| <b>Obiettivi temporali</b>              |   |                      |
| Codice                                  | Titolo  | Grado raggiungimento |
| 09                                      | L'obiettivo è quello di concludere il progetto entro e non oltre i tempi previsti.                                  | 100%                 |
| <b>Deliverable</b>                      |   |                      |
| Codice                                  | Titolo  | Grado raggiungimento |
| OR1.D1                                  | Documenti di inizio progetto  | 100%                 |
| OR1.D2                                  | Documenti di fine progetto  | 100%                 |
| OR2.D1                                  | Contratti di fornitura con le aziende esterne   | 100%                 |
| OR2.D2                                  | Componente hardware del segnale stradale digitale completata  | 100%                 |
| OR3.D1                                  | Software per la segnaletica e documento di approvazione   | 100%                 |
| OR4.D1                                  | Software di manutenzione e documento di approvazione  | 100%                 |
| OR5.D1                                  | Progettazione applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT  | 100%                 |
| OR5.D2                                  | Applicativo software per la gestione dei dispositivi IoT  | 100%                 |
| OR6.D1                                  | Sistema di segnaletica integrato  | 100%                 |
| OR7.D1                                  | Documento di valutazione e certificazione del segnale stradale  | 100%                 |
| OR8.D1                                  | Documenti di report   | 100%                 |
| <b>Modifiche di ambito implementate</b> |   |                      |
| Codice                                  | Titolo  | Grado raggiungimento |

| MDA1                  | Rilevare le macchine che superano i limiti di velocità. | 100%  |
|-----------------------|---|---|
| <b>Lesson learned</b> |   |   |
| Codice                | Autore  | Descrizione   |
| LL1                   | Project Manager   | A volte, durante le riunioni, il linguaggio utilizzato risulta essere troppo specifico, e questo causa incomprensione da parte delle persone che non lavorano direttamente in quel settore. Questo causa anche ritardi e prolungamenti nella riunione. Cercare di utilizzare un linguaggio più generico e meno tecnico.   |
| LL2                   | Ingegnere informatico                                   | Ogni team di sviluppo utilizza un proprio Naming convention per la scrittura del codice. Questo causa una maggiore difficoltà nel controllare il codice scritto, in quanto durante le fasi d'ispezione e controllo ci si ritrova a leggere del codice, scritto in modi differenti.  |
| LL3                   | Chief IoT Officer                                       | Durante la stipula dei contratti con i fornitori, è utile calcolare, insieme al totale, un 5% di pezzi in più, che saranno utilizzati per eventuali test o come ricambi, anche per progetti futuri. Lavorare con un margine inferiore al 5% o addirittura nullo, può portare a dei rallentamenti dovuti alla mancanza di pochi pezzi necessari per delle sostituzioni, o per effettuare dei test. |