



NOME	EASY RIDER
RIFERIMENTO	MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO PII INDUSTRIA 2015 – MOBILITÀ SOSTENIBILE MS01_00003

CG.DCo2.1.1 Architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema

Linea	CG – Coordinamento Generale
Workpackage	CG.WP2 – Coordinamento Tecnico
Task	CG.WP2.T1/2 – Architettura Progettuale/Requisiti Funzionali
Codice deliverable	CG.DCo2.1.1
Responsabile	CRF
Partecipanti	CNR-ISTI, CRF, MM
SAL di emissione	SAL3
Stato Deliverable	Definitivo

Cronologia delle edizioni

Versione	Partecipanti	Descrizione	SAL
1	Magneti Marelli, CRF, CNR-ISTI.	Architettura Generale – Specifiche e Requisiti Funzionali	1/2
2	Magneti Marelli, CRF, CNR-ISTI.	Release definitiva	3

Indice

1.	Introduzione	4
1.1	Scopo.....	4
1.2	Campo di applicazione	6
1.3	Definizioni.....	6
1.4	Acronimi	6
2.	EXECUTIVE SUMMARY	7
3.	PREMESSA.....	7
4.	ARTIST	8
4.1	Cosa è ARTIST?.....	8
4.2	SETA	9
4.3	LA SITUAZIONE ATTUALE.....	9
5.	ARCHITETTURA: DESCRIZIONE LOGICO-FUNZIONALE	10
5.1	METODOLOGIA PER LA DEFINIZIONE DELL'ARCHITETTURA GENERALE DI EASY RIDER	13
5.2	L'ARCHITETTURA LOGICO-FUNZIONALE DI EASY RIDER	15
5.2.1	Le Aree Funzionali di Easy Rider secondo ARTIST.....	15
5.2.2	Le Funzioni nell'Architettura di Easy Rider	16
5.2.3	LE AREE FUNZIONALI	17
5.2.3.1	LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 1	17
5.2.3.2	LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 2.....	22
5.2.3.3	LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 3.....	28
5.2.3.4	LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 4.....	32
6.	I REQUISITI UTENTE IN EASY RIDER	34
6.1	REQUISITI UTENTE SODDISFATTI.....	35
7.	CONCLUSIONI.....	40

1. Introduzione

1.1 Scopo

Questo deliverable descrive l'architettura di Easy Rider secondo l'architettura di riferimento ARTIST.

Per la realizzazione di questo documento ci siamo riferiti all'architettura ARTIST che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti adottò come "Architettura generale di riferimento per l'Italia" [1]. Per questo motivo, nel documento sono state adottate le nomenclature delle funzioni direttamente definite da ARTIST. Per quanto riguarda i requisiti utenti, come documento di riferimento è stata utilizzata la lista dei requisiti secondo ARTIST [2] [3]. Il documento è inteso in forma incrementale mantenendo come nome di riferimento il primo Deliverable D2.1.1. Pertanto i successivi aggiornamenti D2.1.2 e DC.1.3 sono intesi come aggiornamenti del D2.1.1.

Inoltre, per fornire un quadro più completo sono stati compresi nel documento anche le specifiche funzionali ed i requisiti, poiché facenti parte del workflow ARTIST. Pertanto anche il deliverable D2.2.1, ed i suoi futuri aggiornamenti 2.2.3 e 2.2.5 saranno inclusi nel D2.1.1 e nei suoi aggiornamenti.

La tabella 1, che segue, illustra gli accorpamenti compiuti.



Tabella 1: Accorpamento Deliverable in CG1.D2.1.1

Linea	WP	Responsabile	Codice Task	Nome Task	Codice Deliverable (vecchio)	Nome Deliverable (vecchio)	Codice Deliverable (Nuovo)	Nome Deliverable (Nuovo)
CG	WP2	Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.	CG1.WP2.T1	Architettura progettuale	CG1.D2.1.1	DCo-2.1.1 Architettura generale Specifiche Funzionali e Requisiti di Sistema	CG1.D2.1.1	D2.1.1 Architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema
CG	WP2	Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.	CG1.WP2.T1	Architettura progettuale	CG1.D2.1.2	D2.1.2 Aggiornamento architettura generale	CG1.D2.1.2	D2.1.1 Aggiornamento architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema
CG	WP2	Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.	CG1.WP2.T1	Architettura progettuale	CG1.D2.1.3	D2.1.3 Integrazione architettura generale con feedback test site	CG1.D2.1.3	D2.1.3 Aggiornamento architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema con feedback test site
CG	WP2	Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.	CG1.WP2.T2	Requisiti funzionali	CG1.D2.2.1	DCo-2.2.1 Specifiche funzionali e requisiti di sistema	CG1.D2.1.1	D2.1.1 Architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema
CG	WP2	Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.	CG1.WP2.T2	Requisiti funzionali	CG1.D2.2.3	D2.2.3 Aggiornamento specifiche funzionali e requisiti sistema	CG1.D2.1.2	D2.1.1 Aggiornamento architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema
CG	WP2	Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.	CG1.WP2.T2	Requisiti funzionali	CG1.D2.2.5	D2.2.5 Integrazione specifiche funzionali e requisiti con feedback dei test site	CG1.D2.1.3	D2.1.3 Aggiornamento architettura generale specifiche funzionali e requisiti di sistema con feedback test site



1.2 Campo di applicazione

Tutte le successive fasi realizzative devono tener conto dell'architettura generale del progetto.

Documenti di riferimento

- [1] ARTIST: L'architettura logica. Versione 1. Rif. V1.3, 20 Gennaio 2003.
- [2] ARTIST: Elenco dei requisiti utente Versione 1. Rif. V1.2, 20 Gennaio 2003.
- [3] ARTIST: I requisiti utente Versione 1. Rif. V1.2, 20 Gennaio 2003.
- [4] ARTIST: Architettura Logica: Matrici di correlazione Requisiti Utente – Funzioni. Versione 1. Rif. V1.3t, 20 Gennaio 2003.

1.3 Definizioni

Entità	Definizione

1.4 Acronimi

Acronimo	Definizione
ARTIST	L'Architettura Telematica Italiana per il Sistema dei Trasporti

2. EXECUTIVE SUMMARY

L'architettura logica-funzionale di Easy Rider fu definita con l'obiettivo di assicurare una forte compatibilità e capacità di integrazione con le architetture di altri progetti Industria 2015. Di conseguenza, i requisiti, gli elementi funzionali, e le funzioni di Easy Rider furono specificati in riferimento al modello ARTIST [1], che è l'architettura generale di riferimento per l'Italia per progetti industriali di Infomobilità e non solo.

