



CAMMEO

12 Luglio 2010



Titolo: transCeiver infrAstrutturale e Multitecnologico per il Monitoraggio di pErsone e Oggetti in ambienti non coperti dal GPS

Acronimo: CAMMEO

Responsabile di Progetto T-Connect: Dr. Ing. Paolo Sperandio

Responsabile di Progetto Progesi: Ing. Massimo Baldasseroni

D5.1 Test e debug

Inizio Progetto: 12 Luglio 2010

Durata: 24 Mesi

Numero di Protocollo: 220

Versione: 1.3

Progetto finanziato da FILAS Finanziaria LAziale di Sviluppo
all'interno del programma POR FESR Lazio 2007/2013 Attività I.1



Informazioni sul documento:

Titolo:	D5.1 Test e debug
Società:	
Data di emissione:	
Tipologia:	Report
Versione:	1.3
Livello di diffusione:	Pubblico
Autori:	

Tabella delle modifiche

Versione	Data	Modifica	Apportata da:
1.0	26/07/2010	Table of Content	
1.1	04/10/2011	Descrizione test effettuati	Fabiola Sillavi
1.2	13/12/2011	Integrazione requisiti T-Connect	Marco Vettorello
1.3	15/12/2011	Aggiornamento e revisione documento	Fabiola Sillavi



Indice:

1	Extended abstract.....	2
2	Introduzione	3
3	Test eseguiti sui moduli del CAMMEO Server e Service	4
3.1	Caso di Test RSF001/RS002: <i>CAMMEO DEVE fornire un sistema di autenticazione per ogni attore/utente del sistema.</i>	7
3.1.1	Requisiti soddisfatti	7
3.1.2	Condizioni di prova preliminari	7
3.1.3	Ingressi	7
3.1.4	Risultati attesi	7
3.1.5	Criteri di valutazione dei Risultati	7
3.1.6	Procedura di prova	8
3.1.7	Ipotesi e vincoli	10
3.2	Caso di Test RSF003: <i>DEVE essere possibile visualizzare graficamente la posizione del CAMMEO client.</i>	11
3.2.1	Requisiti soddisfatti	11
3.2.2	Condizioni di prova preliminari	11
3.2.3	Ingressi	11
3.2.4	Risultati attesi	11
3.2.5	Criteri di valutazione dei Risultati	11
3.2.6	Procedura di prova	11
3.2.7	Ipotesi e vincoli	12
3.3	Caso di Test RSF004: <i>DEVE essere possibile visualizzare graficamente il livello di accuratezza della posizione del CAMMEO client.</i>	12
3.3.1	Requisiti soddisfatti	12
3.3.2	Condizioni di prova preliminari	12
3.3.3	Ingressi	12
3.3.4	Risultati attesi	12
3.3.5	Criteri di valutazione dei Risultati	13
3.3.6	Procedura di prova	13



3.3.7	Ipotesi e vincoli	13
3.4	Caso di Test RSF005: <i>Il server CAMMEO DEVE fornire un sistema grafico per la gestione della visualizzazione delle mappe indoor.</i>	14
3.4.1	Requisiti soddisfatti	14
3.4.2	Condizioni di prova preliminari	14
3.4.3	Ingressi	14
3.4.4	Risultati attesi	14
3.4.5	Criteri di valutazione dei Risultati	14
3.4.6	Procedura di prova	14
3.4.7	Ipotesi e vincoli	14
3.5	Caso di Test RSF006: <i>DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente outdoor.</i>	14
3.5.1	Requisiti soddisfatti	15
3.5.2	Condizioni di prova preliminari	15
3.5.3	Ingressi	15
3.5.4	Risultati attesi	15
3.5.5	Criteri di valutazione dei Risultati	15
3.5.6	Procedura di prova	15
3.5.7	Ipotesi e vincoli	15
3.6	Caso di Test RSF007: <i>Se sono disponibili le informazioni di localizzazione GPS, queste DEVEONO essere le uniche informazioni ad essere utilizzate per determinare la posizione outdoor di un CAMMEO Service.</i>	15
3.6.1	Requisiti soddisfatti	16
3.6.2	Condizioni di prova preliminari	16
3.6.3	Ingressi	16
3.6.4	Risultati attesi	16
3.6.5	Criteri di valutazione dei Risultati	16
3.6.6	Procedura di prova	16
3.6.7	Ipotesi e vincoli	16
3.7	Caso di Test RSF008: <i>DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente indoor.</i>	16



3.7.1	Requisiti soddisfatti	16
3.7.2	Condizioni di prova preliminari	16
3.7.3	Ingressi	16
3.7.4	Risultati attesi	17
3.7.5	Criteri di valutazione dei Risultati	17
3.7.6	Procedura di prova	17
3.7.7	Ipotesi e vincoli	17
3.8	<i>Caso di Test RSF009: La localizzazione indoor di un CAMMEO Service DEVE avvenire mediante la cooperazione delle tecnologie Wi-Fi e Bluetooth.</i>	17
3.8.1	Requisiti soddisfatti	17
3.8.2	Condizioni di prova preliminari	17
3.8.3	Ingressi	17
3.8.4	Risultati attesi	18
3.8.5	Criteri di valutazione dei Risultati	18
3.8.6	Procedura di prova	18
3.8.7	Ipotesi e vincoli	18
3.9	<i>Caso di Test RSF010: Il CAMMEO Service DEVE prevedere la possibilità di integrazione di ulteriori tecnologie per la localizzazione indoor quali RFID o ZigBee.</i>	18
3.9.1	Requisiti soddisfatti	18
3.9.2	Condizioni di prova preliminari	18
3.9.3	Ingressi	19
3.9.4	Risultati attesi	19
3.9.5	Criteri di valutazione dei Risultati	19
3.9.6	Procedura di prova	19
3.9.7	Ipotesi e vincoli	19
3.10	<i>Caso di Test RSF011: La posizione indoor di ciascun CAMMEO client DEVE essere calcolata tramite il CAMMEO Server.</i>	19
3.10.1	Requisiti soddisfatti	19
3.10.2	Condizioni di prova preliminari	19
3.10.3	Ingressi	19
3.10.4	Risultati attesi	20



3.10.5	Criteri di valutazione dei Risultati	20
3.10.6	Procedura di prova	20
3.10.7	Ipotesi e vincoli	20
3.11	Caso di Test RSF012: <i>L'utente (utente CAMMEO, osservatore e amministratore di sistema) DEVE poter traslare la mappa nelle quattro di direzioni cardinali.</i>	20
3.11.1	Requisiti soddisfatti	20
3.11.2	Condizioni di prova preliminari	20
3.11.3	Ingressi	20
3.11.4	Risultati attesi	20
3.11.5	Criteri di valutazione dei Risultati	21
3.11.6	Procedura di prova	21
3.11.7	Ipotesi e vincoli	21
3.12	Caso di Test RSF013: <i>L'utente(utente finale, osservatore e amministratore di sistema) DEVE poter utilizzare la funzione di zoom per ingrandire o rimpicciolire la mappa visualizzata.</i> 21	21
3.12.1	Requisiti soddisfatti	21
3.12.2	Condizioni di prova preliminari	21
3.12.3	Ingressi	21
3.12.4	Risultati attesi	21
3.12.5	Criteri di valutazione dei Risultati	22
3.12.6	Procedura di prova	22
3.12.7	Ipotesi e vincoli	22
3.13	Caso di Test RSF014: <i>La piattaforma CAMMEO deve gestire la collaborazione delle tecnologie indoor e outdoor per consentire una localizzazione continua quando l'utente passa da un ambiente all'altro.</i>	22
3.13.1	Requisiti soddisfatti	22
3.13.2	Condizioni di prova preliminari	22
3.13.3	Ingressi	22
3.13.4	Risultati attesi	22
3.13.5	Criteri di valutazione dei Risultati	23
3.13.6	Procedura di prova	23



3.13.7	Ipotesi e vincoli	23
3.14	<i>Caso di Test RSF015: Il CAMMEO Service DEVE poter richiedere al server il calcolo di un percorso tra due punti in una mappa outdoor.</i>	23
3.14.1	Requisiti soddisfatti	23
3.14.2	Condizioni di prova preliminari	23
3.14.3	Ingressi	23
3.14.4	Risultati attesi	23
3.14.5	Criteri di valutazione dei Risultati	23
3.14.6	Procedura di prova	24
3.14.7	Ipotesi e vincoli	24
3.15	<i>Caso di Test RSF016: Il CAMMEO Service DEVE poter richiedere al server il calcolo di un percorso tra due punti in una mappa indoor.</i>	24
3.15.1	Requisiti soddisfatti	24
3.15.2	Condizioni di prova preliminari	24
3.15.3	Ingressi	24
3.15.4	Risultati attesi	24
3.15.5	Criteri di valutazione dei Risultati	25
3.15.6	Procedura di prova	25
3.15.7	Ipotesi e vincoli	25
3.16	<i>Caso di Test RSF017: DEVE essere possibile utilizzare un indirizzo o il nome di una località per il calcolo del percorso outdoor.</i>	25
3.16.1	Requisiti soddisfatti	25
3.16.2	Condizioni di prova preliminari	25
3.16.3	Ingressi	26
3.16.4	Risultati attesi	26
3.16.5	Criteri di valutazione dei Risultati	26
3.16.6	Procedura di prova	26
3.16.7	Ipotesi e vincoli	26
3.17	<i>Caso di Test RSF018: Il CAMMEO Service DEVE presentare all'utente le posizioni dei punti di interesse richiesti presenti nella mappa.</i>	26
3.17.1	Requisiti soddisfatti	26



3.17.2	Condizioni di prova preliminari	26
3.17.3	Ingressi	26
3.17.4	Risultati attesi	27
3.17.5	Criteri di valutazione dei Risultati	27
3.17.6	Procedura di prova	27
3.17.7	Ipotesi e vincoli	27
3.18	Caso di Test RSF019: <i>Il server CAMMEO DEVE fornire gli strumenti per la ricerca dei punti di interesse.</i>	27
3.18.1	Requisiti soddisfatti	27
3.18.2	Condizioni di prova preliminari	27
3.18.3	Ingressi	27
3.18.4	Risultati attesi	28
3.18.5	Criteri di valutazione dei Risultati	28
3.18.6	Procedura di prova	28
3.18.7	Ipotesi e vincoli	28
3.19	Caso di Test RSF020: <i>L'utente deve poter ricercare i punti di interesse per categorie o tramite una ricerca libera (testo).</i>	28
3.19.1	Requisiti soddisfatti	28
3.19.2	Condizioni di prova preliminari	28
3.19.3	Ingressi	29
3.19.4	Risultati attesi	29
3.19.5	Criteri di valutazione dei Risultati	29
3.19.6	Procedura di prova	29
3.19.7	Ipotesi e vincoli	29
3.20	Caso di Test RSF021: <i>L'amministratore di sistema DEVE poter abilitare e disabilitare un utente.</i>	30
3.20.1	Requisiti soddisfatti	30
3.20.2	Condizioni di prova preliminari	30
3.20.3	Ingressi	30
3.20.4	Risultati attesi	30
3.20.5	Criteri di valutazione dei Risultati	30



3.20.6	Procedura di prova	30
3.20.7	Ipotesi e vincoli	30
3.21	Caso di Test RSF022: <i>L'amministratore di sistema DEVE poter abilitare o disabilitare un CAMMEO Client.</i>	30
3.21.1	Requisiti soddisfatti	31
3.21.2	Condizioni di prova preliminari	31
3.21.3	Ingressi	31
3.21.4	Risultati attesi	31
3.21.5	Criteri di valutazione dei Risultati	31
3.21.6	Procedura di prova	31
3.21.7	Ipotesi e vincoli	31
3.22	Caso di Test RSF023: <i>L'amministratore di sistema DEVE poter registrare, modificare o eliminare un nuovo utente.</i>	31
3.22.1	Requisiti soddisfatti	31
3.22.2	Condizioni di prova preliminari	32
3.22.3	Ingressi	32
3.22.4	Risultati attesi	32
3.22.5	Criteri di valutazione dei Risultati	32
3.22.6	Procedura di prova	32
3.22.7	Ipotesi e vincoli	32
3.23	Caso di Test RSF024: <i>L'amministratore di sistema DEVE poter registrare, modificare o eliminare un nuovo CAMMEO client associato ad un utente.</i>	33
3.23.1	Requisiti soddisfatti	33
3.23.2	Condizioni di prova preliminari	33
3.23.3	Ingressi	33
3.23.4	Risultati attesi	33
3.23.5	Criteri di valutazione dei Risultati	33
3.23.6	Procedura di prova	33
3.23.7	Ipotesi e vincoli	34
3.24	Caso di Test RSF024: <i>Ogni client DEVE essere associato ad un utente.</i>	34
3.24.1	Requisiti soddisfatti	34



3.24.2	Condizioni di prova preliminari	34
3.24.3	Ingressi	34
3.24.4	Risultati attesi	34
3.24.5	Criteri di valutazione dei Risultati	34
3.24.6	Procedura di prova	34
3.24.7	Ipotesi e vincoli	35
3.25	Caso di Test RSF026: <i>Ad un utente POSSONO essere associati uno o più CAMMEO Service.</i>	35
3.25.1	Requisiti soddisfatti	35
3.25.2	Condizioni di prova preliminari	35
3.25.3	Ingressi	35
3.25.4	Risultati attesi	35
3.25.5	Criteri di valutazione dei Risultati	35
3.25.6	Procedura di prova	35
3.25.7	Ipotesi e vincoli	35
3.26	Caso di Test RSF027: <i>L'amministratore di sistema e l'osservatore DEVONO poter visualizzare graficamente la posizione di uno o più client contemporaneamente.</i>	36
3.26.1	Requisiti soddisfatti	36
3.26.2	Condizioni di prova preliminari	36
3.26.3	Ingressi	36
3.26.4	Risultati attesi	36
3.26.5	Criteri di valutazione dei Risultati	36
3.26.6	Procedura di prova	36
3.26.7	Ipotesi e vincoli	36
3.27	Caso di Test RSF028: <i>L'amministratore di sistema DEVE poter accedere a tutte le informazioni relative ai client (posizione, configurazione, abilitazioni).</i>	37
3.27.1	Requisiti soddisfatti	37
3.27.2	Condizioni di prova preliminari	37
3.27.3	Ingressi	37
3.27.4	Risultati attesi	37
3.27.5	Criteri di valutazione dei Risultati	37



3.27.6	Procedura di prova	37
3.27.7	Ipotesi e vincoli	38
3.28	Caso di Test RSF029: <i>Il server CAMMEO DEVE permettere la gestione delle mappe indoor tramite un'apposita interfaccia grafica.</i>	38
3.28.1	Requisiti soddisfatti	38
3.28.2	Condizioni di prova preliminari	38
3.28.3	Ingressi	38
3.28.4	Risultati attesi	38
3.28.5	Criteri di valutazione dei Risultati	38
3.28.6	Procedura di prova	38
3.28.7	Ipotesi e vincoli	39
3.29	Caso di Test RSF030: <i>Il server CAMMEO DEVE permettere le operazioni di inserimento, modifica e cancellazione di una mappa indoor.</i>	39
3.30	Caso di Test RSF031: <i>L'ASM DEVE poter gestire i punti di interesse presenti in CAMMEO modificandoli, inserendoli o eliminandoli.</i>	39
3.30.1	Requisiti soddisfatti	39
3.30.2	Condizioni di prova preliminari	39
3.30.3	Ingressi	39
3.30.4	Risultati attesi	39
3.30.5	Criteri di valutazione dei Risultati	40
3.30.6	Procedura di prova	40
3.30.7	Ipotesi e vincoli	40
3.31	Caso di Test RSF032: <i>L'ASM DEVE poter raggruppare i punti di interesse per categorie.</i>	40
3.31.1	Requisiti soddisfatti	41
3.31.2	Condizioni di prova preliminari	41
3.31.3	Ingressi	41
3.31.4	Risultati attesi	41
3.31.5	Criteri di valutazione dei Risultati	41
3.31.6	Procedura di prova	41
3.31.7	Ipotesi e vincoli	41