La definizione dell'architettura parte dalla raccolta dei requisiti utente di Easy Rider da parte del Gruppo di Coordinamento Tecnico, in collaborazione con i responsabili dei quattro sottoprogetti. Questi requisiti furono specificati, fin dove possibile, in accordo con la nomenclatura ARTIST; ulteriori requisiti, non inclusi in ARTIST, sono stati aggiunti. Si fa notare in proposito che, a differenza di Easy Rider, ARTIST non è pensato esclusivamente per servizi di Infomobilità. Seguendo il modello di ARTIST, sulla base dei requisiti raccolti, si è proceduto a definire le aree funzionali, le funzioni, i terminatori, ed i flussi funzionali. La specifica iniziale dell'architettura di Easy Rider ha fornito, quindi, un modello astratto in grado di catturare il maggior numero di processi informativi che si intendeva modellare in Easy Rider.

3. PREMESSA

Data la dimensione e la complessità del progetto Easy Rider, il processo di specifica dell'architettura funzionale doveva seguire un processo evolutivo che, in più fasi, avrebbe raffinato i risultati iniziali per giungere progressivamente ad una specifica di dettaglio. Le ben note vicende del progetto hanno interrotto la stesura della parte di architettura funzionale. Per questo motivo il documento rappresenta una fotografia dell'architettura funzionale a 9 mesi dell'inizio del progetto, come era nella sua versione originale.

4. ARTIST

4.1 Cosa è ARTIST?

L'Architettura Telematica Italiana per il Sistema dei Trasporti (ARTIST) è il risultato di un progetto finanziato nel settembre 2001 dall'allora Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Dipartimento per il Coordinamento dello Sviluppo del Territorio, per le Politiche del Personale e gli Affari Generali.

ARTIST, partendo dalle esigenze riconosciute di tutti gli utenti, definisce, in un quadro evolutivo, l'insieme dei servizi necessari, le relazioni funzionali, e le principali caratteristiche delle relazioni organizzative, logiche e fisiche; da queste derivano nuove normative, giuridiche e tecniche, necessarie affinché le proposte innovative siano fattibili, compatibili con l'esistente, capaci di utilizzare le opportunità offerte dagli sviluppi tecnologici.

ARTIST non produce alcuna indicazione vincolante sulle soluzioni da intraprendere né sulle tecnologie da adottare, ma fornisce:

i requisiti di base che devono essere inclusi in fase di progettazione e/o di attuazione per garantire che il sistema o il servizio soddisfi le caratteristiche fondamentali previste per i sistemi telematici per il trasporto in Italia, al tempo della realizzazione di ARTIST;
la descrizione delle specifiche funzionali e logiche per una infrastruttura nazionale per lo scambio delle informazioni tra i vari modi di trasporto ed i relativi utenti, nonché delle interfacce necessarie per consentire al sistema di entrare a far parte della rete;
le linee guida ed una terminologia comune per la definizione dei servizi e dei sistemi, ponendo indicazioni di massima sui requisiti e le loro caratteristiche fondamentali, la loro importanza e priorità, e fornendo la guida agli standard e alle norme di riferimento alle quali i sistemi in Italia devono aderire.

L'**Architettura Logica** di riferimento viene descritta attraverso una struttura in cui si specificano più livelli di dettaglio:

il livello più alto è rappresentato dal **Processo** (detto anche **Area Funzionale**) inteso come servizio ITS erogato;

il processo, a sua volta, si articola in funzionalità logiche che sono chiamate **Funzioni**; ogni funzione, a seconda della sua complessità, può essere scomposta in un albero di altre funzionalità di livello inferiore, indicate come **Sotto-Funzioni**.

L'interazione fra gli elementi dell'architettura logica (processi, funzioni e sottofunzioni) avviene tramite uno scambio di flussi di dati indicati come **Messaggi** (di ingresso, uscita o di consultazione).

Ognuno dei processi è caratterizzato da:

la descrizione

la rappresentazione grafica dell'albero funzionale

la rappresentazione grafica del diagramma funzionale

la descrizione delle funzioni in cui si scompone

la descrizione dei messaggi in ingresso e in uscita da ciascuna funzione (flusso di dati)

la descrizione delle basi dati coinvolte (se esistono)

i requisiti utente associati.

I benefici che possono derivare dall'avere un quadro di riferimento come ARTIST per i Sistemi ITS (Intelligent Transport System) sono:

La disponibilità di sistemi compatibili a livello nazionale e con lo scenario europeo assicura che i componenti e i terminali possano funzionare sul territorio nazionale ed europeo indipendentemente dall'operatore che gestisce l'infrastruttura.

Con ARTIST si ha un riferimento chiaro per le normative e vincoli nazionali: i produttori dei sistemi avranno una chiara descrizione dei vincoli ai quali attenersi per avere una

sicura commerciabilità dei prodotti a livello nazionale ed in un contesto europeo. Le infrastrutture ITS, i fornitori di servizi, le amministrazioni pubbliche o le aziende che acquistano sistemi ITS attraverso ARTIST parlano un “linguaggio comune”. Questo consente agli operatori e alle autorità locali di specificare con chiarezza le componenti dei sistemi da acquistare. Rendendo disponibili sistemi e dispositivi che rispondono alle stesse caratteristiche di base si creano le condizioni per un mercato aperto e competitivo, che offre soluzioni a costi ridotti.

ARTIST è un’architettura aperta e quindi i sistemi ed i servizi che deriveranno da ARTIST sono sistemi aperti che possono integrare facilmente nuove funzionalità e/o aggiornare ed estendere quelle esistenti. Questo permette di espandere i sistemi senza doverli riprogettare, con notevoli riduzione dei costi, e a vantaggio dell’efficienza dell’intero sistema dei trasporti

L’interoperabilità dei componenti stimola gli investimenti. Attraverso ARTIST si potranno realizzare prodotti e servizi efficienti e capaci di rispondere in modo mirato alle esigenze degli utenti, a tutto vantaggio della qualità e della competitività

L’integrazione dei sistemi e dei servizi ITS fa sì che l’utente finale può disporre in ogni istante di informazioni attendibili, coerenti ed aggiornate sulle condizioni di traffico e sui servizi di trasporto. Si possono fare scelte di viaggio più efficienti, incentivare l’uso di modi di trasporto diversi dalla strada, favorendo la sicurezza e il comfort del trasporto, a beneficio anche dell’ambiente.

ARTIST pertanto era stato concepito come un motore per lo sviluppo armonico dei sistemi ITS in Italia.

Per ulteriori informazioni, si prega di consultare il sito seguente, aggiornato al 2006 :
http://www.its-artist.rupa.it/pr_01.htm

4.2 SETA

SETA era il software che consentiva di navigare e creare nuove architetture che fossero congruenti con ARTIST. Il Selection Tool per Artist voleva essere uno strumento di aiuto nella progettazione di architetture ITS in accordo con ARTIST; inoltre, si proponeva come strumento di collaborazione poiché offriva la possibilità di interagire con il Ministero e la possibilità di aggiornare la base di dati su cui lavorava con oggetti propri e con nuovi oggetti scaricabili a seguito dell’aggiornamento della base di dati ufficiale.

SETA poteva essere liberamente scaricato previa registrazione alla comunità; l’utente una volta registrato, aveva la possibilità di scaricare sulla macchina locale il software ‘Selection Tool’ e tutti i componenti necessari per mezzo di un unico file di setup e di utilizzare in modo autonomo l’applicativo senza nessuna connessione attiva con il server ARTIST.

4.3 LA SITUAZIONE ATTUALE

Il sito di SETA non è più accessibile ed anche nel 2009 c’erano grosse difficoltà a connettersi al server del Ministero. Pertanto, non è più possibile nessun ulteriore affinamento al lavoro fatto nel 2009 per definire l’architettura di Easy Rider secondo ARTIST.

5. ARCHITETTURA: DESCRIZIONE LOGICO-FUNZIONALE

L'Architettura Logica di ARTIST [1] è descritta attraverso una struttura in cui si specificano più livelli di dettaglio:

L'area funzionale, intesa come servizio ITS (Intelligent Transport System) erogato. Rappresenta il più alto livello di aggregazione.

Le funzioni, funzionalità logiche contenute in ciascuna area funzionale, a volte in associazione con database.

I terminatori, un insieme di sistemi, variabili, e database esterni all'area di competenza, che rappresentano le relazioni con il mondo esterno.

I flussi di dati, spesso indicati anche come **messaggi**, con cui si attua l'interazione tra gli elementi dell'architettura logica (aree, funzioni, database, terminatori).

L' area funzionale è identificata da un *numero* e da un *nome significativo*. Ogni area funzionale si articola in una serie di *funzionalità logiche* (o *funzioni*) che, per obiettivi e attività, sono di pertinenza dell'area.

Le aree funzionali definite in ARTIST, adottabili anche in Easy Rider, sono:

fornire servizi di pagamento elettronico (#1, pepfs)

fornire servizi di sicurezza ed emergenza (#2, psef)

gestire il traffico (#3, mt)

gestire operazioni per il trasporto collettivo (#4, mpto)

fornire servizi avanzati di assistenza al conducente (#5, padas)

fornire assistenza a chi viaggia (#6, ptja)

fornire supporto per l'applicazione delle leggi (#7, psle)

gestire operazioni relative a merci e flotte (#8, mffo)

gestione degli archivi (#9 pa)

Le *funzionalità* di ciascuna area funzionale sono definite dalle *funzioni*. Le funzioni si dividono in:

funzioni composte. Sono funzioni molto complesse che hanno bisogno di essere meglio specificate, scomponendole in funzioni di più basso livello (sottofunzioni);

funzioni elementari. Sono funzioni che non richiedono alcuna scomposizione in sottofunzioni.

Le funzioni sono numerate secondo la nomenclatura x.y.z.k, dove:

x area funzionale di appartenenza

y funzione

z sottofunzione z di y

k sotto-funzione k di z

DataBase. Le aree funzionali possono comprendere dei database che rappresentano dei contenitori di dati, che sono usati da una o più funzioni all'interno di un'area.

Anche i database sono identificati da un numero seguito da un nome. Il nome è espressione del contenuto del database; il numero consiste di due cifre: la prima è il codice dell'area funzionale di appartenenza, la seconda è il codice progressivo per numerare i database in ciascuna delle aree funzionali (vedi sezione 16 del documento "L'Architettura Logica" di ARTIST [1], dove sono definiti 30 database).

Flussi di dati. Collegano funzioni con altre funzioni, con i terminatori e con le basi di dati. Sono generalmente codificati con un nome che è composto da gruppi di lettere e parole separati da "_", dove:

il primo gruppo di lettere indica la sorgente del messaggio

il secondo gruppo di lettere indica la destinazione del messaggio
 il testo rimanente esprime sinteticamente la semantica del messaggio.

La Tabella 1 associa le aree funzionali identificate in ARTIST con le categorie dei requisiti di utente soddisfatte da tali aree.

Tabella 1. ARTIST. Legame tra aree funzionali e requisiti utente

Area Funzionale	Categoria di Requisiti Utente
1. Fornire servizi di Pagamento Elettronico	Transazioni finanziarie elettroniche Gestione dei titoli di trasporto/transito
2. Fornire servizi di Sicurezza e di Emergenza	Gestione degli incidenti Controllo della sicurezza a bordo dei veicoli commerciali Messaggi di emergenza Segnalazione di allerta Gestione dei veicoli rubati Gestione dei veicoli di emergenza Materiali pericolosi e gestione degli incidenti Avvertimento di pericoli Sicurezza degli spostamenti pubblici Gestione di merci pericolose presso i centri intermodali
3. Gestire il Traffico	Supporto alla Pianificazione del Trasporto Gestione del Traffico Gestione degli Incidenti Gestione della Domanda Gestione del mantenimento delle Infrastrutture
4. Gestire operazioni per Trasporto Collettivo	Gestione del Trasporto Collettivo Trasporto Pubblico a chiamata Gestione del trasporto condiviso Informazioni sui trasporti pubblici durante il viaggio
5. Fornire sistemi avanzati di Assistenza al conducente	Miglioramento della visibilità Matrice delle velocità Miglioramento della sicurezza Anti-collisioni longitudinali Anti-collisioni laterali Plotoni/Treni di veicoli Comunicazioni a corto raggio
6. Fornire Assistenza a chi viaggia	Informazioni prima del viaggio Informazioni durante il viaggio Avvertimento di pericoli Gestione delle infrastrutture

	Sostenimento della crescita economica Gestione della domanda Servizi Sociali
7. Fornire supporto per Applicazione delle Leggi	Applicazione di leggi e regolamenti sul traffico e sul trasporto
8. Gestire operazioni relative a Merci e Flotte	Controllo dei veicoli commerciali Procedure amministrative per veicoli commerciali Sorveglianza automatizzata della sicurezza del veicolo da bordo strada Controllo della sicurezza a bordo dei veicoli commerciali Gestione delle flotte commerciali Gestione traffico stradale e presso centri intermodali Gestione delle flotte di mezzi stradali Gestione veicolo, conducente, attrezzatura e carico Consegna del carico Controllo e gestione traffico presso nodi di interscambio Trasporto e ciclo logistico delle merci (CCS) Controllo e gestione dei centri intermodali Gestione di merci pericolose presso i centri intermodali
9. Gestione degli Archivi	Requisiti Generali

ARTIST, definisce inoltre il **Terminatore** come un collegamento fra l'architettura di riferimento ed il mondo esterno; definisce inoltre "che cosa" l'Architettura si aspetta che il mondo esterno possa fare, i dati che deve fornire all'Architettura e quelli che servono dall'Architettura stessa. Un *terminatore* può essere una persona, un sistema o un'entità fisica da cui si possono ottenere dati, relativi, ad esempio, all'atmosfera o alla superficie stradale. Sia le persone che i sistemi possono far parte di organizzazioni o Autorità Pubbliche che contribuiscono, in qualche modo, a fornire servizi ITS.