4	Test eseguiti sui moduli del CAMMEO Transceiver.....	42
4.1	Caso di Test RSF033: <i>CAMMEO Transceiver DEVE poter attivare le periferiche GPS, Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth e RFID.</i>	47
4.1.1	Requisiti soddisfatti.....	47
4.1.2	Condizioni di prova preliminari	47
4.1.3	Ingressi	47
4.1.4	Risultati attesi	47
4.1.5	Criteri di valutazione dei Risultati	48
4.1.6	Procedura di prova	48
4.1.7	Ipotesi e vincoli	48
4.2	Caso di test RSF034: <i>Il CAMMEO Transceiver DEVE poter instaurare una connessione Wi-Fi con il Server.</i>	49
4.2.1	Requisiti soddisfatti.....	49
4.2.2	Condizioni di prova preliminari	49
4.2.3	Ingressi	49
4.2.4	Risultati attesi	49
4.2.5	Criteri di valutazione dei Risultati	49
4.2.6	Procedura di prova	49
4.2.7	Ipotesi e vincoli	50
4.3	Caso di test RSF035: <i>DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente outdoor (come RSF006).</i>	50
4.3.1	Requisiti soddisfatti.....	50
4.3.2	Condizioni di prova preliminari	50
4.3.3	Ingressi	50
4.3.4	Risultati attesi	50
4.3.5	Criteri di valutazione dei Risultati	50
4.3.6	Procedura di prova	50
4.3.7	Ipotesi e vincoli	51
4.4	Caso di test RSF036: <i>I dati per la localizzazione outdoor DEVONO essere prelevati dalla tecnologia GPS.</i>	51
4.4.1	Requisiti soddisfatti.....	51



4.4.2	Condizioni di prova preliminari	51
4.4.3	Ingressi	51
4.4.4	Risultati attesi	51
4.4.5	Criteri di valutazione dei Risultati	51
4.4.6	Procedura di prova	51
4.4.7	Ipotesi e vincoli	51
4.5	Caso di test RSF037: <i>Il CAMMEO Transceiver DEVE poter instaurare una connessione Wi-Fi con il Server (come RSF034).</i>	52
4.5.1	Requisiti soddisfatti	52
4.5.2	Condizioni di prova preliminari	52
4.5.3	Ingressi	52
4.5.4	Risultati attesi	52
4.5.5	Criteri di valutazione dei Risultati	52
4.5.6	Procedura di prova	52
4.5.7	Ipotesi e vincoli	52
4.6	Caso di Test RSF038: <i>CAMMEO Transceiver DEVE rilevare il MAC Address e/o l'indice di potenza dei sensori delle reti indoor, mediante la collaborazione di tutte le tecnologie.</i>	53
4.6.1	Requisiti soddisfatti	53
4.6.2	Condizioni di prova preliminari	53
4.6.3	Ingressi	53
4.6.4	Risultati attesi	53
4.6.5	Criteri di valutazione dei Risultati	53
4.6.6	Procedura di prova	54
4.6.7	Ipotesi e vincoli	54
4.7	Caso di test RSF039: <i>Il CAMMEO Server DEVE possedere un'interfaccia per l'acquisizione dei dati inviati dal Transceiver.</i>	54
4.7.1	Requisiti soddisfatti	54
4.7.2	Condizioni di prova preliminari	54
4.7.3	Ingressi	54
4.7.4	Risultati attesi	54



4.7.5	Criteri di valutazione dei Risultati	54
4.7.6	Procedura di prova	54
4.7.7	Ipotesi e vincoli	55
4.8	Caso di test RSF040: <i>Il CAMMEO Server DEVE essere raggiungibile da un indirizzo IP univoco.</i>	55
4.8.1	Requisiti soddisfatti	55
4.8.2	Condizioni di prova preliminari	55
4.8.3	Ingressi	55
4.8.4	Risultati attesi	55
4.8.5	Criteri di valutazione dei Risultati	55
4.8.6	Procedura di prova	55
4.8.7	Ipotesi e vincoli	55
4.9	Caso di test RSF041: <i>Il CAMMEO Server DEVE essere raggiungibile da un indirizzo IP univoco (come il RSF040).</i>	56
4.10	Caso di test RSF042: <i>L'amministratore di sistema del Transceiver (AST) DEVE essere in grado di aggiornare e gestire i dati delle reti di sensori, contenuti nel relativo DB.</i>	56
4.10.1	Requisiti soddisfatti	56
4.10.2	Condizioni di prova preliminari	56
4.10.3	Ingressi	56
4.10.4	Risultati attesi	56
4.10.5	Criteri di valutazione dei Risultati	56
4.10.6	Procedura di prova	56
4.10.7	Ipotesi e vincoli	56
4.11	Caso di test RSF043: <i>La posizione indoor di ciascun CAMMEO client DEVE essere calcolata tramite il CAMMEO Server (come RSF011).</i>	57
4.11.1	Requisiti soddisfatti	57
4.11.2	Condizioni di prova preliminari	57
4.11.3	Ingressi	57
4.11.4	Risultati attesi	57
4.11.5	Criteri di valutazione dei Risultati	57
4.11.6	Procedura di prova	57



4.11.7	Ipotesi e vincoli	58
4.12	Caso di test RSF044: <i>L'AST DEVE poter aggiornare le mappe inserite nel DB e intervenire sul dispositivo laddove fosse richiesto un suo intervento (come RSF042)</i>	58
4.13	Caso di test RSOS008: <i>Il CAMMEO Transceiver DEVE essere installato su macchine che supportano Linux Embedded</i>	60
4.13.1	Requisiti soddisfatti	60
4.13.2	Condizioni di prova preliminari	60
4.13.3	Ingressi	60
4.13.4	Risultati attesi	60
4.13.5	Criteri di valutazione dei Risultati	60
4.13.6	Procedura di prova	60
4.13.7	Ipotesi e vincoli	60
4.14	Caso di test RSOS009: <i>Il CAMMEO Client DEVE aver accesso ad internet per potersi collegare al server e scambiare ogni richiesta di posizione</i>	60
4.14.1	Requisiti soddisfatti	60
4.14.2	Condizioni di prova preliminari	61
4.14.3	Ingressi	61
4.14.4	Risultati attesi	61
4.14.5	Criteri di valutazione dei Risultati	61
4.14.6	Procedura di prova	61
4.14.7	Ipotesi e vincoli	61
4.15	Caso di test RSOS010: <i>I dati di posizione del CAMMEO Transceiver DEVONO essere scambiati via Wi-Fi</i>	61
4.15.1	Requisiti soddisfatti	61
4.15.2	Condizioni di prova preliminari	61
4.15.3	Ingressi	62
4.15.4	Risultati attesi	62
4.15.5	Criteri di valutazione dei Risultati	62
4.15.6	Procedura di prova	62
4.15.7	Ipotesi e vincoli	63



4.16	Caso di test RSIH003: <i>Il CAMMEO Transceiver DEVE poter accedere al maggior numero di tecnologie di localizzazione disponibili</i>	64
4.16.1	Requisiti soddisfatti	64
4.16.2	Condizioni di prova preliminari	64
4.16.3	Ingressi	64
4.16.4	Risultati attesi	64
4.16.5	Criteri di valutazione dei Risultati	64
4.16.6	Procedura di prova	64
4.16.7	Ipotesi e vincoli	64
4.17	Caso di test RSIH004: <i>Ogni tecnologia del CAMMEO Transceiver DEVE essere attivata secondo un algoritmo di priorità.</i>	65
4.17.1	Requisiti soddisfatti	65
4.17.2	Condizioni di prova preliminari	65
4.17.3	Ingressi	65
4.17.4	Risultati attesi	65
4.17.5	Criteri di valutazione dei Risultati	65
4.17.6	Procedura di prova	65
4.17.7	Ipotesi e vincoli	66
4.18	Caso di test RSIH005: <i>Una volta attivata la singola tecnologia, il CAMMEO Transceiver DEVE ricevere il segnale dalla rete di sensori e inviare tale dato, comprensivo di identificativo del sensore stesso, al CAMMEO server.</i>	66
4.18.1	Requisiti soddisfatti	66
4.18.2	Condizioni di prova preliminari	66
4.18.3	Ingressi	66
4.18.4	Risultati attesi	66
4.18.5	Criteri di valutazione dei Risultati	66
4.18.6	Procedura di prova	67
4.18.7	Ipotesi e vincoli	67
4.19	Caso di test RSIS004: <i>DEVE essere possibile lo scambio di informazioni tra il CAMMEO Transceiver e il CAMMEO Server</i>	67
4.19.1	Requisiti soddisfatti	67



4.19.2	Condizioni di prova preliminari	67
4.19.3	Ingressi	67
4.19.4	Risultati attesi	68
4.19.5	Criteri di valutazione dei Risultati	68
4.19.6	Procedura di prova	68
4.19.7	Ipotesi e vincoli	68
4.20	Caso di test RSDOC003: <i>si DEVE fornire una documentazione esaustiva per il servizio a disposizione del CAMMEO Transceiver.</i>	68
4.20.1	Requisiti soddisfatti	69
4.20.2	Condizioni di prova preliminari	69
4.20.3	Ingressi	69
4.20.4	Risultati attesi	69
4.20.5	Criteri di valutazione dei Risultati	69
4.20.6	Procedura di prova	69
4.20.7	Ipotesi e vincoli	69
5	Conclusioni	71
6	Bibliografia	72



Lista Figure:

Figura 1: data sheet pico-SAM9G45	44
Figura 2: Screen shot test RSOS010	63
Figura 3: Screen shot test RSIH004.....	66



Lista Tabelle:

Tabella 1: Requisiti funzionali di sistema Cammeo Server e Service	6
Tabella 2: Tabella di priorità	45
Tabella 3: Requisiti funzionali di sistema Cammeo Transceiver	47
Tabella 4: Tabella requisiti di sistema non funzionali Cammeo Transceiver	59



1 Extended abstract



2 Introduzione

Questo deliverable è strutturato e pensato per fornire piena trasparenza sulle operazioni inerenti lo sviluppo sia dell'hardware che del software implementato nella piattaforma CAMMEO.

Per mezzo di differenti tabelle verranno fornite liste di test che sono stati pianificati e realizzati al fine di verificare il funzionamento di ogni singolo elemento della piattaforma come modulo stand alone e come parte dell'insieme.

Le tabelle sono state strutturate su 4 colonne:

- **Test ID:** con questo identificativo si vuole riconoscere in maniera univoca il test effettuato e ricondurlo ai requisiti che sono stati testati con esso
- **Requirement ID:** è l'identificativo dei requisiti
- **Azione:** indica il contesto in cui il test avviene per fornire i dati utili a ripetere il test anche da parte di terzi
- **Esito:** cosa il test ha prodotto e che direzioni ha suggerito per il successivo sviluppo



3 Test eseguiti sui moduli del CAMMEO Server e Service

Test ID	Requirement ID	Azione	Esito
	RSF001	CAMMEO DEVE fornire un sistema di autenticazione per ogni attore/utente del sistema	Positivo
	RSF002	A seconda del ruolo di ciascun utente Utente CAMMEO, Osservatore, Amministratore di sistema, Amministratore del Server di Mappe, e Amministratore di sistema Transceiver, CAMMEO DEVE offrire accesso a funzionalità e interfacce utente specifiche per le sole funzionalità a disposizione dell'utente	Positivo
	RSF003	DEVE essere possibile visualizzare graficamente la posizione del CAMMEO client	Positivo
	RSF004	DEVE essere possibile visualizzare graficamente il livello di accuratezza della posizione del CAMMEO client	Positivo
	RSF005	Il server CAMMEO DEVE fornire un sistema grafico per la gestione della visualizzazione delle mappe indoor e outdoor	Positivo
	RSF006	DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente outdoor	Positivo
	RSF007	Se sono disponibili le informazioni di localizzazione GPS, queste DEVEONO essere le uniche informazioni ad essere utilizzate per determinare la posizione outdoor di un CAMMEO Service	Positivo
	RSF008	DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente indoor	Positivo
	RSF009	La localizzazione indoor di un CAMMEO Service	Positivo



		DEVE mediante la cooperazione delle tecnologie Wi-Fi e Bluetooth	
	RSF010	Il CAMMEO Service DEVE prevedere la possibilità di integrazione di ulteriori tecnologie per la localizzazione indoor quali RFID o ZigBee	Positivo
	RSF011	La posizione indoor di ciascun CAMMEO client DEVE essere calcolata tramite il CAMMEO Server	Positivo
	RSF012	L'utente(utente CAMMEO, osservatore e amministratore di sistema) DEVE poter traslare la mappa nelle quattro di direzioni cardinali	Positivo
	RSF013	L'utente(utente finale, osservatore e amministratore di sistema) DEVE poter utilizzare la funzione di zoom per ingrandire o rimpicciolire la mappa visualizzata.	Positivo
	RSF014	La piattaforma CAMMEO deve gestire la collaborazione delle tecnologie indoor e outdoor per consentire una localizzazione continua quando l'utente passa da un ambiente all'altro	Positivo
	RSF015	Il CAMMEO Service DEVE poter richiedere al server il calcolo di un percorso tra due punti in una mappa outdoor	Positivo
	RSF016	Il CAMMEO Service DEVE poter richiedere al server il calcolo di un percorso tra due punti in una mappa indoor	Positivo
	RSF017	DEVE essere possibile utilizzare un indirizzo o il nome di una località per il calcolo del percorso outdoor	Positivo
	RSF018	Il CAMMEO Service DEVE presentare all'utente le posizioni dei punti di interesse richiesti presenti nella mappa	Positivo
	RSF019	Il server CAMMEO DEVE fornire gli strumenti per la ricerca dei punti di interesse	Positivo
	RSF020	L'utente deve poter ricercare i punti di interesse per categorie o tramite una ricerca libera (testo)	Positivo
	RSF021	L'amministratore di sistema DEVE poter abilitare e	Positivo



		disabilitare un utente	
	RSF022	L'amministratore di sistema DEVE poter abilitare o disabilitare un CAMMEO Client	Positivo
	RSF023	L'amministratore di sistema DEVE poter registrare, modificare o eliminare un nuovo utente	Positivo
	RSF024	L'amministratore di sistema DEVE poter registrare, modificare o eliminare un nuovo CAMMEO client associato ad un utente	Positivo
	RSF025	Ogni client DEVE essere associato ad un utente.	Positivo
	RSF026	Ad un utente POSSONO essere associati uno o più CAMMEO Service	Positivo
	RSF027	L'amministratore di sistema e l'osservatore DEVONO poter visualizzare graficamente la posizione di uno o più client contemporaneamente	Positivo
	RSF028	L'amministratore di sistema DEVE poter accedere a tutte le informazioni relative ai client (posizione, configurazione, abilitazioni)	Positivo
	RSF029	Il server CAMMEO DEVE permettere la gestione delle mappe indoor tramite un'apposita interfaccia grafica	Positivo
	RSF030	Il server CAMMEO DEVE permettere le operazioni di inserimento, modifica e cancellazione di una mappa indoor	Positivo
	RSF031	L'ASM DEVE poter gestire i punti di interesse presenti in CAMMEO modificandoli, inserendoli o eliminandoli	Positivo
	RSF032	L'ASM DEVE poter raggruppare i punti di interesse per categorie	Positivo

Tabella 1: Requisiti funzionali di sistema Cammeo Server e Service



3.1 Caso di Test RSF001/RS002: *CAMMEO DEVE fornire un sistema di autenticazione per ogni attore/utente del sistema.*

A seconda del ruolo di ciascun utente Utente CAMMEO, Osservatore, Amministratore di sistema, Amministratore del Server di Mappe, CAMMEO DEVE offrire accesso a funzionalità e interfacce utente specifiche per le sole funzionalità a disposizione dell'utente.

Verificare che per ogni utente del sistema, identificato nel D1.1[3], ci sia un sistema di autenticazione che ne limiti le funzionalità all'interno della piattaforma stessa, in base ai ruoli definiti.

3.1.1 Requisiti soddisfatti

SRSF001, SRSF003, SRSF004, SRSF005, SRSF006

3.1.2 Condizioni di prova preliminari

Il test viene effettuato relativamente ai ruoli degli utenti del sistema, specificati nel D1.1[3] e riportati per brevità di seguito.

- Utente CAMMEO
- Osservatore
- Amministratore di sistema
- Amministratore del server di mappe

Per il ruolo di Utente CAMMEO saranno necessari due differenti utenti del sistema attivati, uno che utilizzerà il CAMMEO Service e uno che utilizzerà il CAMMEO Transceiver. Per gli altri ruoli è necessario solamente un utente registrato e attivo nel sistema.