I terminatori servono per delineare i confini del Sistema, quindi capire cosa sta "all'interno" e cosa "al di fuori" di esso. Tutto ciò di cui il Sistema ha bisogno per fornire i servizi ITS richiesti è "interno" al Sistema (ad esempio, sensori ed altri dispositivi stradali). In ogni caso, quando si parla di Veicolo, sono inclusi "all'interno" del Sistema solo quei dispositivi che sono necessari per realizzare servizi ITS. Questo significa che sistemi quali il controllo automatico della crociera, la gestione del motore, il controllo di trazione, il controllo dei freni, l'aria condizionata e l'airbag, che normalmente sono dotazione di serie della maggior parte dei veicoli, sono "esterni" al Sistema.

5.1 METODOLOGIA PER LA DEFINIZIONE DELL'ARCHITETTURA GENERALE DI EASY RIDER

L'architettura logico-funzionale di Easy Rider fu definita con l'obiettivo di assicurare una forte compatibilità e capacità di integrazione con le architetture di altri progetti Industria 2015. Per questo motivo si decise, come già detto, di adottare la stessa metodologia proposta dalle specifiche dell'architettura ARTIST, che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti aveva adottato come "Architettura generale di riferimento per l'Italia". Di conseguenza, i requisiti, gli elementi funzionali, e le funzioni di Easy Rider furono individuati e specificati riferendosi, come modello, ad ARTIST.

La definizione dell'architettura partì dalla raccolta dei requisiti utente di EasyRider da parte del Gruppo di Coordinamento Tecnico, e in collaborazione con i responsabili dei quattro sotto-progetti (SP1, SP2, SP3 e SP4). Questi requisiti furono specificati, sin dove possibile, in accordo con la nomenclatura ARTIST, ma, nuovi requisiti furono introdotti, in quanto non contemplati da ARTIST che non era pensato specificatamente per servizi di Infomobilità.

Seguendo il modello di ARTIST, sulla base dei requisiti raccolti, si procedette a definire le aree funzionali, le funzioni, i terminatori, ed i flussi funzionali.

Data la dimensione e complessità del progetto Easy Rider, il processo di specifica dell'architettura doveva seguire un processo evolutivo che, in più fasi, avrebbe raffinato i risultati iniziali per giungere progressivamente ad una specifica di dettaglio. La specifica iniziale dell'architettura di Easy Rider doveva fornire quindi un modello astratto in grado di catturare il maggior numero di processi informativi che si intendeva modellare. Successivi raffinamenti dell'architettura logica dovevano derivare dall'architettura fisica, che, a sua volta, doveva tener conto dei vincoli imposti dai vari casi d'uso.

È importante sottolineare come la metodologia proposta da ARTIST definisca l'architettura a partire da un livello astratto fino ai livelli più concreti. Per questo motivo gli aspetti legati alle comunicazioni non intervengono nella fase di specifica dei requisiti e delle funzioni, se non come il frutto di un lungo processo di concretizzazione dell'architettura logico-funzionale. D'altra parte, alcune linee di Easy Rider avevano bisogno sin da subito di una, anche approssimativa, architettura di rete sulla quale sviluppare i necessari protocolli di comunicazione. Si osservi, a tal proposito, che la definizione di un'architettura di comunicazione era, da un lato, sottoposta a una serie di vincoli tecnologici ben noti, dall'altro, all'esistenza di infrastrutture già disponibili che non dovevano essere riprogettate all'interno del progetto. Per questi motivi fu deciso di affrontare, sin da subito, questa criticità iniziando a definire una architettura di comunicazione così come questa emerge dalla proposta di progetto e dalle tecnologie esistenti.

In questa sezione viene descritta la metodologia con la quale abbiamo raccolto i requisiti funzionali di ogni singolo task, al fine di definire l'architettura funzionale di Easy Rider.

La Figura 1 descrive l'algoritmo che venne applicato per la catalogazione dei blocchi funzionali presenti in Easy Rider.

Per ogni Task, fu richiesta una scheda (scheda PPMS) che descrivesse brevemente il task e, attingendo alle relative definizioni presenti in ARTIST, fornisse le seguenti informazioni:

requisiti utente

terminatori

aree Funzionali

blocchi funzionali

aggiungendo, laddove strettamente necessario, gli elementi non previsti nel documento ARTIST. Per facilitare tale lavoro e per renderlo omogeneo, fu preparato un form di

riferimento, con un esempio esplicativo (Allegato 1).

Con questa procedura si ottenne la mappa dei blocchi funzionali di cui tener conto nell'architettura di Easy Rider.

Ogni Task rappresenta, attraverso un diagramma a blocchi, la propria architettura logico-funzionale, identificando gli input e gli output esterni al Task stesso, identificando da quale Task esterno siano attesi degli input o verso quale Task esterno si prevedano degli output (Allegato 2).

Viene verificata la consistenza dei blocchi funzionali, ovvero la presenza di tutte le funzioni atte a realizzare il servizio desiderato.

Vengono quindi definite quali entità implementeranno i blocchi funzionali derivati dai punti di cui sopra.

Una volta raccolti i dati relativi ad ogni Task, questi dati dovevano essere utilizzati non solo per la definizione dell'architettura generale di Easy Rider, che a questo punto sarebbe stata compatibile con quella di ARTIST, ma anche per aggiornare l'architettura di ARTIST stessa. Questa, infatti, è datata 2003 e "standardizza" l'architettura telematica per sistemi dei trasporto maggiormente orientata ai veicoli adibiti al trasporto di merci, e non, come si propone in Easy Rider, anche ai veicoli privati.