Visto che CAMMEO è realizzato come Applicazione WEB, l'accesso e l'autenticazione avvengono tramite browser internet per tutti i ruoli al di fuori dell'utente CAMMEO transceiver che ha un accesso diretto al server. I test verranno effettuati sia con il mantenimento che con la pulitura della cache del browser.

3.1.3 Ingressi

Nessun ingresso specifico.

3.1.4 Risultati attesi

Per ciascun ruolo, il sistema deve limitare l'accesso alle funzionalità predefinite per il determinato ruolo.

3.1.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Ciascun utente associato ad un ruolo è limitato alle funzionalità spettanti come da requisiti: SRSF003, SRSF004, SRSF005, SRSF006. Il sistema non deve permettere di accedere a funzionalità proprietarie di altri ruoli/utenti.

**3.1.6 Procedura di prova**

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Eliminazione cache browser. Accedere alla pagina principale fornita dal CAMMEO server, accedere alla sezione Client, e inserire le credenziali dell'utente CAMMEO Service.	Il CAMMEO server presenta la schermata principale con le funzionalità a disposizione dell'utente CAMMEO Service. (Visualizzazione della posizione, Ricerca di un percorso, Ricerca di punti di interesse, menu di help e link di fine sessione)	• Se l'utente CAMMEO Service non fornisce le credenziali corrette il sistema restituisce un messaggio di informativo dell'errore e consente all'utente di riprovare. Le funzionalità messe a disposizione del client non devono a questo punto essere visibili. • Se l'utente CAMMEO Service inserisce correttamente i dati di autenticazione il sistema fornisce il risultato atteso indicando il superamento del test. • Se l'utente CAMMEO Service viene reindirizzato verso una sezione dell'applicazione diversa da quella Client, il test non risulta superato.
2.	Eliminazione cache browser. Accedere alla pagina principale fornita dal CAMMEO server, accedere alla sezione Admin, e inserire le credenziali dell'utente Osservatore.	Il CAMMEO server presenta la schermata principale con le funzionalità a disposizione dell'utente Osservatore. (Visualizzazione della posizione di più client associati, Ricerca della posizione dei client associati, menu di help e link di fine sessione).	• Se l'utente Osservatore non fornisce le credenziali corrette il sistema restituisce un messaggio informativo dell'errore e consente all'utente di riprovare. Le funzionalità messe a disposizione dell'osservatore non devono a questo punto essere visibili. • Se l'utente Osservatore inserisce correttamente i dati di autenticazione il sistema fornisce il risultato atteso indicando il superamento del test. • Se l'utente Osservatore viene reindirizzato verso una sezione dell'applicazione diversa da quella Osservatore il test non risulta superato.



3.	Eliminazione cache browser. Accedere alla pagina principale fornita dal CAMMEO server, accedere alla sezione Admin, e inserire le credenziali dell'utente Amministratore di sistema.	Il CAMMEO server presenta la schermata principale con le funzionalità a disposizione dell'utente Amministratore di sistema (gestione degli utenti, gestione dei client, visualizzazione della posizione dei client, menu di help e link di fine sessione).	• Se l'utente Amministratore di sistema non fornisce le credenziali corrette il sistema restituisce un messaggio di informativo dell'errore e consente all'utente di riprovare. Le funzionalità messe a disposizione dell'osservatore non devono a questo punto essere visibili. • Se l'utente Amministratore di sistema inserisce correttamente i dati di autenticazione il sistema fornisce il risultato atteso indicando il superamento del test. • Se l'utente Amministratore di sistema viene reindirizzato verso una sezione dell'applicazione diversa da quella Amministratore di sistema il test non risulta stato superato.
4.	Eliminazione cache browser. Accedere alla pagina principale fornita dal CAMMEO server, accedere alla sezione Admin, e inserire le credenziali dell'utente Amministratore del server di mappe.	Il CAMMEO server presenta la schermata principale con le funzionalità a disposizione dell'utente Amministratore del server di mappe (Gestione Mappe, Gestione Punti di interesse, menu di help e link di fine sessione).	• Se l'utente Amministratore del server di mappe non fornisce le credenziali corrette il sistema restituisce un messaggio informativo dell'errore e consente all'utente di riprovare. Le funzionalità messe a disposizione dell'osservatore non devono a questo punto essere visibili. • Se l'utente Amministratore del server di mappe inserisce correttamente i dati di autenticazione il sistema fornisce il risultato atteso indicando il superamento del test. • Se l'utente Amministratore del server di mappe viene reindirizzato verso una



			sezione dell'applicazione diversa da quella Osservatore il test non risulta superato.
5	Per ogni accesso utente, l'utente seleziona la funzionalità di fine sessione (logout).	Viene invalidata la sessione corrente dell'utente. L'utente viene reindirizzato alla pagina principale del CAMMEO Server.	• L'utente che ha chiuso la sessione tramite la funzionalità di logout, non può più accedere alla sezione dell'applicazione dedicata. • L'utente deve essere reindirizzato alla home page. • All'utente che tenta di riaprire una pagina/sezione dell'applicazione precedentemente fornitagli solo attraverso autenticazione, deve essere fornitagli la possibilità di riautenticarsi e riaccedere a quella sezione.
6.	Per ogni utente: l'utente accede alla sezione privata previa autenticazione, viene chiuso il browser e riaperto alla precedente pagina/sezione dell'applicazione.	Viene riaperta la pagina precedentemente visualizzata	• Se dalla chiusura del browser fino alla sua riapertura sono passati più di 30 minuti, la sessione deve scadere e l'utente non può più riaccedere alla sezione precedentemente visualizzata. • Se dalla chiusura del browser fino alla sua riapertura sono passati meno di 30 minuti, il CAMMEO Server deve ripresentare il risultato atteso.
7.	Per ogni utente: l'utente accede alla sezione privata previa autenticazione, viene chiuso il browser, eliminata la cache del browser, riaperto alla precedente pagina/sezione dell'applicazione.	Il CAMMEO Server presenta la form di autenticazione prima di accedere nuovamente alla sezione riaperta	• Se il CAMMEO Server non presenta il form di autenticazione, il test non è stato superato.
8.	Il CAMMEO Transceiver ...	...	...

3.1.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.



3.2 Caso di Test **RSF003**: *DEVE essere possibile visualizzare graficamente la posizione del CAMMEO client.*

Verificare che per ogni utente CAMMEO e per gli altri ruoli che hanno la necessità di visualizzare la posizione di un client, il CAMMEO Server fornisca una visualizzazione grafica della posizione del client sulla mappa in cui è stato localizzato.

3.2.1 Requisiti soddisfatti

SRSF007, SRSF008, SRSF009, SRSF010

3.2.2 Condizioni di prova preliminari

I client CAMMEO devono essere registrati e abilitati all'uso del sistema.

Ciascun utente CAMMEO deve essere autenticato nel sistema.

3.2.3 Ingressi

NA.

3.2.4 Risultati attesi

La posizione del client viene presentata all'utente tramite browser web in modalità grafica. La posizione deve essere sovrapposta alla sezione di mappa indoor o outdoor corrispondente ai risultati della localizzazione.

3.2.5 Criteri di valutazione dei Risultati

I risultati verranno valutati per ispezione.

3.2.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Accedere alla sezione Posizione, dopo essere stati autenticati.	Viene mostrato a video il client associato all'utente autenticato o la lista di client associati.	I client devono essere associati strettamente all'utente che li sta visualizzando. La visualizzazione di client non associati è considerata un fallimento del test.
2.	Attivare il client, lasciarlo attivo per alcuni istanti in modo da poter inviare alcuni dati di posizione al server dopo di che spegnere il client. Nel CAMMEO Server selezionare il client di cui si desidera	Viene mostrata la mappa e indicata la posizione relativa all'ultima posizione del client disponibile sul CAMMEO Server.	Deve essere mostrata l'ultima posizione calcolata dal CAMMEO Server. Se la posizione presentata all'utente differisce da quella rilevata nel DB il test si considera fallito.



	visualizzare la posizione. Verificare e tener traccia dell'ultima posizione registrata sul DB CAMMEO		
--	---	--	--

3.2.7 Ipotesi e vincoli

NA.

3.3 Caso di Test **RSF004**: *DEVE essere possibile visualizzare graficamente il livello di accuratezza della posizione del CAMMEO client.*

Verificare che venga visualizzato graficamente il livello di accuratezza della posizione del CAMMEO client a seconda dell'accuratezza della localizzazione calcolata dal CAMMEO Server.

3.3.1 Requisiti soddisfatti

NA

3.3.2 Condizioni di prova preliminari

Un CAMMEO client deve essere attivo e registrato nel server. E' necessario verificare le successive condizioni prima di procedere con il test:

- Se si desidera testare il CAMMEO Service e la visualizzazione del livello di accuratezza dello stesso, è necessario che il CAMMEO Service sia attivo durante la fase di test.
- Se si desidera testare il CAMMEO Transceiver e la visualizzazione del suo livello di accuratezza, è necessario richiedere al CAMMEO Transceiver i dati di posizione prima di misurarne l'accuratezza.

Per consentire un test accurato è necessario poter attivare o disattivare la tipologia di tecnologie che possono essere rilevabili sia per il CAMMEO Service che per il CAMMEO Transceiver. Il test verrà effettuato inizialmente per ogni tecnologia disponibile e rilevabile dal client, e successivamente in un ambiente dove sono presenti più tecnologie di localizzazione contemporaneamente.

3.3.3 Ingressi

NA.

3.3.4 Risultati attesi

Nella sezione del CAMMEO server dedicata alla presentazione della posizione del client, viene presentata l'accuratezza della localizzazione mediante cerchio il cui raggio indicherà, il livello di accuratezza. Maggiore è il raggio del cerchio peggiore è l'accuratezza della localizzazione misurata. Minore è il raggio e maggiore è l'accuratezza della posizione.



A seconda delle tecnologie rilevate, saranno presentati differenti livelli di accuratezza. Una descrizione sui livelli di accuratezza di ciascuna tecnologia è stata presentata nel D1.1[3] alla sezione “Tecnologie di localizzazione”.

3.3.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Alla tecnologia rilevata deve corrispondere un predeterminato livello di accuratezza. Nel caso di tecnologie multiple il livello è in funzione delle tecnologie a disposizione.

In questo test è necessario principalmente verificare che il livello di accuratezza espresso in metri sia rappresentato graficamente in scala sulla mappa presentata all'utente.

3.3.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare e abilitare solamente una tecnologia di localizzazione nel CAMMEO client. Posizionarlo nei pressi di un indicatore di posizione fisso presente (RFID, Access Point Wi-Fi o adattatore bluetooth)	Nella schermata di visualizzazione della posizione del client, la dimensione del cerchio rappresentante l'accuratezza della posizione corrisponde all'accuratezza della tecnologia di riferimento in scala con la mappa visualizzata	Il test risulta superato se l'accuratezza rappresentata sulla mappa è esattamente in scala e corrispondente alla reale accuratezza rilevata dalla tecnologia in esame come descritto successivamente: Wi-Fi: 2m Bluetooth: 2m ZigBee: < 1m RFID: prossimità
2.	Avviare e abilitare il CAMMEO client. Posizionarlo nei pressi di vari indicatori di posizione fisso presente (RFID, Access Point Wi-Fi o adattatore bluetooth). Verificare i dati di posizione rilevati dal CAMMEO client	Nella schermata di visualizzazione della posizione del client, la dimensione del cerchio rappresentante l'accuratezza della posizione corrisponde all'accuratezza data dalla sovrapposizione delle accuratezze delle tecnologie utilizzate dal client e viene rappresentata in scala con la mappa visualizzata	Il test risulta superato se l'accuratezza rappresentata sulla mappa è esattamente in scala e corrispondente alla reale accuratezza della tecnologia con l'accuratezza maggiore.

3.3.7 Ipotesi e vincoli

NA.



3.4 Caso di Test RSF005: *Il server CAMMEO DEVE fornire un sistema grafico per la gestione della visualizzazione delle mappe indoor.*

Verificare che il server CAMMEO fornisca una rappresentazione grafica della mappe indoor quando un client si trova in un ambiente indoor.

3.4.1 Requisiti soddisfatti

SRSF009, SRSF010

3.4.2 Condizioni di prova preliminari

Deve essere stata configurata almeno una mappa indoor nel CAMMEO server.

3.4.3 Ingressi

NA.

3.4.4 Risultati attesi

Quando un client CAMMEO entra in una zona indoor configurata all'interno del server CAMMEO, avrà la possibilità di visualizzare graficamente la mappa dell'ambiente in cui si trova.

3.4.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il sistema grafico deve permettere al client di visualizzare per intero una mappa distinguendo stanze, corridoi e altri elementi rilevanti per l'utente.

3.4.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare un Client CAMMEO ed entrare in un ambiente indoor configurato nel CAMMEO server. Accedere a questo punto alla schermata di visualizzazione della posizione.	La schermata di visualizzazione della posizione mostra la posizione geo-referenzata rispetto all'ambiente indoor in cui si trova il client. Viene mostrata la mappa relativa all'ambiente stesso.	Il test si considera superato se il server consente di visualizzare la mappa indoor relativa all'ambiente in cui il client ha rilevato la sua posizione.

3.4.7 Ipotesi e vincoli

NA

3.5 Caso di Test RSF006: *DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente outdoor.*

Verificare che per ogni utente del sistema, identificato nel D1.1[3], ci sia un sistema di autenticazione che ne limiti le funzionalità all'interno della piattaforma stessa, in base ai ruoli definiti.



3.5.1 Requisiti soddisfatti

SRSF011, SRSF012, SRSF013

3.5.2 Condizioni di prova preliminari

Il client CAMMEO deve essere fornito di tecnologia GPS per la localizzazione outdoor. Al momento dell'avvio di localizzazione tramite GPS il dispositivo deve essere sotto copertura satellitare (minimi 4 satelliti in visibilità).

3.5.3 Ingressi

"Link satellitare" attivo.

3.5.4 Risultati attesi

Il server avrà la possibilità di determinare la posizione dell'utente in un ambiente all'aperto e di visualizzarlo in una mappa geo-referenzata.

3.5.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il test si considera superato se la posizione rilevata dal client si discosta al massimo di 10 metri dalla posizione rilevata dalla BTS o dal punto di riferimento preso in esame.

3.5.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1	Posizionare un client CAMMEO all'aperto, in un luogo di cui si conosce con esattezza la posizione (posizione di un antenna BTS) e avviarlo.	Il client rileva i dati GPS necessari alla sua localizzazione outdoor.	Il test risulta soddisfatto se la posizione rilevata dal client si discosta al massimo di 10 metri dalla posizione rilevata dalla BTS o dal punto di riferimento preso in esame

3.5.7 Ipotesi e vincoli

NA

3.6 Caso di Test RSF007: *Se sono disponibili le informazioni di localizzazione GPS, queste DEVEONO essere le uniche informazioni ad essere utilizzate per determinare la posizione outdoor di un CAMMEO Service.*

Verificare che le uniche informazioni inviate dal CAMMEO service al CAMMEO server quando il Service si trova in una posizione outdoor, sono informazioni di localizzazione GPS.

**3.6.1 Requisiti soddisfatti**

SRSF011(), SRSF012

3.6.2 Condizioni di prova preliminari

NA

3.6.3 Ingressi

NA

3.6.4 Risultati attesi

I dati inviati al server saranno solamente di tipo GPS.

3.6.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Nessun dato relativo a tecnologie di posizionamento Wi-Fi, RFID, Bluetooth o ZigBee viene inviato al CAMMEO Server.

3.6.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Abilitare il CAMMEO Service in un ambiente outdoor e stampare a video o tramite sniffer il traffico dati dal Service al server	I dati inviati al server saranno solamente dati di posizione GPS e non contengono traccia di dati Wi-Fi, RFID, Bluetooth o ZigBee	Il test si considera superato se i dati di posizione inviati dal Service sono solamente dati di tipo GPS.

3.6.7 Ipotesi e vincoli

NA.

3.7 Caso di Test RSF008: *DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente indoor.*

Verificare che sia possibile localizzare per mezzo di tecnologie indoor ogni client del sistema.

3.7.1 Requisiti soddisfatti

SRSF014

3.7.2 Condizioni di prova preliminari

L'ambiente indoor deve essere coperto da tecnologia CAMMEO.

3.7.3 Ingressi

NA



3.7.4 Risultati attesi

Un client CAMMEO deve essere possibile localizzarlo in ambiente indoor coperto da tecnologia CAMMEO.

3.7.5 Criteri di valutazione dei Risultati

A seguito delle azioni previste, un qualsiasi client CAMMEO, dotato di tecnologie di localizzazione indoor e che si trova in un ambiente coperto dalla tecnologia CAMMEO, può essere localizzato.

3.7.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare il client CAMMEO in un ambiente indoor e richiedere la visualizzazione della posizione.	Viene visualizzata la posizione indoor del client.	Il test risulta superato se le tecnologie di localizzazione indoor e il server riescono a determinare la posizione in un ambiente non coperto da GPS dell'utente. Questa posizione deve essere quanto meno approssimata all'accuratezza minore delle tecnologie che coprono l'area.

3.7.7 Ipotesi e vincoli

NA

3.8 Caso di Test RSF009: *La localizzazione indoor di un CAMMEO Service DEVE avvenire mediante la cooperazione delle tecnologie Wi-Fi e Bluetooth.*

Verificare che per ogni CAMMEO Service in un ambiente indoor, i dati forniti dalle tecnologie Wi-Fi e Bluetooth cooperino a livello server per determinare la posizione dell'utente.

3.8.1 Requisiti soddisfatti

SRSF015, SRSF017, SRSF018, SRSF020, SRSF021

3.8.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Service deve essere sotto copertura Wi-Fi e Bluetooth.

3.8.3 Ingressi

Nessun ingresso specifico.



3.8.4 Risultati attesi

In un ambiente indoor, con le condizioni di prova preliminari, i dati grezzi di posizione forniti dal Service al Server consentiranno di calcolare una posizione mediata dalla cooperazione delle due tecnologie Wi-Fi e bluetooth. Questa cooperazione deve permettere di sopperire alle condizioni in cui i dati rilevati per ciascuna tecnologia non siano sufficienti alla localizzazione singola.

3.8.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La cooperazione di due tecnologie consentirà di ottenere un incremento dell'accuratezza della localizzazione. La valutazione del test si baserà sulla visualizzazione della posizione e dell'accuratezza, oltre che di un test software che verifica la cooperazione a livello di algoritmo dei dati Wi-Fi e Bluetooth.

3.8.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare il CAMMEO Service. Verificare tramite debug che all'invio dei dati provenienti da due tecnologie differenti, siano attivati gli algoritmi di cooperazione tra le tecnologie che consentono di valutare la posizione migliore.	Il server avvierà le procedure per confrontare e far cooperare i dati provenienti dalle due tecnologie nel modulo Engine Aggregator.	I dati delle due tecnologie devono essere trattati e valutati all'interno dell'engine aggregator. Il risultato dovrà essere una posizione basata sulle due differenti tecnologie.

3.8.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.9 Caso di Test **RSF010**: *Il CAMMEO Service DEVE prevedere la possibilità di integrazione di ulteriori tecnologie per la localizzazione indoor quali RFID o ZigBee.*

Fornire la possibilità di estensione del CAMMEO Service integrando l'utilizzo di tecnologie di localizzazione indoor basate su tecnologie RFID e ZigBee.

3.9.1 Requisiti soddisfatti

SRSF017

3.9.2 Condizioni di prova preliminari

NA



3.9.3 Ingressi

Nessun ingresso specifico.

3.9.4 Risultati attesi

Dovranno essere rese disponibili le API per l'integrazione di ulteriori motori di localizzazione da integrare nel CAMMEO Server e che permetteranno di elaborare i dati ulteriori provenienti dal CAMMEO Service

3.9.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Le API devono permettere un'integrazione delle nuove tecnologie senza la necessità di dover modificare l'intero CAMMEO Server, ma semplicemente installando un modulo aggiuntivo che funga da motore di localizzazione per la nuova tecnologia.

3.9.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Sviluppo di un motore di localizzazione per una nuova tecnologia indoor integrata nel CAMMEO Service	Il nuovo motore di localizzazione si integra nel CAMMEO Server.	Il nuovo motore deve essere integrato con il minimo sforzo senza cambiare la logica attuale di funzionamento del server (database, business logic, interfacce di comunicazione, grafica).

3.9.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.10 Caso di Test RSF011: *La posizione indoor di ciascun CAMMEO client DEVE essere calcolata tramite il CAMMEO Server.*

Verificare che la posizione indoor del CAMMEO client sia calcolata direttamente dal CAMMEO Server e non da CAMMEO client.

3.10.1 Requisiti soddisfatti

SRSF014, SRSF015, SRSF016, SRSF017, SRSF018, SRSF019, SRSF020, SRSF021.

3.10.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Server viene spento, o non raggiungibile dal client.

3.10.3 Ingressi

NA



3.10.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server calcola la posizione relativa al CAMMEO client in base ai dati ricevuti.

3.10.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO client non deve possedere algoritmi di localizzazione, e tutti i calcoli devono avvenire all'interno del server.

3.10.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare il CAMMEO client e richiedere la visualizzazione della posizione.	Non viene visualizzata la posizione del client.	Il test si considera superato se il CAMMEO client non ha la possibilità di calcolare e visualizzare la sua posizione senza il Server.

3.10.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.11 Caso di Test RSF012: *L'utente (utente CAMMEO, osservatore e amministratore di sistema) DEVE poter traslare la mappa nelle quattro di direzioni cardinali.*

Verificare che la schermata di visualizzazione della posizione permetta di traslare la mappa nelle quattro direzioni cardinali (N,E,S,O).

3.11.1 Requisiti soddisfatti

SRSF022.

3.11.2 Condizioni di prova preliminari

E' necessario essere registrati e connessi come utente finale, osservatore o amministratore di sistema. Il Client deve essere acceso e aver inviato dei dati di posizione

3.11.3 Ingressi

NA

3.11.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server fornisce una schermata con la mappa e la posizione. L'utente può, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse o mantenendo premuto una parte della mappa con il touchscreen dello smartphone, trascinare la mappa e spostarla nelle quattro direzioni cardinali.



3.11.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La mappa deve poter essere spostata nelle 4 direzioni cardinali fino ai suoi confini o bordi limite che ne delineano la parte non visualizzabile.

3.11.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Aprire la schermata di visualizzazione della posizione. Tenere premuto il tasto sinistro sulla mappa, o tenere premuto una parte della mappa tramite touchscreen e spostarlo verso i quattro punti cardinali	La mappa viene traslata nella direzione desiderata, mostrando le nuove zone selezionate.	La mappa deve potersi spostare entro i limiti e le sue dimensioni. Se lo zoom della mappa è al minimo, è possibile che la mappa non sia traslabile e i suoi confini siano già rappresentati dal bordo della finestra nella quale compare.

3.11.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.12 Caso di Test RSF013: *L'utente(utente finale, osservatore e amministratore di sistema) DEVE poter utilizzare la funzione di zoom per ingrandire o rimpicciolire la mappa visualizzata.*

Verificare che la schermata di visualizzazione della posizione permetta di effettuare le operazioni di zoom (in e out) nella mappa.

3.12.1 Requisiti soddisfatti

SRSF23.

3.12.2 Condizioni di prova preliminari

E' necessario essere registrati e connessi come utente finale, osservatore o amministratore di sistema. Il Client deve essere acceso e aver inviato dei dati di posizione.

3.12.3 Ingressi

NA

3.12.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server fornisce una schermata con la mappa e la posizione. L'utente può ingrandire o rimpicciolire la sezione di mappa attualmente visualizzata.



3.12.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO Server deve essere in grado di fornire gli strumenti per ingrandire o rimpicciolire le mappe indoor e le mappe outdoor, richiedendo quando e dove necessario porzioni di mappa più o meno dettagliate a seconda dell'ingrandimento.

3.12.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Aprire la schermata di visualizzazione della posizione. Premere sui pulsanti indicati dai simboli + e – per ingrandire o rimpicciolire la mappa.	A seconda del tasto premuto la mappa viene ingrandita o rimpicciolita entro i limiti imposti dal server.	Il test si considera superato se il la schermata di visualizzazione della mappa permette di ingrandire e rimpicciolire la stessa mantenendo in scala gli oggetti presentati e limitando gli ingrandimenti a: ingrandimento minimo: mappa a tutto schermo ingrandimento massimo: la dimensione di 1 metro per 1 metro della mappa indoor a tutto schermo, dimensione massima raggiungibile dal server di mappe outdoor

3.12.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.13 Caso di Test RSF014: *La piattaforma CAMMEO deve gestire la collaborazione delle tecnologie indoor e outdoor per consentire una localizzazione continua quando l'utente passa da un ambiente all'altro.*

Verificare che, al passaggio del client da un ambiente indoor ad uno outdoor e viceversa, il server possa interpretare correttamente la posizione e questo spostamento.

3.13.1 Requisiti soddisfatti

SRSF026, SRSF027, SRSF028

3.13.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO client deve essere attivo e spostarsi da un ambiente indoor ad uno outdoor e viceversa.

3.13.3 Ingressi

NA

3.13.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server calcola la posizione relativa al CAMMEO client in base ai dati ricevuti indipendentemente che essi siano GPS o relativi ad una posizione indoor. La localizzazione



deve essere indipendente dall'ambiente e consentire di visualizzare questo spostamento tramite un cambio di mappe da indoor a outdoor e viceversa.

3.13.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La schermata di visualizzazione della posizione del client deve visualizzare lo spostamento e cambiare la mappa visualizzata a seconda dei dati di posizione calcolati dal server.

3.13.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Il CAMMEO client si sposta da un ambiente indoor ad uno outdoor.	Il client continua ad inviare i dati di posizione senza interruzioni durante il passaggio tra i due ambienti	Il Cammeo Server deve rilevare il passaggio da un ambiente ad un altro solo a livello logico di mappa da visualizzare.

3.13.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.14 Caso di Test **RSF015**: *Il CAMMEO Service DEVE poter richiedere al server il calcolo di un percorso tra due punti in una mappa outdoor.*

Verificare che il CAMMEO server fornisca gli strumenti per il calcolo di un percorso tra due punti di una mappa outdoor.

3.14.1 Requisiti soddisfatti

SRSF029, SRSF030

3.14.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Service è attivo e registrato al momento della richiesta. Il Cammeo Service si trova outdoor.

3.14.3 Ingressi

3.14.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server calcola la posizione tra i due punti della mappa indicati dall'utente e visualizza graficamente il percorso più breve.

3.14.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il percorso visualizzato deve essere il più breve in termini di spazio e consentire all'utente di raggiungere la prossimità di un punto di arrivo da un punto di partenza.



3.14.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Dall'interfaccia grafica l'utente seleziona la ricerca di un percorso. Clicca sulla mappa per il punto di partenza.	Viene indicato graficamente sulla mappa il punto di partenza.	La posizione del punto di partenza deve corrispondere al punto selezionato dall'utente
2.	L'utente seleziona il punto di arrivo del percorso	Viene indicato graficamente sulla mappa il punto di arrivo.	La posizione del punto di arrivo deve corrispondere al punto selezionato dall'utente
3.	L'utente richiede il calcolo del percorso.	Viene visualizzato graficamente il percorso tra i due punti richiesti. La mappa viene ingrandita alla massima estensione per visualizzare interamente il percorso.	Il percorso rappresenta il percorso più breve tra i due punti indicati dall'utente. Se un punto indicato dall'utente non corrisponde ad una strada o ad un percorso esistente, il percorso deve partire dalla strada o percorso più vicino.

3.14.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.15 Caso di Test **RSF016**: *Il CAMMEO Service DEVE poter richiedere al server il calcolo di un percorso tra due punti in una mappa indoor.*

Verificare che il CAMMEO server fornisca gli strumenti per il calcolo di un percorso tra due punti di una mappa indoor.

3.15.1 Requisiti soddisfatti

SRSF029, SRSF030, SRSF029, SRSF031

3.15.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Service è attivo e registrato al momento della richiesta. Il Cammeo Service si trova in un ambiente indoor.

3.15.3 Ingressi

3.15.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server calcola la posizione tra i due punti della mappa indicati dall'utente e visualizza graficamente il percorso più breve.



3.15.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il percorso visualizzato deve essere il più breve in termini di spazio e consentire all'utente di raggiungere la prossimità di un punto di arrivo da un punto di partenza.

3.15.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Dall'interfaccia grafica l'utente seleziona la ricerca di un percorso. Clicca sulla mappa per il punto di partenza.	Viene indicato graficamente sulla mappa il punto di partenza.	La posizione del punto di partenza deve corrispondere al punto selezionato dall'utente
2.	L'utente seleziona il punto di arrivo del percorso	Viene indicato graficamente sulla mappa il punto di arrivo.	La posizione del punto di arrivo deve corrispondere al punto selezionato dall'utente
3.	L'utente richiede il calcolo del percorso.	Viene visualizzato graficamente il percorso tra i due punti richiesti. La mappa viene ingrandita alla massima estensione per visualizzare interamente il percorso	Il percorso rappresenta il percorso più breve tra i due punti indicati dall'utente. Se un punto indicato dall'utente non corrisponde ad una stanza o ad un corridoio esistente, il percorso deve partire dalla stanza o corridoio più vicino.

3.15.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.16 Caso di Test RSF017: *DEVE essere possibile utilizzare un indirizzo o il nome di una località per il calcolo del percorso outdoor.*

Verificare che il CAMMEO server fornisca gli strumenti di geo-coding per specificare un punto del percorso tramite un indirizzo o il nome di una località.

3.16.1 Requisiti soddisfatti

NA

3.16.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Service è attivo e registrato al momento della richiesta. Il Cammeo Service si trova in un ambiente indoor.



3.16.3 Ingressi

3.16.4 Risultati attesi

L'indirizzo o la località sono trasformati in un punto geo-referenziato della mappa outdoor dal CAMMEO Server e possono costituire un punto del percorso (partenza o arrivo) richiesto dall'utente.

3.16.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Indicando un indirizzo o una località ben specifica, è necessario che il server risponda con la posizione georeferenziata esatta.

3.16.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Dall'interfaccia grafica l'utente seleziona la ricerca di un percorso. L'utente specifica la modalità di selezione del punto di partenza o arrivo su "Indirizzo". Inserisce quindi l'indirizzo desiderato.	Viene calcolato il punto geo-referenziato dell'indirizzo specificato e presentato all'utente come punto di partenza o arrivo	La posizione del punto di partenza o arrivo deve corrispondere geograficamente all'indirizzo specificato dall'utente.

3.16.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.17 Caso di Test RSF018: *Il CAMMEO Service DEVE presentare all'utente le posizioni dei punti di interesse richiesti presenti nella mappa.*

Verificare la disponibilità di un servizio di ricerca di punti di interesse nella zona circostante il CAMMEO Service.

3.17.1 Requisiti soddisfatti

SRSF032,SRSF033,SRSF034

3.17.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Service è attivo e registrato al momento della richiesta. L'utente deve aver immesso dei dati per caratterizzare la sua ricerca. In particolare può specificare il tipo di categoria ricercata e/o il nome del oggetto della ricerca.

3.17.3 Ingressi

NA



3.17.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server ricerca i punti di interesse in base alle opzioni selezionate dall'utente e propone in forma di lista e in forma grafica i punti di interesse che corrispondono ai criteri di ricerca.

3.17.5 Criteri di valutazione dei Risultati

I punti di interesse presentati devono corrispondere ad almeno una delle caratteristiche di ricerca indicate

3.17.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Una volta inseriti le caratteristiche della ricerca (nome e/o categoria) l'utente richiede di visualizzare i risultati.	La mappa indica graficamente la posizione dei punti di ricerca richiesti nelle vicinanze dell'utente.	Il test risulta soddisfatto se i risultati di ricerca soddisfano completamente le caratteristiche indicate nella FORM di ricerca (nome e/o categoria del punto di interesse) e non presentano punti estranei alla ricerca. In oltre i punti devono comparire graficamente nell'esatta posizione geografica in cui si trovano realmente.

3.17.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.18 Caso di Test **RSF019**: *Il server CAMMEO DEVE fornire gli strumenti per la ricerca dei punti di interesse.*

Il Server CAMMEO deve fornire gli strumenti di ricerca necessari alla ricerca dei punti di interesse.

3.18.1 Requisiti soddisfatti

SRSF033

3.18.2 Condizioni di prova preliminari

Il CAMMEO Service è attivo e registrato al momento della richiesta. L'utente è loggato nel sistema.

3.18.3 Ingressi

NA



3.18.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server presenta una form per inserire le caratteristiche della ricerca.

3.18.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO Server deve fornire almeno la possibilità di inserire il nome completo o parziale del punto di interesse e/o la categoria di appartenenza del punto/dei punti di interesse ricercati.