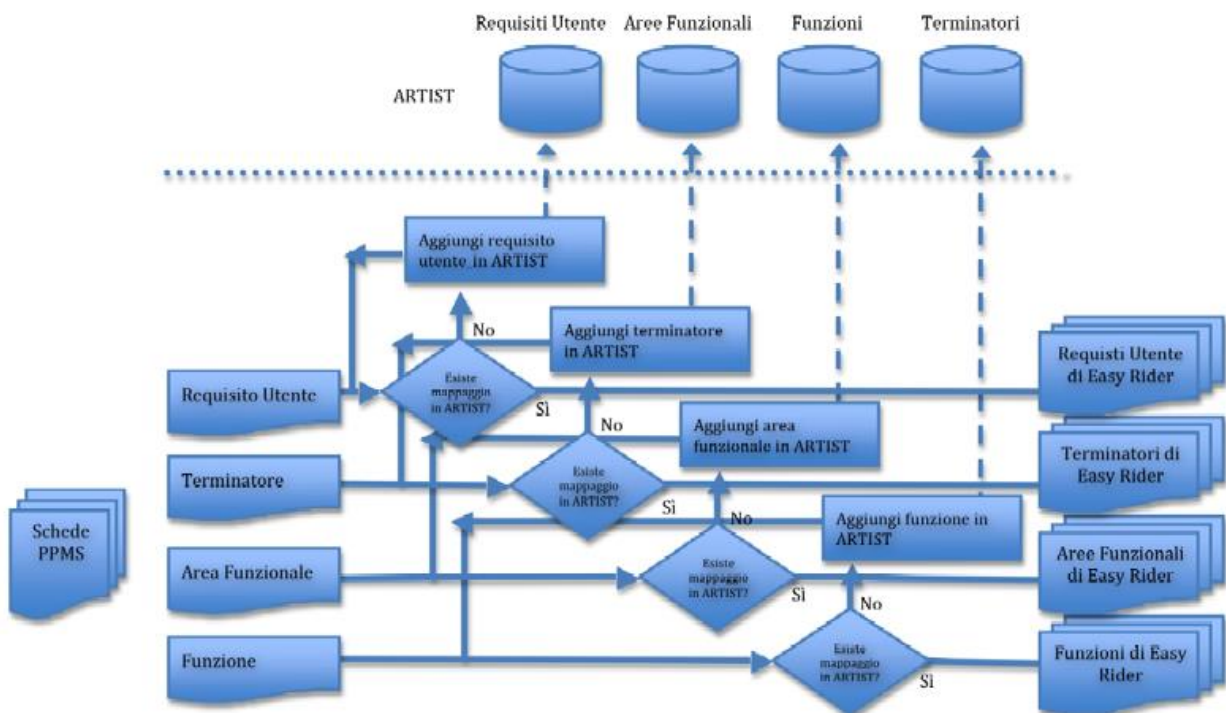


Fig. 1: Algoritmo usato per estrarre dalle schede PPMS le funzioni di Easy Rider secondo la terminologia ARTIST

5.2 L'ARCHITETTURA LOGICO-FUNZIONALE DI EASY RIDER

5.2.1 Le Aree Funzionali di Easy Rider secondo ARTIST

Le funzioni presenti nell'architettura Easy Rider comportano relazioni con il mondo esterno ed interazioni tra le funzioni stesse. Ogni sottoprogetto (SP) individuò le funzioni ed i requisiti utente caratteristici del sottoprogetto stesso, al fine di individuare, a partire dai requisiti utente, i servizi erogati, e quindi i blocchi funzionali associati ad ogni sotto-attività e le relazioni funzionali tra le sotto-attività.

Le aree funzionali di Easy Rider identificate dai vari SP sono indicate in Tabella 2.

Tabella 2 –Aree Funzionali di ARTIST vs SottoProgetto di EASY Rider

Aree Funzionali (ARTIST)	Sottoprogetto Easy Rider (SPx)
1. Fornire servizi di Pagamento Elettronico	Networked Vehicles (SP1) Servizi di Infomobilità (SP2)
2. Fornire servizi di Sicurezza e di Emergenza	Servizi di Sicurezza (SP3)
3. Gestire il Traffico	Networked Vehicles (SP1) Servizi di Infomobilità (SP2) Networked Roads (SP4)
4. Gestire operazioni per Trasporto Collettivo	Servizi di Infomobilità (SP2)
5. Fornire sistemi avanzati di Assistenza al conducente	Networked Vehicles (SP1) Servizi di Infomobilità (SP2) Servizi di Sicurezza (SP3)
6. Fornire Assistenza a chi viaggia	Networked Vehicles (SP1) Servizi di Infomobilità (SP2) Servizi di Sicurezza (SP3)
7. Fornire supporto per Applicazione delle Leggi	Servizi di Infomobilità (SP2)
8. Gestire operazioni relative a Merci e Flotte	
9. Gestione degli Archivi	Servizi di Infomobilità (SP2) Networked Roads (SP4)

Come evidenziato in questa tabella, esistono diverse aree funzionali (in particolare le aree funzionali 3, 5 e 6) che sono di interesse per diversi SP. Questa prima analisi mostrava la necessità di far interagire tutti i partner per la realizzazione di un'unica soluzione comune. È infatti chiaro che anche le linee di attività concepite inizialmente come ampiamente indipendenti (ad esempio SP3 e SP4) dovessero necessariamente rapportarsi strettamente tra loro.

Dalla Tabella 2 risulta inoltre che:

La linea 1 (Networked Vehicles), essendo concentrata sullo sviluppo di piattaforme telematiche destinate ad equipaggiare veicoli, era fortemente polarizzata su tutte le funzioni di assistenza al conducente e di gestione del traffico.

La linea 2 (Servizi di Infomobilità), con le sue sette aree funzionali, rappresentava la linea che copriva gran parte delle funzioni definite in ARTIST. Questa linea infatti si occupava principalmente della gestione di tutti i servizi erogati dai centri di controllo.

La linea 3 (Servizi di Sicurezza) era fortemente indirizzata sia alle funzionalità connesse alla gestione delle emergenze, sia a tutte quelle funzioni che forniscono informazioni di viabilità sensibili ai viaggiatori.

La linea 4 (Networked Road) è quella che più si appoggiava alle tecnologie esistenti per sviluppare i necessari protocolli di comunicazione. Di conseguenza era solo marginalmente interessata all'architettura funzionale e doveva realizzare principalmente funzioni di gestione del traffico e di gestione degli archivi.

È importante notare come, non essendo ARTIST pensato esclusivamente per servizi di infomobilità, alcune aree funzionali vengono solo marginalmente prese in considerazione dagli SP (vedi area 7 e 4) ed un'area funzionale risulta non necessaria in EasyRider (area 8). Infatti, queste aree funzionali si rivolgono principalmente a servizi per il trasporto pubblico e di merci.

5.2.2 Le Funzioni nell'Architettura di Easy Rider

Le funzionalità comprese da ciascuna delle aree funzionali individuate in Easy Rider sono definite dalle Funzioni di ARTIST. Esistono due tipologie di funzioni:

Funzioni Elementari: sono funzioni che non richiedono ulteriori scomposizioni in sotto-funzioni e pertanto rappresentano il più basso livello di funzionalità delle aree.

Funzioni Composte: sono funzioni complesse che per essere meglio specificate devono essere scomposte in più funzioni di basso livello.

Le funzioni sono identificate da un codice numerico in cui la prima cifra coincide con quella dell'area funzionale di appartenenza, e le cifre successive rappresentano la gerarchia di scomposizione in sotto-funzioni all'interno dell'area.

Nelle sezioni successive saranno analizzate le architetture funzionali relative alle singole linee. Per ognuna delle figure mostrate è stata utilizzata la seguente notazione:

rettangolo per le funzioni attese dalla linea;

rettangolo stondato per le funzioni che sono attese da altre linee;

rombo per le funzioni non previste da ARTIST e che saranno implementate internamente alla linea;

Cilindro per i database che verranno utilizzati nel progetto.

Inoltre, il colore *bianco* fu usato per le funzioni implementate ed il colore *rosso* per le funzioni che non sono implementate ma che sono necessarie per la corretta implementazione dell'architettura di linea. Sopra ogni blocco funzionale compare il task ed il partner che si occupava dell'implementazione del blocco.

Alcune informazioni che si possono estrarre dalle figure si troveranno anche nelle tabelle che seguono. I **punti critici** del progetto e cioè *“tutte quelle funzioni che sono indispensabili per raggiungere gli obiettivi preposti che però al momento non vengono implementate”* risulteranno evidenti nell'ultima colonna delle tabelle. Infatti per ogni task (ogni riga della tabella) sono riportate le sovrapposizioni (*funzioni implementate da altri partner interni al task*), le dipendenze (*funzioni implementate da altri partner esterni al task*) ed i punti critici del task, mentre fra parentesi sono riportati i partner che si dovevano occupare dell'implementazione delle funzioni in questione. In **blue** sono evidenziate le funzioni non previste in ARTIST e che dovevano essere concordate e specificate dai partner interessati in modo da renderle compatibili con le altre funzioni di ARTIST.