3.18.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	L'utente visualizza la schermata dedicata alla ricerca dei punti di interesse	Viene visualizzata la form per l'inserimento dei dati di ricerca contenente le opzioni: nome, categoria	Il test si considera superato è possibile inserire il nome completo o parziale del punto di interesse e/o la categoria di appartenenza del punto/dei punti di interesse ricercati per effettuare la ricerca.

3.18.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.19 Caso di Test RSF020: *L'utente deve poter ricercare i punti di interesse per categorie o tramite una ricerca libera (testo).*

Questo caso di test si rifà parzialmente al caso 3.18. Il CAMMEO Server deve essere in grado di ricercare i punti di interesse sulla base di differenti caratteristiche:

- categoria di appartenenza del punto di interesse (ristorante, hotel, struttura, servizio etc.);
- testo libero che può identificare parzialmente o completamente il nome del punto di interesse

3.19.1 Requisiti soddisfatti

SRSF033

3.19.2 Condizioni di prova preliminari

L'utente finale deve essere loggato nel sistema, aver visualizzato e compilato il form di ricerca.



3.19.3 Ingressi

NA

3.19.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server determina i migliori risultati in base alle caratteristiche specificate dall'utente.

3.19.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO Server deve fornire i risultati strettamente relativi alle caratteristiche specificate in fase di ricerca.

3.19.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Inserire solamente la categoria di interesse	Il server determina tutti i punti di interesse appartenenti a quella categoria e che si trovano nelle vicinanze dell'client	Il test si considera soddisfatto solamente se i risultati appartengono strettamente alla categoria indicata nella form e se si trovano nelle vicinanze dell'client
2.	L'utente inserisce un nome completo del punto di interesse	Il server determina tutti i punti di interesse aventi come nome il nome indicato dall'utente e che si trovano nelle vicinanze dell'client	Il test si considera soddisfatto solamente se i nomi dei punti di interesse risultanti sono esattamente uguali a quelli indicati nella form e se si trovano nelle vicinanze dell'client
3.	L'utente inserisce un nome parziale del punto di interesse	Il server determina tutti i punti di interesse che contengono il testo indicato dall'utente e che si trovano nelle vicinanze dell'client	Il test si considera soddisfatto solamente se i nomi dei punti di interesse risultanti sono contenere il testo indicato nella form e se si trovano nelle vicinanze dell'client
4.	L'utente inserisce il nome e la categoria del punto di interesse	Il server determina tutti i punti di interesse appartenenti alla categoria specificata e contenenti il testo indicato dall'utente e che si trovano nelle vicinanze dell'client	Il test si considera soddisfatto solamente se i punti di risultanti appartengono strettamente alla categoria specificata, contengono il testo indicato dall'utente e se si trovano nelle vicinanze dell'client

3.19.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

**3.20 Caso di Test RSF021:** *L'amministratore di sistema DEVE poter abilitare e disabilitare un utente.*

Verificare che l'amministratore di sistema abbia la possibilità di abilitare e disabilitare un utente all'uso del sistema escludendolo all'uso di CAMMEO.

3.20.1 Requisiti soddisfatti

SRSF035, SRSF036

3.20.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema è loggato nel CAMMEO Server.

3.20.3 Ingressi**3.20.4 Risultati attesi**

Se un utente è abilitato ha accesso alle funzionalità di CAMMEO, quando disabilitato può semplicemente visualizzare la home page e il resto delle pagine che non necessitano autenticazione.

3.20.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Se disabilitato l'utente non può in alcun modo utilizzare i servizi offerti da CAMMEO.

3.20.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	L'amministratore disabilita un utente all'uso del sistema. L'utente disabilitato prova ad autenticarsi.	Gli viene negato l'accesso ai servizi CAMMEO	Il test si considera superato se il CAMMEO Server rifiuta l'autenticazione e nega l'accesso ai servizi CAMMEO
2.	L'amministratore riabilita un utente all'uso del sistema. L'utente riabilitato prova ad autenticarsi.	L'utente si autentica correttamente e può utilizzare i servizi CAMMEO .	Il test si considera superato se il CAMMEO Server permette l'autenticazione e consente l'accesso ai servizi CAMMEO

3.20.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.21 Caso di Test RSF022: *L'amministratore di sistema DEVE poter abilitare o disabilitare un CAMMEO Client.*

Verificare che l'amministratore di sistema abbia la possibilità di abilitare e disabilitare un client CAMMEO all'uso dei servizi di localizzazione.

**3.21.1 Requisiti soddisfatti**

SRSF035, SRSF036.

3.21.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema è loggato nel CAMMEO Server.

3.21.3 Ingressi

NA

3.21.4 Risultati attesi

Se un client è abilitato ha accesso alle funzionalità di localizzazione di CAMMEO, quando disabilitato non può usufruire dei servizi di localizzazione.

3.21.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Se disabilitato, il client non può in alcun modo utilizzare i servizi di localizzazione offerti da CAMMEO. Gli altri client associati ad un utente possono comunque utilizzare il sistema.

3.21.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	L'amministratore disabilita un client all'uso del sistema. Il client disabilitato prova ad autenticarsi.	Gli viene negato l'accesso ai servizi di localizzazione CAMMEO	Il test si considera superato se il CAMMEO Server rifiuta l'autenticazione e nega l'accesso ai servizi di localizzazione CAMMEO
2.	L'amministratore riabilita un client all'uso del sistema. Il Client riabilitato prova ad autenticarsi.	Il client si autentica correttamente e può utilizzare i servizi localizzazione CAMMEO	Il test si considera superato se il CAMMEO Server permette l'autenticazione e consente l'accesso ai servizi localizzazione CAMMEO

3.21.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.22 Caso di Test RSF023: *L'amministratore di sistema DEVE poter registrare, modificare o eliminare un nuovo utente.*

Verificare la disponibilità delle funzioni di registrazione, modifica ed eliminazione degli utenti.

3.22.1 Requisiti soddisfatti

SRSF035, SRSF036



3.22.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema è loggato nel CAMMEO Server.

3.22.3 Ingressi

NA

3.22.4 Risultati attesi

La registrazione di un utente acconsente allo stesso di loggarsi ed utilizzare i servizi di CAMMEO.

La modifica dei dati di un utente si riflette sull'intero CAMMEO Server.

L'eliminazione di un utente, rimuove completamente i dati utente dal CAMMEO Server.

3.22.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Le modifiche devono riflettersi in tutti il sistema, il cambio password ad esempio deve impedire l'utilizzo della vecchia password per autenticarsi. La registrazione e l'eliminazione dell'utente sono valutate come l'abilitazione e la disabilitazione di un utente nel caso 3.20.

3.22.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	L'amministratore elimina un utente dal sistema. L'utente eliminato prova ad autenticarsi con le precedenti credenziali.	Gli viene negato l'accesso ai servizi di localizzazione CAMMEO.	Il test si considera superato se il CAMMEO Server rifiuta l'autenticazione e nega l'accesso ai servizi di localizzazione CAMMEO
2.	L'amministratore registra un utente all'uso del sistema. Il utente registrato prova ad autenticarsi.	L'utente si autentica correttamente e può utilizzare i servizi localizzazione CAMMEO.	Il test si considera superato se il CAMMEO Server permette l'autenticazione e consente l'accesso ai servizi localizzazione CAMMEO
3.	L'amministratore modifica i dati relativi ad un utente	Visualizza i dati modificati	Il testi si considera superato se dopo aver modificato e salvato i nuovi dati utente, questi sono visibili e le operazioni di autenticazione riflettono i cambiamenti

3.22.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.



3.23 Caso di Test RSF024: *L'amministratore di sistema DEVE poter registrare, modificare o eliminare un nuovo CAMMEO client associato ad un utente.*

Verificare la disponibilità delle funzioni di registrazione, modifica ed eliminazione dei client associati.

3.23.1 Requisiti soddisfatti

SRSF035,SRSF036

3.23.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema è loggato nel CAMMEO Server.

3.23.3 Ingressi

NA

3.23.4 Risultati attesi

L'aggiunta di un client associato ad un utente acconsente allo stesso di utilizzare i servizi di localizzazione di CAMMEO.

La modifica dei dati di un client si riflette sull'intero CAMMEO Server.

L'eliminazione di un client, rimuove completamente i dati di quel client dal CAMMEO Server.

3.23.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Le modifiche devono riflettersi in tutti il sistema. La registrazione e l'eliminazione dell'utente sono valutate come l'abilitazione e la disabilitazione di un client/utente nel caso 3.20.

3.23.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	L'amministratore elimina un client dal sistema. Il client eliminato prova ad autenticarsi con le precedenti credenziali.	Gli viene negato l'accesso ai servizi di localizzazione CAMMEO.	Il test si considera superato se il CAMMEO Server rifiuta l'autenticazione e nega l'accesso ai servizi di localizzazione CAMMEO
2.	L'amministratore registra un client e lo associa ad un utente Il client registrato prova ad autenticarsi.	L'utente si autentica correttamente e può utilizzare i servizi localizzazione CAMMEO	Il test si considera superato se il CAMMEO Server permette l'autenticazione e consente l'accesso ai servizi localizzazione CAMMEO
3.	L'amministratore modifica i dati relativi ad un client	Visualizza i dati modificati	Il testi si considera superato se dopo aver modificato e salvato i nuovi dati utente, questi sono visibili e le operazioni di



			autenticazione riflettono i cambiamenti
4.	Un nuovo client viene registrato e associato ad un utente.	L'utente può disporre dei servizi offerti a quel client e visualizzarlo tra i client associati	Il test si considera superato se l'utente ha la possibilità di vedere ed utilizzare il client associato.

3.23.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.24 Caso di Test **RSF024**: *Ogni client DEVE essere associato ad un utente.*

Verificare ogni client deve necessariamente essere associato ad un utente.

3.24.1 Requisiti soddisfatti

SRSF035,SRSF036

3.24.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema è loggato nel CAMMEO Server.

3.24.3 Ingressi

NA

3.24.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server nega la creazione di un nuovo client se non associato ad un utente.

3.24.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO Server deve negare la creazione di un nuovo client. Se un utente viene eliminato i client associati devono venire eliminati di conseguenza.

3.24.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Creare un client e non associarlo ad un utente	Il CAMMEO Server nega il salvataggio dei dati e la creazione del client	Il test si considera superato se il server nega la creazione del client
2.	Eliminare un utente con un client associato	Il CAMMEO Server elimina l'utente e tutti gli eventuali client associati	Il test si considera superato se il server elimina sia l'utente che tutti i client associati.



3.24.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.25 Caso di Test **RSF026**: *Ad un utente POSSONO essere associati uno o più CAMMEO Service.*

Verificare che sia possibile associare più CAMMEO Service allo stesso utente CAMMEO.

3.25.1 Requisiti soddisfatti

SRSF035, SRSF036

3.25.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema è loggato nel CAMMEO Server.

3.25.3 Ingressi

NA

3.25.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server permette la creazione e l'associazione di uno o più CAMMEO Service allo stesso utente.

3.25.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO Server deve necessariamente permettere la creazione e associazione di molteplici CAMMEO Service differenti allo stesso utente

3.25.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Creare e associare 10 differenti CAMMEO Service ad un utente già esistente	Tutti e 10 i CAMMEO Service sono disponibili e visualizzati dall'utente CAMMEO	Il test si considera superato se il CAMMEO server accetta e permette la creazione e associazione dei 10 CAMMEO Service allo stesso utente.

3.25.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.



3.26 Caso di Test RSF027: *L'amministratore di sistema e l'osservatore DEVONO poter visualizzare graficamente la posizione di uno o più client contemporaneamente.*

Verificare che sia l'amministratore di sistema che l'osservatore hanno la possibilità di visualizzare graficamente la posizione di più client associati contemporaneamente.

3.26.1 Requisiti soddisfatti

SRSF038, SRSF039, SRSF040

3.26.2 Condizioni di prova preliminari

All'osservatore devono essere associati più di client.

3.26.3 Ingressi

NA

3.26.4 Risultati attesi

Gli utenti in esame possono visualizzare le posizioni dei client associati (osservatore) o di tutti gli client (amministratore).

3.26.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Per ogni client osservato, deve essere possibile distinguere la posizione sulla mappa relativa alla propria posizione.

3.26.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Accedere alla sezione amministrazione del CAMMEO Server	Una volta inserite le credenziali, l'osservatore visualizzerà la lista dei client associati. L'amministratore invece vedrà la lista di tutti i client esistenti	Per ciascuna categoria di utente, devono essere visualizzati solamente gli utenti a lui associati. Solo nel caso dell'amministratore devono essere visualizzati tutti gli utenti.
2.	L'utente seleziona i client da visualizzare	Compare la mappa con il maggior numero di client localizzati in quell'area. Per gli altri client viene visualizzato un elenco che consente all'utente di selezionarli e visualizzarli nella loro posizione attuale	La mappa visualizzata contiene solamente i client localizzati in quell'area. Deve essere presente una sezione dedicata per i client non presenti su quella mappa ma pur sempre associati e localizzati.

3.26.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.



3.27 Caso di Test RSF028: *L'amministratore di sistema DEVE poter accedere a tutte le informazioni relative ai client (posizione, configurazione, abilitazioni).*

Verificare che l'amministrazione abbia accesso a tutte le funzionalità per poter controllare, configurare e abilitare i vari client.

3.27.1 Requisiti soddisfatti

SRSF041

3.27.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema deve essere loggato nel server.

3.27.3 Ingressi

N A

3.27.4 Risultati attesi

L'amministratore di sistema ha accesso ad una serie di strumenti per accedere e in caso modificare le informazioni relative a:

- posizione (visualizzazione)
- configurazione (visualizzazione, modifica, eliminazione)
- abilitazione (attivazione, disattivazione)

di ciascun client.

3.27.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Per ogni informazione elencata precedentemente devono essere valutate le azioni possibili.

3.27.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Aprire la sezione del CAMMEO Server dedicata alla visualizzazione delle posizione di ciascun client	Per il client selezionato è possibile vedere: l'attuale posizione sulla mappa (latitudine, longitudine) e la mappa di riferimento, oltre che alla data dell'ultima localizzazione	Per ogni client a cui è stata calcolata almeno una volta la posizione, deve essere possibile verificare le informazioni di posizione, mappa e timestamp.
2.	Aprire la sezione del CAMMEO Server dedicata alla configurazione di un CAMMEO Client	Per ciascuna informazione del CAMMEO client (nome, dispositivo, utente associato) è possibile visualizzarne i dettagli,	Per ogni client deve essere possibile visualizzare e modificare le informazioni come nome, dispositivo e utente



		modificarli e procedere alla eliminazione del client.	associato. Deve essere possibile inoltre eliminare il client dalla lista di quelli disponibili.
3.	Aprire la sezione del CAMMEO Server dedicata alla configurazione di un CAMMEO Client	Per ciascun client è possibile abilitarlo o disabilitarlo attraverso un flag e una notifica per la conferma della disabilitazione/abilitazione	Per ogni client deve essere possibile modificare il valore di abilitazione/disabilitazione

3.27.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.28 Caso di Test RSF029: *Il server CAMMEO DEVE permettere la gestione delle mappe indoor tramite un'apposita interfaccia grafica.*

Verificare che il CAMMEO Server fornisca le funzionalità di base per gestire la creazione, modifica e cancellazione di mappe indoor.

3.28.1 Requisiti soddisfatti

SRSF037,SRSF042,SRSF043,SRS044

3.28.2 Condizioni di prova preliminari

NA

3.28.3 Ingressi

NA

3.28.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server fornisce un'interfaccia grafica per il CRUD dei dati relativi alle mappe indoor e la possibilità di caricare direttamente una nuova immagine relativa alla mappa.

3.28.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il CAMMEO Server consente la modifica dei dati della mappa e riflette queste modifiche nell'intero sistema. Ad esempio un nuovo nome per una mappa deve essere visualizzato anche da un client che attualmente è localizzato in quella mappa. Il server deve permettere inoltre il caricamento e l'utilizzo immediato di una nuova mappa caricata

3.28.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Aprire la sezione del CAMMEO	Viene visualizzata la lista delle	Devono essere visualizzate



	Server dedicata alla configurazione delle mappe indoor	mappe indoor attualmente inserite nel sistema	tutte le mappe attualmente in uso.
2.	Selezionare una mappa e richiederne la modifica	Viene visualizzata la lista delle informazioni modificabili.	Devono essere visualizzate tutte le informazioni relative alla mappa selezionata. Devono inoltre essere rese editabili le informazioni modificabili, e non editabili le informazioni fisse.
3.	Caricare una nuova immagine mappa	Viene richiesta la selezione di un file immagine da caricare. Una volta selezionato, viene caricato nel server e utilizzata come nuova mappa indoor al posto della precedente.	Il caricamento deve direttamente caricare la mappa nel server, e rendere nuovamente disponibile la mappa al client che ne fa richiesta.

3.28.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.29 Caso di Test **RSF030**: *Il server CAMMEO DEVE permettere le operazioni di inserimento, modifica e cancellazione di una mappa indoor.*

Per la valutazione di questo caso di test è possibile fare riferimento al caso di test 3.28.

3.30 Caso di Test **RSF031**: *L'ASM DEVE poter gestire i punti di interesse presenti in CAMMEO modificandoli, inserendoli o eliminandoli.*

Verificare che l'amministratore del sistema di mappe abbia la possibilità di gestire i punti di interesse direttamente nel sistema grafico del CAMMEO Server.

3.30.1 Requisiti soddisfatti

SRSF045, SRSF046

3.30.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema di mappe deve essere loggato nel server.

3.30.3 Ingressi

NA

3.30.4 Risultati attesi

L'amministratore avrà la possibilità di effettuare modifiche CRUD su tutti i punti di interesse.



3.30.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Ogni modifica ai punti di interesse deve riflettersi sulle richieste e sulle visualizzazione dei client/utenti del sistema.

3.30.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Aprire la sezione del CAMMEO Server dedicata alla gestione dei punti di interesse	Viene visualizzata la lista di tutti i punti di interesse attualmente creati e disponibili nel sistema	Deve essere possibile visualizzare tutti i punti di interesse.
2.	Selezionare un punto di interesse e modificarne i parametri come nome, posizione, mappa. Accedere come CAMMEO Client e ricercare il punto di interesse modificato prima secondo il vecchio nome, poi secondo il nuovo.	Alla ricerca del punto di interesse con il vecchio nome non viene visualizzato nessun risultato che fa riferimento al punto di interesse richiesto. Alla ricerca del nuovo invece compaiono le informazioni del punto di interesse	Ciascuna informazione modificata deve riflettersi nell'intero sistema.
3.	Eliminare un punto di interesse	Alla ricerca del punto di interesse eliminato tramite il client cammeo, non vengono visualizzati che fanno riferimento al punto di interesse eliminato	La visualizzazione deve fornire solo punti di interesse che riflettono i parametri della ricerca, ma non il punto di interesse eliminato
4.	Inserire un nuovo punto di interesse	Alla ricerca del nuovo punto di interesse tramite il client cammeo, vengono visualizzati tutti i punti di interesse che riflettono le caratteristiche della ricerca e comprensivi del nuovo punto di interesse	La visualizzazione deve fornire solo punti di interesse che riflettono i parametri della ricerca comprensivi del nuovo punto di interesse

3.30.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.

3.31 Caso di Test **RSF032**: *L'ASM DEVE poter raggruppare i punti di interesse per categorie.*

Verificare che il CAMMEO Server abbia le funzionalità per la gestione dei punti di interesse in categorie.

**3.31.1 Requisiti soddisfatti**

SRSF046

3.31.2 Condizioni di prova preliminari

L'amministratore di sistema di mappe deve essere loggato nel server.

3.31.3 Ingressi

NA

3.31.4 Risultati attesi

Il CAMMEO Server fornisce gli strumenti CRUD per la creazione delle categorie e quelli per specificare le categorie di appartenenza ai singoli punti di interesse.

3.31.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La creazione/modifica/eliminazione di una categoria deve consentire una ricerca semplificata dei punti di interesse oltre che ad una migliore organizzazione degli stessi.

3.31.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Aprire la sezione del CAMMEO Server dedicata alla gestione delle categorie di punti di interesse	Vengono visualizzate le categorie attualmente create.	Tutte le categorie create devono essere visibili
2.	Inserire una nuova categoria	Viene inserita nella lista delle categorie quella nuova.	Nella sezione dedicata alla modifica dei punti di interesse ,deve essere possibile modificare la categoria di appartenenza e selezionare quella appena creata.
3.	Eliminazione di una categoria	Viene eliminata dalla lista delle categorie.	Per ogni punto di interesse appartenente a quella categoria, viene settato un valore di non appartenenza a nessuna categoria. Deve essere eliminata la associare un punto di interesse alla categoria eliminata.

3.31.7 Ipotesi e vincoli

Nessun vincolo o ipotesi.



4 Test eseguiti sui moduli del CAMMEO Transceiver

Introduzione

Prima di iniziare la fase di test è necessario eseguire alcune operazioni che ci servono per metterci nella condizione di partenza per effettuare poi quanto richiesto per ciascun requisito da testare.

Primo passo da eseguire è l'inserimento della memory card nell'apposito alloggiamento, riconoscibile dalla sigla *BOOT microSD*, facendo scivolare il cassetto nel verso della scritta *open* e successivamente sollevando lo stesso. Inserire a questo punto la memory card contenente il sistema operativo nello scomparto appena aperto, tenendo il lato della microSD con un angolo spuntato verso il basso orientando quindi la stessa in modo che i contatti possano toccare i dentini della piattaforma.

Il secondo passo è collegare lo schermo LCD Hannstar 4.3" touch screen all'apposito connettore riconoscibile dalla sigla J12; aprire lo slot, far scivolare al suo interno la striscia di contatti dello schermo mantenendo i contatti rivolti verso il basso e bloccare lo slot facendogli fare un piccolo scatto verso l'interno della board per completarne la chiusura.

È necessario a questo punto, collegare tutte le periferiche alla piattaforma di sviluppo (picosam9g45 in) secondo quanto segue:

- Uscita USB J8 dedicata all'antenna GPS
- Uscita USB J6 dedicata alla tecnologia RFID: collegare la periferica reader USB all'uscita USB J6
- Uscita J3 dedicata ad un hub USB che ci agevola nelle operazioni di test e lascia a disposizione un'altra uscita USB della piattaforma picosam.
- La tecnologia Wi-Fi D-Link deve essere collegata alla prima uscita dell'hub USB
- La periferica Bluetooth deve essere collegata alla seconda uscita USB dell'hub
- La tecnologia ZigBee: collegare il dispositivo Xbee USB del kit ZigBee alla terza uscita dell'hub

Una volta collegate tutte le periferiche come descritto alimentare la piattaforma inserendo il jack dell'alimentatore indicato dalla sigla xxx nell'apposito connettore J15 e collegare successivamente l'alimentatore ad una presa di rete. Se la presa dispone di un tasto di switch on/off (ad esempio nelle ciabatte universali esiste tale tasto) posizionare il selettore su on.



A questo punto il sistema operativo si avvia ed è possibile vedere lo schermo LCD illuminarsi e la spia PWR (power) disposta nel lato alto della piattaforma stessa accendersi (luce verde).

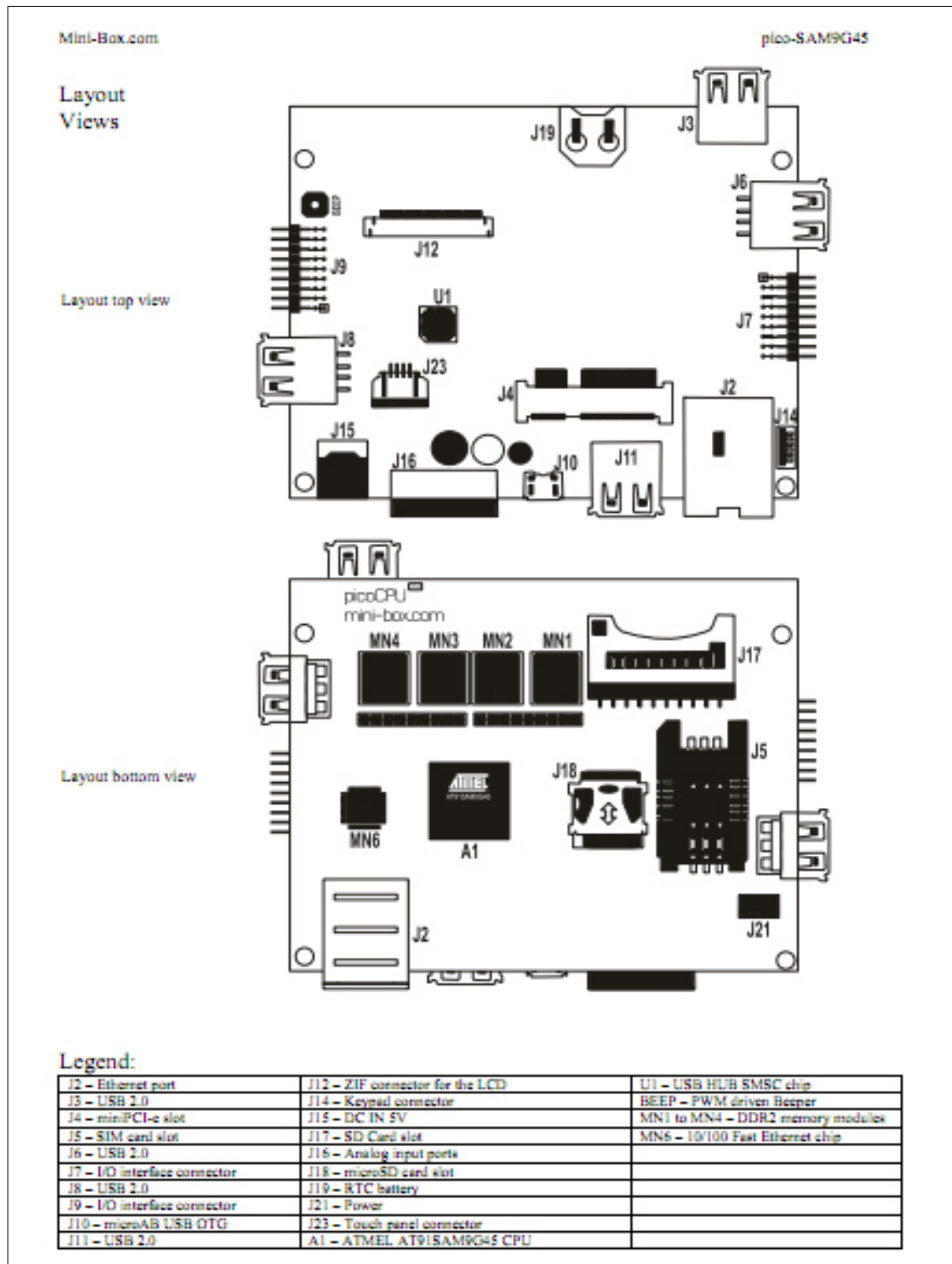


Figura 1: data sheet pico-SAM9G45



Tabella di priorità		
<i>ID_Outdoor/Indoor</i>	<i>ID_Priority</i>	<i>HW Device</i>
ID 101	1	GNSS
ID 102 / ID 103 ¹	1	RFiD
	2	Wi-Fi
	3	ZigBee
	4	Bluetooth

Tabella 2: Tabella di priorità

¹ A differenza dei documenti redatti e pubblicati sinora, in questa tabella compare l'ID 103. È stato necessario, per esigenze lato Server, inserire un identificativo in più per la tecnologia RFiD, ma ciò non comporta alcuna differenza architetturale in quanto l'indice prioritario delle singole tecnologie resta il medesimo (1 per RFID, 2 per Wi-Fi, ecc.).



Test ID	Requirement ID	Azione	Esito
	RSF033	CAMMEO Transceiver DEVE poter attivare le periferiche GPS, Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth e RFID	Positivo
	RSF034	Il CAMMEO Transceiver DEVE poter instaurare una connessione Wi-Fi con il Server.	Positivo
	RSF035	DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente outdoor (come RSF006)	Positivo
	RSF036	I dati per la localizzazione outdoor DEVONO essere prelevati dalla tecnologia GPS	Positivo
	RSF037	Il CAMMEO Transceiver DEVE poter instaurare una connessione Wi-Fi con il Server.(come RSF035)	Positivo
	RSF038	CAMMEO Transceiver DEVE rilevare il MAC Address e/o l'indice di potenza dei sensori delle reti indoor, mediante la collaborazione di tutte le tecnologie	Positivo
	RSF039	Il CAMMEO Server che DEVE possedere un'interfaccia per l'acquisizione dei dati inviati dal Transceiver.	Positivo
	RSF040	Il CAMMEO Server DEVE essere raggiungibile da un indirizzo IP univoco	Positivo
	RSF041	Il CAMMEO Server DEVE essere raggiungibile da un indirizzo IP univoco (come il RSF042)	Positivo
	RSF042	L'amministratore di sistema del Transceiver (AST) DEVE essere in grado di aggiornare e gestire i dati delle reti di sensori, contenuti nel relativo DB.	Positivo
	RSF043	La posizione indoor di ciascun CAMMEO client DEVE essere calcolata tramite il CAMMEO Server (come RSF011)	Positivo
	RSF044	L'AST DEVE poter aggiornare le mappe inserite nel DB e intervenire sul dispositivo laddove fosse	Positivo



richiesto un suo intervento

Tabella 3: Requisiti funzionali di sistema Cammeo Transceiver

Requisiti Funzionali di sistema

Ogni procedura di test è completata dalle informazioni di:

Livello di Test: Procedure

Metodo di Qualifica: Test

4.1 Caso di Test RSF033: *CAMMEO Transceiver DEVE poter attivare le periferiche GPS, Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth e RFiD.*

Obiettivo del Test:

Lo scopo del Test è verificare che le singole tecnologie si attivino nel momento in cui viene dato loro il comando di accensione.

Livello di Test: Caso di Test

4.1.1 Requisiti soddisfatti

SRSF047(1).

4.1.2 Condizioni di prova preliminari

Tutte le tecnologie HW devono essere collegate alla piattaforma di sviluppo (Pico-SAM9G45), vedi , come descritto nella parte introduttiva al capitolo 4:

- Hub USB: collegare l'hub USB all'uscita J3
- GPS: collegare la chiavetta USB GPS Dongle all'uscita USB J8
- RFiD: collegare la periferica reader USB all'uscita USB J6
- Wi-Fi: collegare l'antenna Wi-Fi D-Link alla prima uscita dell'hub
- ZigBee: collegare il dispositivo Xbee USB del kit ZigBee alla terza uscita dell'hub
- Bluetooth: collegare la chiavetta BT USB alla seconda uscita dell'hub USB

4.1.3 Ingressi

Nessun ingresso specifico.

4.1.4 Risultati attesi

Dal test si attende che tutte le periferiche siano funzionanti e pronte ad essere utilizzate per localizzare.



4.1.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La spia rossa (J15) della piattaforma deve essere sempre accesa, inoltre le periferiche devono avere le rispettive spie illuminate (ad esempio il Bluetooth deve avere la luce blu del dispositivo accesa).

4.1.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Alimentare la piattaforma collegando l'adattatore DC al connettore J15 DC IN 5V.	Il sistema alimenterà così tutte le periferiche collegate e le periferiche risultano pronte all'uso.	La spia rossa J15 della piattaforma risulta accesa. Le singole tecnologie risulteranno accese: • GPS: la spia blu a bordo della periferica si illumina • RFID: si illumina la spia led verde • Wi-Fi: • ZigBee: le spie verdi/rosse a bordo del dispositivo USB si illuminano alternativamente. • BT: la spia verde a bordo della periferica si accende ad intermittenza. A supporto dei risultati attesi, l'applicativo <i>USB view</i> mi permette di verificare in tempo reale quali periferiche USB risultano attive e pronte all'uso.

4.1.7 Ipotesi e vincoli

L'alimentazione secondo il datasheet deve rispettare le seguenti specifiche:

AC INPUT: 100 ÷ 240 Vac

DC OUTPUT: 12V, 2A, high power (24watt)

Il test è un test meccanico che può fornire solo informazioni visive.



4.2 Caso di test **RSF034**: *Il CAMMEO Transceiver DEVE poter instaurare una connessione Wi-Fi con il Server.*

Per testare tale requisito bisogna inviare una richiesta di apertura connessione al Server Cammeo. I messaggi che si leggono sono due:

1. "connessione in corso"
2. "connessione effettuata".

Tale richiesta viene inviata in automatico nel momento in cui si avvia il network scanner.