5.2.3 LE AREE FUNZIONALI

5.2.3.1 LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 1

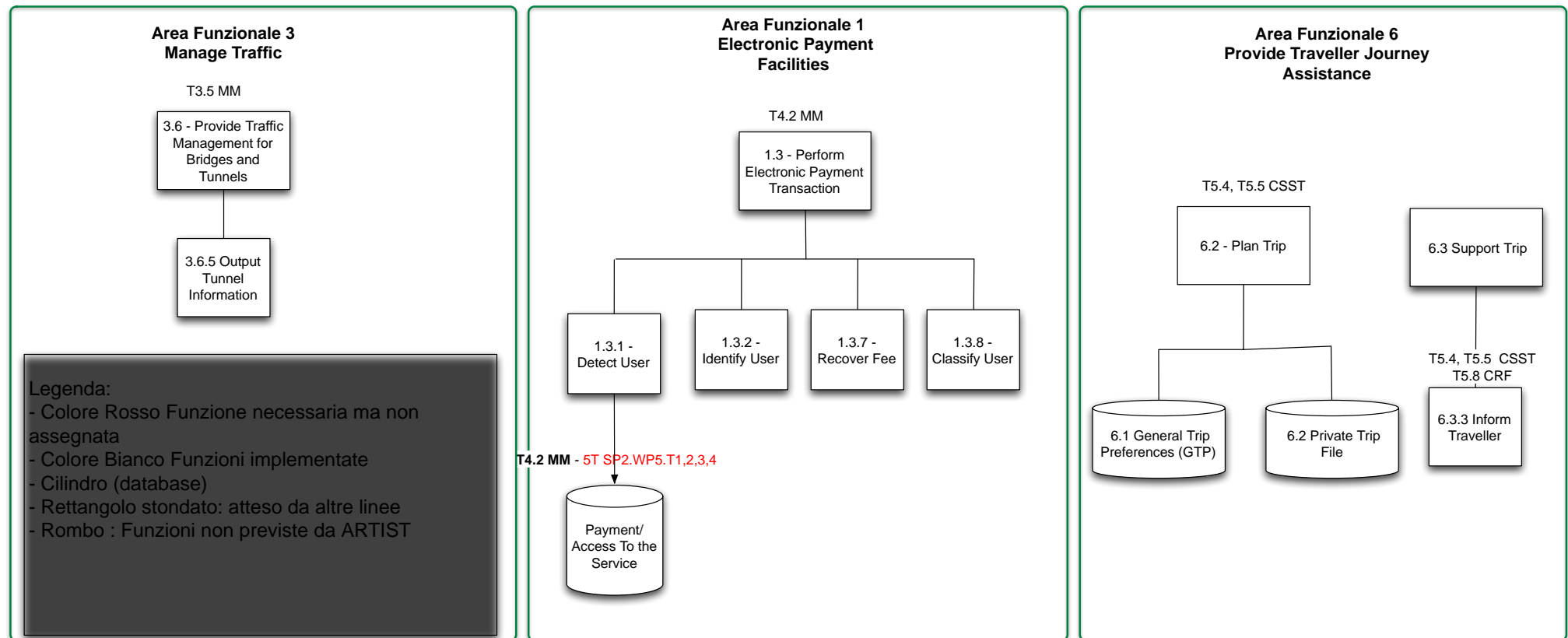


Fig. 2 A. Le aree funzionali della LINEA 1

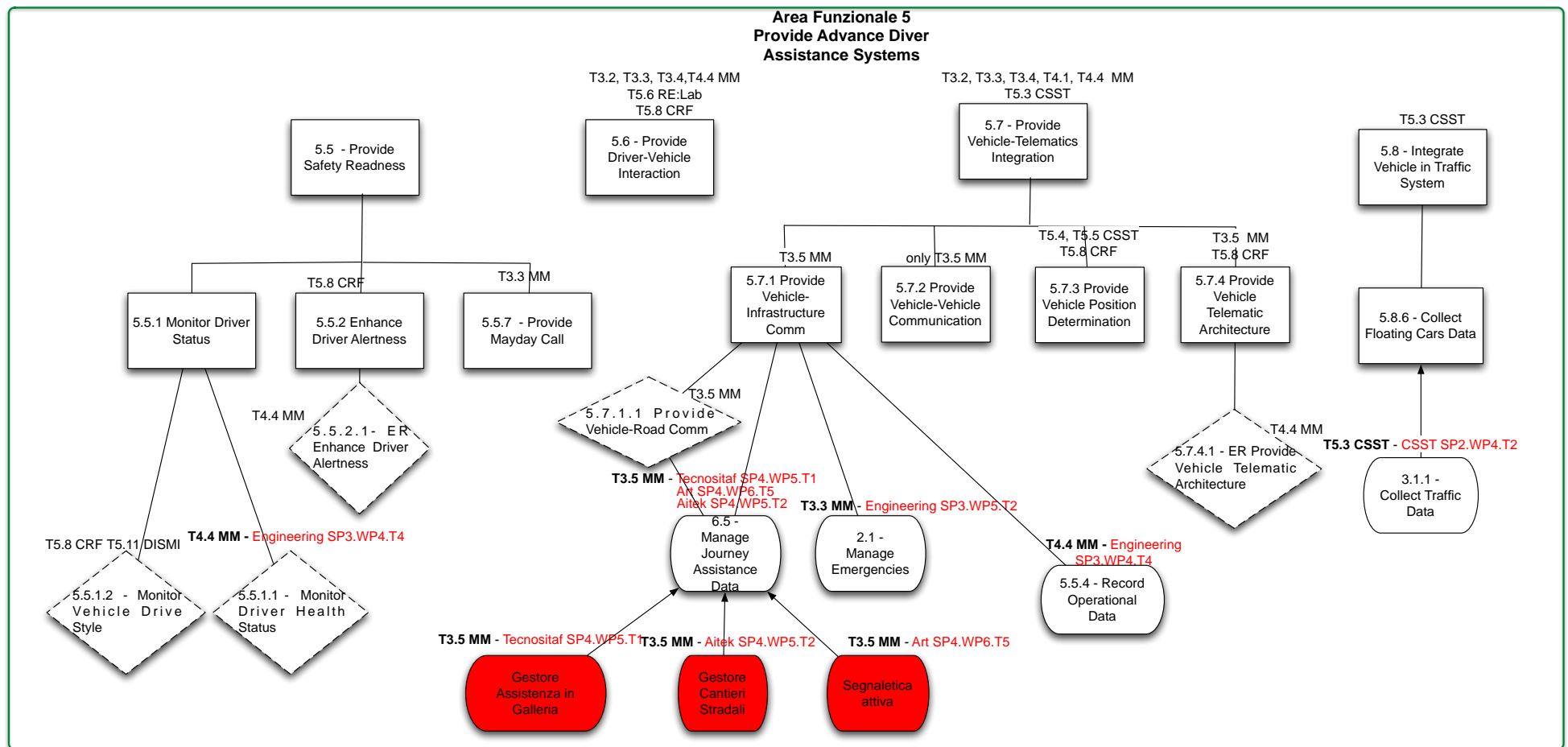


Fig. 2 B. Le aree funzionali della LINEA 1

La linea 1 doveva implementare principalmente le funzioni riguardanti la fornitura di sistemi avanzati di assistenza al conducente (area funzionale 5). Per la corretta implementazione di questa macro area furono identificati 9 contributi essenziali dalla linea 3 (Gestione interventi, Centro elaborazioni e gestione rischi, Sensore rilievo stato psico-fisico del driver e Sensore rilievo alcol-droga contacless), dalla linea 4 (Sicurezza cantieri stradali, Segnaletica attiva e Monitoraggio/Assistenza utenti in galleria) e dalla linea 2 (Pagamenti e “3.1.1 - Collect traffic data”).

Ad esclusione della funzione 3.1.1, gli altri contributi non sono dettagliati, pertanto anche i **punti critici** non sono evidenziati. Inoltre, per implementare le funzioni relative all’area funzionale 6 sono necessari due database (Private Trip File e General Trip Preferences), resi disponibili dai partner di linea. Come contributo ad ARTIST, dovevano venire definite ed implementate nel task 4.4 da Magneti Marelli tre nuove funzioni:

5.5.2.1 - ER Enhance Driver Alertness: In più rispetto alla funzione 5.5.2 riceve anche allarmi valutati da un centro servizi.

5.7.1.1 - Provide Vehicle-Road Comm: questa funzione specifica che la comunicazione avviene direttamente tra il veicolo ed i dispositivi posti a bordo strada attraverso un mezzo di comunicazione ad hoc in tempo reale.

5.7.4.1 - ER Provide Vehicle Telematic Architetture: Riceve dati dalla piattaforma sensori per il monitoraggio del guidatore, la posizione del veicolo ed informazioni sullo stato del veicolo. Manda gli allarmi e tutte le informazioni precedenti alla piattaforma per la comunicazione con l’infrastruttura. Riceve gli allarmi dalla piattaforma per la comunicazione con l’infrastruttura e infine li invia al guidatore.

Invece la nuova funzione implementata nel task 5.2 da DISMI e nel 5.8 da CRF doveva essere:

5.5.1.2 – Monitor Vehicle Drive Style: Differentemente dalla funzione 5.5.1 la funzione è preposta a monitorare lo stile di guida del driver sulla base dei parametri resi disponibili dal veicolo. Inoltre tale funzione prevede di fornire i dati rilevati anche in remoto ad un centro servizi differentemente dalla 5.5.1 che prevede solo comunicazioni locali (bordo veicolo)