4.2.1 Requisiti soddisfatti

SRSF052(1)

4.2.2 Condizioni di prova preliminari

Deve essere disponibile la rete dati Wi-Fi per avviare la richiesta di connessione al Cammeo Server e l'indirizzo IP del Server stesso.

4.2.3 Ingressi

NA

4.2.4 Risultati attesi

Deve avvenire la connessione con il Cammeo Server e quindi la visualizzazione dei messaggi di connessione citati (4.2).

4.2.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Se si riceve messaggio di conferma a video la connessione è avvenuta con successo.

4.2.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avvio Network Scanner ² che sul prototipo avviene mediante avvio dell'algoritmo da pannello LCD. Sulla schermata principale è visibile l'icona "OTHER" nella porzione destra dello schermo. Cliccare sull'icona e successivamente cliccare sull'icona "SHELL".	Si possono verificare due condizioni: • avvia la connessione • la connessione non avviene	Nel primo caso si legge il messaggio di conferma della connessione: "connessione avvenuta con successo". Nel secondo caso si legge il messaggio di fallimento: "connessione fallita".

² Quando verrà realizzato il prototipo su FPGA questo avverrà mediante la pressione di un tasto.



	Lanciare l'eseguibile denominato "Avvio_NTWSscanner."		
--	---	--	--

4.2.7 Ipotesi e vincoli

Deve essere disponibile una rete dati Wi-Fi.

4.3 Caso di test RSF035: *DEVE essere possibile localizzare un client CAMMEO in ambiente outdoor (come RSF006).*

Il dispositivo GPS (funzionante e sotto copertura) deve rilevare i satelliti visibili (minimo 4) e ottenere da essi i dati di latitudine e longitudine. Tali dati verranno poi inviati al Server Cammeo per effettuare la georeferenziazione. Il test si riterrà superato in modo soddisfacente nel momento in cui si visualizza il messaggio "Copertura GNSS OK".

4.3.1 Requisiti soddisfatti

Deve essere soddisfatto il requisito RSF033 (4.1) e i requisiti SRSF048(1), SRSF049(1), SRSF050(1).

4.3.2 Condizioni di prova preliminari

Al momento dell'avvio di localizzazione tramite GPS il dispositivo deve essere sotto copertura satellitare (minimi 4 satelliti in visibilità).

4.3.3 Ingressi

"Link satellitare" attivo.

4.3.4 Risultati attesi

Visualizzazione messaggio di copertura.

4.3.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il test si considera superato nel momento in cui si visualizza il risultato atteso.

4.3.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Posizionando il Cammeo Transceiver in luogo aperto ³ avviare il Network Scanner, come descritto nel requisito	Il dispositivo GPS rileva il numero minimo di satelliti e stabilisce la connessione	Si deve leggere a video la il messaggio: "Copertura GNSS OK".

³ Tale operazione richiede una prolunga per alimentare la piattaforma dal momento che allo stato attuale non si è in possesso di un adeguato pacco batterie. Tale problema è legato ad un difetto di fabbrica dovuto alla ditta dalla quale si è acquistata la piattaforma.



	precedente 4.2.	GNSS.	
--	-----------------	-------	--

4.3.7 Ipotesi e vincoli

Bisogna essere sotto copertura GPS. Il numero di satelliti visibili inferiore a 4 farà fallire il test.

4.4 Caso di test **RSF036**: *I dati per la localizzazione outdoor DEVONO essere prelevati dalla tecnologia GPS.*

Il dispositivo GPS ha rilevato i satelliti visibili (minimo 4) e un algoritmo scritto appositamente preleva dalla trama ricevuta i campi relativi alle informazioni di interesse. Il test si ritiene superato con successo quando l'algoritmo avrà visualizzato a video le informazioni di latitudine e longitudine prelevate.

4.4.1 Requisiti soddisfatti

Devono essere soddisfatti i requisiti RSF036 (4.3), RSF033 (4.1), SRSF051(1) e SRSF052(1).

4.4.2 Condizioni di prova preliminari

Il dispositivo deve essere sotto copertura satellitare.

4.4.3 Ingressi

Dati relativi alla sentenza NMEA.

4.4.4 Risultati attesi

Si ottengono i dati di latitudine e longitudine relativi alla posizione del target Transceiver.

4.4.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Si ritiene superato il test nel momento in cui si visualizzano a video i risultati attesi.

4.4.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Il device acquisisce la sentenza NMEA.	L'acquisizione dei dati, in un timing predefinito, fornisce la sentenza NMEA.	Si visualizza la stringa NMEA.
2.	L'algoritmo scritto appositamente preleva dalla trama i due campi di interesse.	Si visualizzano i dati di latitudine e longitudine ricevute.	Il messaggio contenente latitudine e longitudine è visualizzato a video, e il test si considera superato.

4.4.7 Ipotesi e vincoli

Copertura satellitare (minimo 4 satelliti).



4.5 Caso di test RSF037: *Il CAMMEO Transceiver DEVE poter instaurare una connessione Wi-Fi con il Server (come RSF034).*

Il test di tale requisito prevede le stesse azioni del test relativo al requisito RSF034 (4.2) e quindi, anche in questo caso, si riterrà superato con successo quando si leggeranno i messaggi:

1. "connessione in corso"
2. "connessione effettuata".

Tale richiesta viene inviata in automatico nel momento in cui si avvia il network scanner.

4.5.1 Requisiti soddisfatti

SRSF058(1).

4.5.2 Condizioni di prova preliminari

Deve essere disponibile la rete dati Wi-Fi per avviare la richiesta di connessione al Cammeo Server e l'indirizzo IP del Server stesso.

4.5.3 Ingressi

N.A.

4.5.4 Risultati attesi

Deve avvenire la connessione con il Cammeo Server e quindi la visualizzazione dei messaggi di connessione citati (4.2.2).

4.5.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Se si riceve messaggio di conferma la connessione è avvenuta con successo.

4.5.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avvio Network Scanner come già dettagliato nel requisito RSF034(4.2)	Si avvia la connessione	Si legge il messaggio di conferma o di fallimento della connessione come da requisito RSF034 (4.2).

4.5.7 Ipotesi e vincoli

Deve essere disponibile una rete dati Wi-Fi.



4.6 Caso di Test RSF038: *CAMMEO Transceiver DEVE rilevare il MAC Address e/o l'indice di potenza dei sensori delle reti indoor, mediante la collaborazione di tutte le tecnologie.*

Il valore di RSSI che il dispositivo può “misurare” è una grandezza in dBm che varierà in un range compreso wireless e $-40 \div -90$ dBm di segnale ricevuto su una rete.

Il Network Scanner permette la cooperazione delle tecnologie di localizzazione indoor a bordo del Cammeo Transceiver, in quanto preleva i dati tramite l'utilizzo istantaneo delle stesse e la successiva elaborazione di questi dati lato server per ottimizzare la localizzazione.

4.6.1 Requisiti soddisfatti

Devono risultare soddisfatti i requisiti RSF033 (4.1), RSF037 (4.5), SRSF053(1), SRSF054(1), SRSF055(1), SRSF056(1), SRSF057().

4.6.2 Condizioni di prova preliminari

Deve essere disponibile a bordo del Cammeo Transceiver l'algoritmo di scansione, Network Scanner, che permetterà di rilevare i dispositivi e i vari nodi presenti nelle “vicinanze” del target.

Le tecnologie devono essere tutte collegate e supportate dalla rispettiva rete (è possibile che siano supportate da rete solo una parte delle tecnologie a disposizione).

4.6.3 Ingressi

In ingresso alle singole tecnologie ci saranno delle stringhe di dati inviate dai nodi interrogati dall'algoritmo. Tali stringhe conterranno le informazioni di MAC Address e di potenza del segnale ricevuto dai nodi (dato in dBm), oppure solo il MAC Address per quelle tecnologie che non hanno il dato di potenza.

4.6.4 Risultati attesi

Le tecnologie riescono a lavorare contemporaneamente senza creare interferenze o disturbi tra le stesse. Si visualizza a video una sequenza di stringhe, una per ogni tecnologia supportata, contenente i MAC e/o l'RSSI. Il test dovrà produrre, quindi, una collezione di stringhe contenenti i vari MAC Address e/o i livelli di potenza (compresi nei valori citati).

4.6.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il test si considera superato positivamente se la collezione non è vuota, e se i dati rispettano la formattazione⁴ decisa al momento della scrittura dell'algoritmo Network Scanner (solo così il Server Cammeo potrà avviare il calcolo della posizione). La lettura a video ci garantirà che il test ha prodotto il risultato atteso.

⁴ Il dettaglio relativo alla formattazione è stato stabilito con il responsabile del Server Cammeo, con il quale si sono decise tutte le specifiche relative alle interfacce, come riportato nella relazione tecnica del progetto.



4.6.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avvio del Network Scanner.	Dopo che il dispositivo avrà appurato che non è sotto copertura GNSS, si visualizzerà il messaggio: "Scanning INDOOR..."	Sarà possibile seguire a video l'esito dell'applicativo.
2 ⁵ .	L'algoritmo interrogherà i vari nodi dislocati nella rete intorno al target.	Si produrrà una collezione di stringhe riportanti i dati comunicati dalla network.	A video leggeremo le varie stringhe con i rispettivi MAC Address delle varie tecnologie e/o l'indice di potenza (RSSI) letto.

4.6.7 Ipotesi e vincoli

Il target deve essere supportato da almeno una tecnologia. Le tecnologie devono essere tutte collegate e supportate da rete, e devono essere funzionanti.

4.7 Caso di test RSF039: *Il CAMMEO Server DEVE possedere un'interfaccia per l'acquisizione dei dati inviati dal Transceiver*

4.7.1 Requisiti soddisfatti

N.A.

4.7.2 Condizioni di prova preliminari

Deve essere stata effettuata la connessione tra Transceiver e Server Cammeo.

4.7.3 Ingressi

4.7.4 Risultati attesi

4.7.5 Criteri di valutazione dei Risultati

4.7.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.			

⁵ Nota: per l'operazione 2 non è possibile scrivere con maggior dettaglio le azioni che si susseguiranno in quanto, automaticamente, l'algoritmo rileverà i vari nodi presenti e contemporaneamente attivi nell'area di interesse. Ciò vuol dire che potrebbe rilevare tre nodi Wi-Fi, oppure un nodo Wi-Fi e due nodi ZigBee, e così via con tutte le possibili combinazioni dei vari nodi di supporto presenti.



4.7.7 Ipotesi e vincoli

4.8 Caso di test **RSF040**: *Il CAMMEO Server DEVE essere raggiungibile da un indirizzo IP univoco.*

Il test di questo requisito prevede delle azioni da compiere lato Client. L'utente dovrà verificare che l'indirizzo IP che gli verrà fornito sia proprio e univoco del Server Cammeo.

4.8.1 Requisiti soddisfatti

Deve risultare soddisfatto il requisito RSF034(4.2), SRSF053(1), SRSF054(1), SRSF055(1), SRSF056(1), SRSF057.

4.8.2 Condizioni di prova preliminari

La connessione è attiva e l'AS (Amministratore di Sistema) deve comunicare l'indirizzo IP del Server, che viene inserito nell'algoritmo Network Scanner.

4.8.3 Ingressi

N.A.

4.8.4 Risultati attesi

Si stabilisce la connessione con il Cammeo Server.

4.8.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Si legge il messaggio di connessione avvenuta con successo.

4.8.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare la richiesta di connessione all'indirizzo IP fornito da AS.	Il Cammeo Server risponde alla richiesta.	Si legge il messaggio: "Connessione effettuata: Cammeo Server in ricezione dati!".

4.8.7 Ipotesi e vincoli

AS deve conoscere e fornire al client l'indirizzo IP. Non devono sussistere limiti di sicurezza sul Server (firewall, ecc.) che impediscano la connessione stessa.



4.9 Caso di test RSF041: *Il CAMMEO Server DEVE essere raggiungibile da un indirizzo IP univoco (come il RSF040).*

In questo caso il test è il medesimo in quanto il requisito è lo stesso, semplicemente relativo al successivo caso d'uso (CU 16 Requisiti Ricezione Dati Indoor).

4.10 Caso di test RSF042: *L'amministratore di sistema del Transceiver (AST) DEVE essere in grado di aggiornare e gestire i dati delle reti di sensori, contenuti nel relativo DB.*

L'amministratore di sistema (AST), e solo lui, deve accedere al file relativo alla mappa/planimetria e modificarne i dati. Una volta salvato il file, il test si può considerare concluso.

4.10.1 Requisiti soddisfatti

SRSF059(1).

4.10.2 Condizioni di prova preliminari

N.A.

4.10.3 Ingressi

N.A.

4.10.4 Risultati attesi

I files nel DB sono stati modificati e/o incrementati e/o decrementati.

4.10.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Si sono apportate delle modifiche al DB, visibili in un file di cronologia (esso tiene traccia delle modifiche che vengono apportate).

4.10.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Connessione a DB	L'AST ha effettuato l'accesso al DB.	Si visualizza il contenuto del DB.
2.	L'AST modifica il contenuto di una mappa.	La mappa modificata riporta la data dell'ultima modifica apportata.	Sarà possibile leggere la nuova data.
3.	L'AST aggiunge o elimina una nuova mappa	L'elenco di mappe disponibili viene aggiornato.	Si può leggere il nuovo elenco mappe.

4.10.7 Ipotesi e vincoli

Deve esistere un DB mappe, e l'accesso al DB deve essere autorizzato al solo AST.



4.11 Caso di test RSF043: *La posizione indoor di ciascun CAMMEO client DEVE essere calcolata tramite il CAMMEO Server (come RSF011).*

Il calcolo della posizione del target è affidato al Cammeo Server. Sul server è disponibile un algoritmo, scritto appositamente, che si occupa di interfacciare i dati ricevuti dal client con il DB mappe che ha a disposizione. In sostanza controlla quali sono i nodi interessati al momento dell'invio dei dati, e in base ad una mappa delle potenze rilevate nell'ambiente si individua a che distanza dai nodi si trova il target.

Il test si può ritenere superato con esito positivo nel momento in cui parte l'algoritmo di localizzazione a bordo del Server.

4.11.1 Requisiti soddisfatti

Devono risultare già soddisfatti i requisiti RSF033(4.1), RSF034(4.2), RSF039 (4.7), SRSF062(1).

4.11.2 Condizioni di prova preliminari

Il client ha già avviato la connessione al Server Cammeo e ha già ottenuto i dati di interesse dai nodi dislocati nella rete di supporto, ha eseguito il Network Scanner.

4.11.3 Ingressi

I MAC Address dei vari nodi e l'indice di potenza ad essi associato, per quelli che lo prevedono.

4.11.4 Risultati attesi

Il server ottiene i dati e li invia ai centri di competenza per il soccorso.

4.11.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il Server riesce ad elaborare i dati e restituire le tre coordinate volute, in tempi comunque brevi.

4.11.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Ricevi i dati dal Transceiver.	Il Server pone in ingresso all'algoritmo di calcolo i dati ricevuti.	Si avvia l'algoritmo di calcolo della posizione.
2.	L'algoritmo di localizzazione elabora i dati ottenuti.	Restituisce in uscita la posizione (coordinate del Transceiver).	Sarà visibile a video il risultato ottenuto dal calcolo della posizione.
3.	Si invia una richiesta di soccorso contenente le coordinate appena calcolate.	I centri di competenza rispondono con un avviso di invio soccorso.	Messaggio notifica/alert ricevuto.



4.11.7 Ipotesi e vincoli

A bordo del Server Cammeo deve essere presente l'algoritmo di calcolo della posizione del target, e il Transceiver deve inviare i dati al Server secondo una formattazione prestabilita che consente al Server di prelevare direttamente dalla trama in ingresso i dati utili all'elaborazione.

4.12 Caso di test RSF044: *L'AST DEVE poter aggiornare le mappe inserite nel DB e intervenire sul dispositivo laddove fosse richiesto un suo intervento (come RSF042).*

Questo requisito si testa con la stessa procedura vista per il precedente (4.10).