La Tabella 3 riassume i concetti già espressi attraverso la figura dell’Architettura Funzionale di Linea 1.

Tabella 3 – Collaborazioni necessarie e punti critici in linea 1

Task	Nome	Leader	Sovrapposizioni interne alla linea	Dipendenze	Criticità
3.1	Connectivity gateway consumer	MM	n.p	n.p	n.p
3.2	TBOX multiservizi	MM	5.6(CSST, RE:Lab) 5.7.1-3-4(CSST,CRF)		
3.3	TBOX safety	MM	5.6(CSST, RE:Lab) 5.7.1-3-4(CSST,CRF)	2.1 – Manage Emergencies (Engineering SP3.WP5.T2)	

3.4	Mass market multimedia	MM	5.6(CSST, RE:Lab) 5.7.1-3-4(CSST,CRF)		
3.5	Piattaforma V2X	MM	5.7.1-3-4(CSST,CRF)		Sicurezza cantieri stradali (SP4.WP5.T2) Segnaletica attiva (SP4.WP6.T5) Monitoraggio e assistenza utenti in galleria (SP4.WP5.T1)
3.6	Piattaforma tecnologica	STM	n.p		n.p
3.7	Piattaforma di servizio integrato vanet-assisted GPS	I.S.B	n.p		n.p
4.1	PND multimediale	MM	5.6 (CSST, RE:Lab) 5.7.1-3-4 (CSST,CRF)		
4.2	Module Multistandard x pagamento pedaggi	MM		Payment/Access To the Service (5T - SP2.WP5.T1÷4)	
4.3	Piattaforma x disabili	ART	n.p		n.p
4.4	Applicativo x monitoraggio dello stato psico-fisico del driver	MM	5.6(CSST, RE:Lab) 5.7.1-3-4(CSST,CRF), 5.5.1(CRF, DISMI) 5.5.2 (CRF)	5.5.1 - Monitor Driver Status (Engineering - SP3.WP4.T4)	
5.1	Metodologia di User centered Design	Re: LAB	n.p		n.p
5.2	Design for testability	Re: LAB	n.d		n.d
5.3	Algoritmi per XFCD	CSST	5.7.1-3-4(MM, CRF)	3-1-1 - Collect Traffic Data (CSST - SP2.WP4.T2)	
5.4	Algoritmi x navigazione time-dependent	CSST	6.3.3 (CRF) 5.7.3 (CRF, MM)		
5.5	Algoritmi x navigazione eco	CSST	6.3.3 (CRF) 5.7.3 (CRF, MM)		
5.6	Adaptive user interface	Re: LAB	5.6(CSST, MM)		
5.7	Piattaforme software mobile	TELECOM	n.p		n.p

5.8	Applicativo per black point	CRF	5.5.1 (MM, DISMI) 5.5.2 (MM) 5.6(RE:Lab, MM) 5.7.3-4(MM, CST) 6.3.3(CSST)		
5.9	Controllore domotico remoto	CRF	n.d		n.d
5.10	Informazioni personalizzate	CRF	n.d		n.d
5.11	Monitoraggio stile di guida del driver	DISMI	5.5.1(CRF,MM)		

Legenda: n.p : Scheda funzionale non pervenuta.

n.d : Architettura funzionale non definibile (il task non definisce funzioni di alto livello).

5.2.3.2 LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 2

La Linea 2 ha individuato 7 aree funzionali di ARTIST per un totale di circa ottanta sotto-funzioni che dovranno essere implementate.