**Requisiti di sistema non funzionali**

Test ID	Requirement ID	Azione	Esito
	RSOS008	Il CAMMEO Transceiver DEVE essere installato su macchine che supportano Linux Embedded	Positivo
	RSOS009	Il CAMMEO Client DEVE aver accesso ad internet per potersi collegare al server e scambiare ogni richiesta di posizione	Positivo
	RSOS010	I dati di posizione del CAMMEO Transceiver DEVONO essere scambiati via Wi-Fi.	Positivo
	RSIH003	Il CAMMEO Transceiver DEVE poter accedere al maggior numero di tecnologie di localizzazione disponibili	Positivo
	RSIH004	Ogni tecnologia del CAMMEO Transceiver DEVE essere attivata secondo un algoritmo di priorità	Positivo
	RSIH005	Una volta attivata la singola tecnologia, il CAMMEO Transceiver DEVE ricevere il segnale dalla rete di sensori e inviare tale dato, comprensivo di identificativo del sensore stesso, al CAMMEO server.	Positivo
	RSIS004	DEVE essere possibile lo scambio di informazioni tra il CAMMEO Transceiver e il CAMMEO Server	Positivo
	RSDOC003	Il client DEVE fornire una documentazione esaustiva per il servizio a disposizione del CAMMEO Transceiver	Positivo

Tabella 4: Tabella requisiti di sistema non funzionali Cammeo Transceiver

Ogni procedura di test è completata dalle informazioni di:

Livello di Test: Procedure

Metodo di Qualifica: Test



4.13 Caso di test RSOS008: *Il CAMMEO Transceiver DEVE essere installato su macchine che supportano Linux Embedded*

Tale requisito serve a dimostrare che sulla piattaforma scelta è possibile lavorare in ambiente Linux.

4.13.1 Requisiti soddisfatti

N.A.

4.13.2 Condizioni di prova preliminari

Sulla piattaforma deve essere inserita la memory card microSD (nel nostro prototipo si è scelta una capacità di 4 Gb), nell'apposito slot indicato con la sigla J18, con a bordo il S.O. Linux predetto.

4.13.3 Ingressi

N.A.

4.13.4 Risultati attesi

Il S.O. si avvia correttamente.

4.13.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La piattaforma picosam9G45 si accende e avvia il sistema operativo.

4.13.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Accendere la piattaforma.	Il S.O. si avvia.	È possibile vedere sull'LCD la pagina di avvio.

4.13.7 Ipotesi e vincoli

La piattaforma deve essere alimentata.

4.14 Caso di test RSOS009: *Il CAMMEO Client DEVE aver accesso ad internet per potersi collegare al server e scambiare ogni richiesta di posizione.*

Il test di questo requisito richiede l'intervento dell'amministratore di sistema transceiver (AST), in quanto sono necessarie alcune informazioni relative alla rete, come i dati di accesso ai routers.

4.14.1 Requisiti soddisfatti

Devono risultare soddisfatti i requisiti RSOS008 (4.13), RSF033(4.1).



4.14.2 Condizioni di prova preliminari

La rete Wi-Fi a cui si collega il Transceiver deve permettere l'accesso ad internet. Per fare ciò il Transceiver dovrà avere memorizzate le password di accesso ai vari routers dislocati nell'ambiente circostante il Transceiver stesso; tale operazione riguarderà una fase preliminare denominata SETUP WLAN e, nel caso in cui il test si ripeta nella medesima rete, tale operazione verrà eseguita solo la prima volta.

4.14.3 Ingressi

N.A.

4.14.4 Risultati attesi

Il Transceiver risulta supportato dal Wi-Fi e può, quindi, inviare messaggi in rete.

4.14.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Se vedo il messaggio: "connessione Wi-Fi ok" il requisito risulta soddisfatto.

4.14.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Instaurare la connessione.	La connessione viene stabilita.	Leggo il messaggio: "connessione Wi-Fi ok"

4.14.7 Ipotesi e vincoli

L'AST deve preventivamente accordarsi con il sistemista della network, a cui ci si dovrà collegare, sulle modalità di comunicazione.

4.15 Caso di test RSOS010: *I dati di posizione del CAMMEO Transceiver DEVONO essere scambiati via Wi-Fi.*

Una volta avviato il Network Scanner, i dati ottenuti devono essere inviati al server che poi li elabora e calcola dove il target Transceiver si trova rispetto, ai nodi dislocati nella mappa/planimetria. L'invio dei dati avverrà via Wi-Fi. Il test deve valutare come avviene l'invio di questi dati.

4.15.1 Requisiti soddisfatti

Devono risultare soddisfatti i requisiti relativi all'avvio del Network Scanner, RSF038 (4.6) e di avvenuta connessione al Server, RSF034 (4.2).

4.15.2 Condizioni di prova preliminari

Deve essere disponibile una connessione Wi-Fi, come detto nel requisito RSOS009 (4.14).



4.15.3 Ingressi

N.A.

4.15.4 Risultati attesi

Il Cammeo Transceiver riesce a inviare i dati al Server Cammeo.

4.15.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La visualizzazione del messaggio mi garantisce che il test è andato a buon fine.

4.15.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avvia il Network Scanner come descritto nel requisito RSF034(4.2).	Il Transceiver ottiene i MAC e/o RSSI, disponibili nella rete a supporto del dispositivo stesso.	Il Transceiver prepara il messaggio da inviare al Server Cammeo, a video si visualizza un messaggio con l'elenco dei mac e/o RSSI ottenuti dalla scansione, come in Figura 2.
2.	Invia il messaggio al Server Cammeo.	Il Transceiver comunica l'avvenuto invio.	Si legge a video una stringa riportante il messaggio: "Messaggio spedito con successo", come in Figura 2.



```
File Modifica Visualizza Terminale Aiuto
--- Power faro 1 = -72
- MAC Address = 5E:F5:B9:A8:99:8B
--- Power faro 1 = -88
- MAC Address = 64:87:D7:BD:45:10
--- Power faro 1 = -93
Scansione n°: 2, numero fari = 5
- MAC Address = 34:08:04:25:63:98
--- Power faro 2 = -65
- MAC Address = 00:26:5A:CD:A7:C1
--- Power faro 2 = -79
- MAC Address = 00:26:5A:BA:91:FD
--- Power faro 2 = -73
- MAC Address = 5E:F5:B9:A8:99:8B
--- Power faro 2 = -86
- MAC Address = 64:87:D7:BD:45:10
--- Power faro 2 = -93
Scansione n°: 3, numero fari = 5
- MAC Address = 34:08:04:25:63:98
--- Power faro 3 = -64
- MAC Address = 00:26:5A:CD:A7:C1
--- Power faro 3 = -78
- MAC Address = 00:26:5A:BA:91:FD
--- Power faro 3 = -76
- MAC Address = 5E:F5:B9:A8:99:8B
--- Power faro 3 = -89
- MAC Address = 64:87:D7:BD:45:10
--- Power faro 3 = -93

pacchetto BLUETOOTH
Numero A.P./DEV Bluetooth rilevati = 2

--- BT MAC 1 = 34:08:04:25:63:98
--- BT MAC 2 = 00:26:5A:CD:A7:C1
-----
Messaggio spedito con successo.
-----
```

Figura 2: ⁶Screen shot test RSOS010

4.15.7 Ipotesi e vincoli

Non avrò mai nessuna conferma dal Server Cammeo di cosa e se è stato realmente ricevuto il messaggio.

⁶ Lo screen shot è un esempio possibile, nel caso specifico non erano stati visualizzati tag RfID, ma solo dispositivi Wi-Fi (che presentano la loro stima di potenza) e BT (dei quali si legge il solo mac ma non forniscono potenza per loro caratteristica tecnologica).



4.16 Caso di test RSIH003: *Il CAMMEO Transceiver DEVE poter accedere al maggior numero di tecnologie di localizzazione disponibili*

4.16.1 Requisiti soddisfatti

Devono essere state collegate tutte le periferiche alla piattaforma di sviluppo Cammeo Transceiver, Picosam9G45.

4.16.2 Condizioni di prova preliminari

Tutte le tecnologie HW devono essere collegate alla piattaforma di sviluppo (Pico-SAM9G45), vedi , come descritto nella parte introduttiva del capitolo 4 (4).

4.16.3 Ingressi

N.A.

4.16.4 Risultati attesi

Le singole periferiche vengono alimentate e sono in grado di effettuare la scansione della rete alla ricerca di un supporto dalla stessa.

4.16.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Per ispezione si valuterà dall'elenco delle tecnologie disponibili sulla piattaforma quante di quelle fornite risultano disponibili. Ci si aspetta che tutte le tecnologie risultino disponibili.

4.16.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Alimentare la piattaforma.	La rete alimenta la piattaforma picosam9G45 e le singole periferiche si attivano.	È possibile vedere le spie di ciascun device accese.
2.	Avviare dal pannello LCD l'USB view	L'algoritmo interroga le uscite USB e fornisce l'elenco delle periferiche collegate.	Per ispezione se si leggerà l'elenco completo delle tecnologie collegate alla piattaforma il test si considererà superato

4.16.7 Ipotesi e vincoli

Il numero totale delle tecnologie è pari a cinque.



4.17 Caso di test RSIH004: *Ogni tecnologia del CAMMEO Transceiver DEVE essere attivata secondo un algoritmo di priorità.*

Con riferimento alla tabella di priorità (Tabella 2) si attivano le singole tecnologie sia indoor che outdoor.

4.17.1 Requisiti soddisfatti

Devono risultare soddisfatti i requisiti RSIH003 (4.16) e RSF038 (4.6).

4.17.2 Condizioni di prova preliminari

NA

4.17.3 Ingressi

NA

4.17.4 Risultati attesi

Ogni periferica viene attivata secondo un ordine stabilito nella tabella di priorità (Tabella 2).

4.17.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il requisito si testa per ispezione. Si riterrà soddisfatto il test nel momento in cui per ogni tecnologia si leggerà il corrispondente indice di priorità associato.

4.17.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare il Network Scanner	Le periferiche interrogano i nodi.	A video si leggerà l'indice di priorità associato alla tecnologia in funzione ⁷ , come riportato in Figura 3.

⁷ Bisogna fare presente che l'indice di priorità sarà visualizzato solo nel momento in cui la tecnologia risulta supportata da rete, ossia se il device ha ricevuto risposta da routers presenti nell'area.



```
CAMMEO NETWORK SCANNER INDOOR & OUTDOOR
-----
CAMMEO Transceiver: Connessione in corso...
Connessione effettuata: Cammeo Server in ricezione dati!

GNSS SV search...
NO SIGNAL: GNSS KO

Nessun SV rilevato. NO Copertura GNSS: Scanning INDOOR...

SCANSIONE RFID...
-- Reader Name: ID ISC.MU02
-- NO TAG(s)

NO Copertura RFID. Scansione NETWORK: WIFI,ZIGBEE,BLUETOOTH...

Attivazione WIFI -> indice Priorità : 2
Copertura WIFI: OK.

Nessun A.P./DEV rilevati: NO Copertura BLUETOOTH.
```

Figura 3: Screen shot test RSIH004

4.17.7 Ipotesi e vincoli

Le periferiche devono essere collegate e funzionanti.

4.18 Caso di test RSIH005: *Una volta attivata la singola tecnologia, il CAMMEO Transceiver DEVE ricevere il segnale dalla rete di sensori e inviare tale dato, comprensivo di identificativo del sensore stesso, al CAMMEO server.*

4.18.1 Requisiti soddisfatti

Devono risultare soddisfatti i requisiti RSIH003 (4.16) e RSIH004 (4.17).

4.18.2 Condizioni di prova preliminari

Il Cammeo Transceiver deve avere almeno una tecnologia supportata da rete.

4.18.3 Ingressi

MAC Address e/o RSSI.

4.18.4 Risultati attesi

Il Transceiver deve costruire una stringa contenente i dati letti dalla rete di supporto e inviare tale stringa al Server.

4.18.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Se il messaggio viene inviato leggo una stampa a video contenente il messaggio: "Messaggio spedito con successo".



4.18.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare la connessione al Server.	A video si leggono i messaggi di conferma.	I messaggi che si leggono sono: • Connessione in corso • Connessione effettuata
2.	Avviare il network scanner, come detto nel requisito RSF034 (4.2)	A video si leggono i vari MAC e/o RSSI	Per ispezione si leggono tutti i dati come da Figura 2.
2.	Viene inviato il messaggio via Wi-Fi.	Il messaggio viene preparato e spedito al Server Cammeo.	Per ispezione si verifica che venga visualizzato il messaggio "messaggio inviato con successo", come da Figura 2. È possibile un controllo lato server per vedere che il messaggio è stato ricevuto.

4.18.7 Ipotesi e vincoli

Deve essere disponibile una connessione Wi-Fi con il Server Cammeo e il Cammeo Transceiver deve essere supportato da almeno una tecnologia.

4.19 Caso di test RSIS004: *DEVE essere possibile lo scambio di informazioni tra il CAMMEO Transceiver e il CAMMEO Server*

4.19.1 Requisiti soddisfatti

Deve essere disponibile una connessione Wi-Fi, quindi deve risultare soddisfatto il requisito RSF034 (4.2).

4.19.2 Condizioni di prova preliminari

La piattaforma deve essere nelle condizioni indicate nei requisiti funzionali, ossia con tutte le periferiche già collegate e deve essere alimentata. Deve risultare disponibile la rete Wi-Fi e la connessione al server Cammeo deve essere già avvenuta in una fase preliminare indipendente da questo test.

4.19.3 Ingressi

Pacchetto dati da inviare.



4.19.4 Risultati attesi

Il Cammeo Transceiver manda il messaggio, contenente i dati rilevati dalla rete, al Cammeo Server.

4.19.5 Criteri di valutazione dei Risultati

Il messaggio viene inviato con successo.

4.19.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Avviare il Network Scanner.	Le periferiche si attivano secondo la tabella di priorità.	Leggo a video una printf con il messaggio: "network scanner in esecuzione"
2.	Avvio connessione con Cammeo Server	La connessione avviene con successo.	Per ispezione si verifica che il test si possa considerare superato, mediante la lettura dei messaggi di conferma: • Connessione in corso • Connessione effettuata
3.	Le periferiche interrogano la rete.	I nodi rispondono indicando il proprio MAC Address e, per quelle che lo prevedono, il Transceiver rileva l'indice di potenza associato (RSSI).	Per ispezione si verifica che si siano ottenuti una serie di dati, che verranno inseriti nella stringa da inviare al Cammeo Server.
4.	Il messaggio viene inviato	Messaggio inviato con successo.	Si legge a video il messaggio: "messaggio inviato con successo".
5.	Il messaggio arriva al Cammeo Server	Messaggio ricevuto con successo.	Leggo il messaggio lato Server: "messaggio ricevuto con successo".

4.19.7 Ipotesi e vincoli

Il Server non invia alcun messaggio di conferma sulla ricezione dei dati, quindi l'unico controllo possibile è quello che viene effettuato lato Server.

4.20 Caso di test **RSDOC003**: si DEVE fornire una documentazione esaustiva per il servizio a disposizione del CAMMEO Transceiver

Tale requisito si testa per ispezione.

**4.20.1 Requisiti soddisfatti**

NA

4.20.2 Condizioni di prova preliminari

NA

4.20.3 Ingressi

NA

4.20.4 Risultati attesi

NA

4.20.5 Criteri di valutazione dei Risultati

La lettura della documentazione dovrà fornire sufficienti dati per spiegare nel dettaglio le varie attività da svolgere.

4.20.6 Procedura di prova

Step	Azione	Risultato	Criterio di Valutazione
1.	Lettura del documento fornito	Deve essere chiaro quanto si è svolto e cosa si intendeva ottenere da questo servizio.	NA

4.20.7 Ipotesi e vincoli

NA



CAMMEO

12 Luglio 2010



5 Conclusioni

Tutti i test effettuati sono stati svolti nella sede centrale di Progesi S.p.a. di via del maggiolino, 125 a Roma.

I risultati sono stati positivi e quindi possiamo ritenere che il prototipo risponde alle specifiche di sistema e che i requisiti imposti al fine di testare il corretto funzionamento del dispositivo sono stati superati con successo.

Il Cammeo Transceiver è in grado di avviare una localizzazione sia indoor che outdoor e di sfruttare le tecnologie citate nei documenti a supporto, RFID, Wi-Fi, ZigBee e BT per l'indoor e GPS per l'outdoor.



6 Bibliografia

- [1] <http://en.wikipedia.org/wiki/MIL-STD-498>
- [2] <http://www.fisica.uniud.it/~cabras/swe/MIL-STD/498/STD-DID.PDF>
- [3] D1.1 “Analisi dei requisiti”
http://www.progesi.eu/images/stories/progetti/CAMMEO/D1.1_RS_1.6.pdf