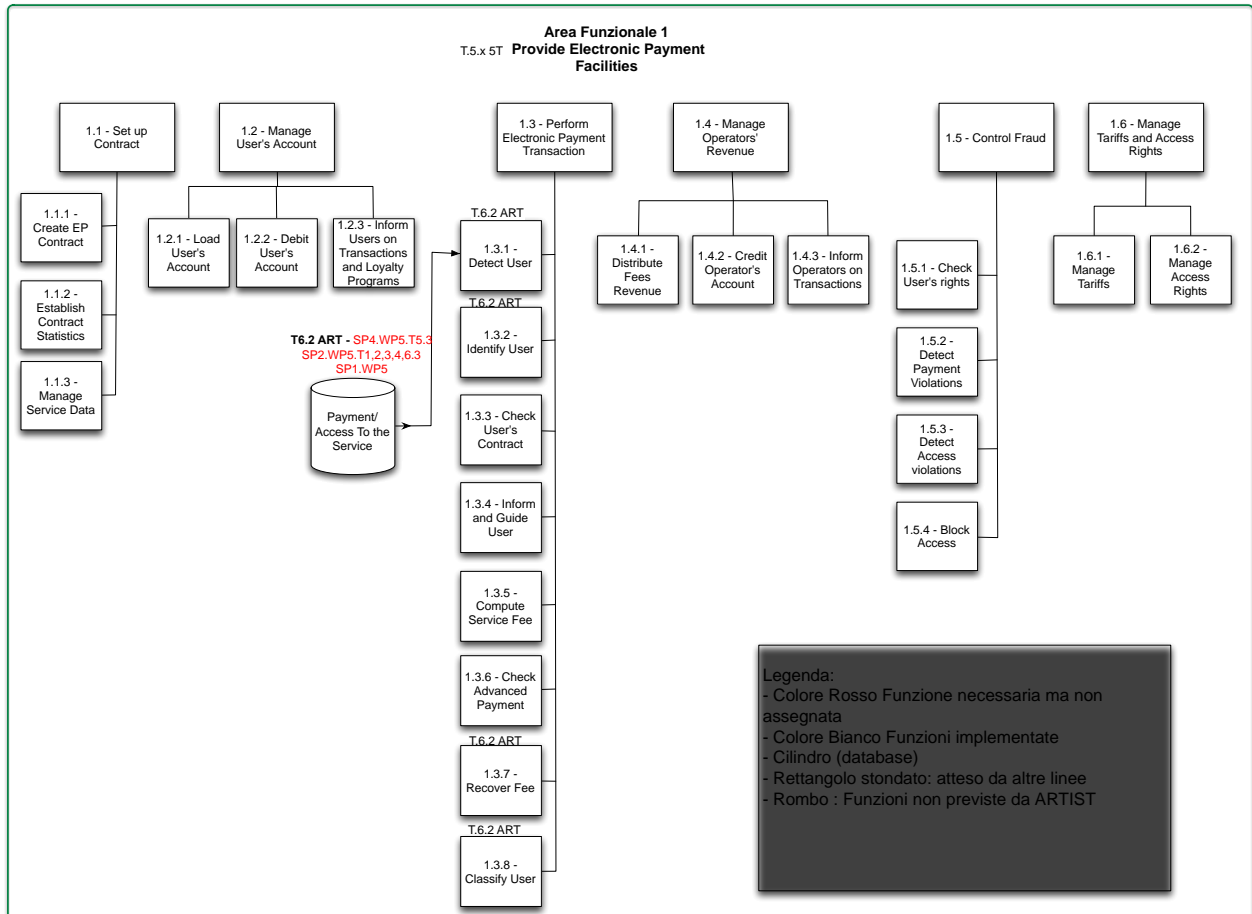


Fig. 3 A. Le aree funzionali della LINEA 2

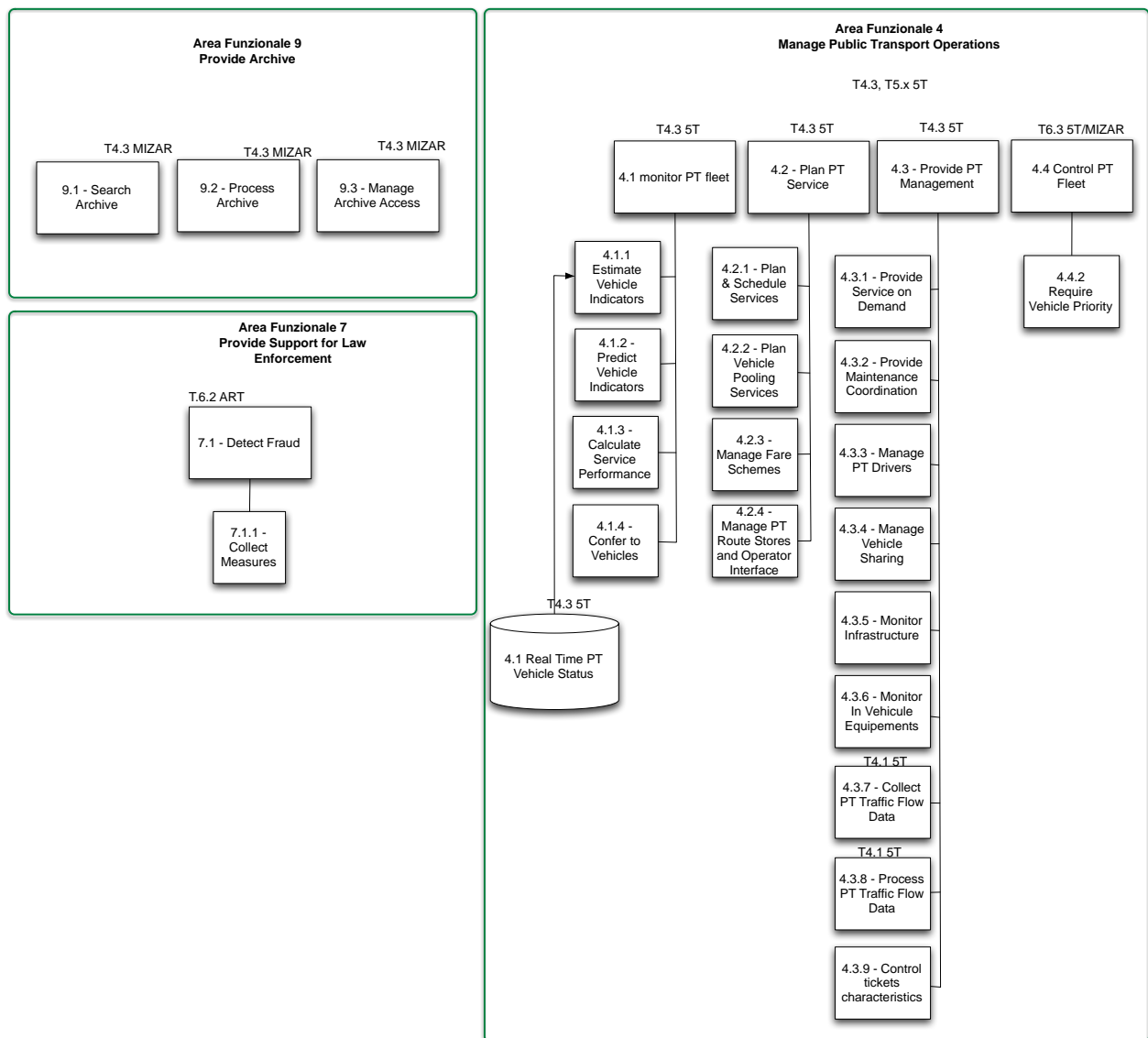


Fig. 3 B. Le aree funzionali della LINEA 2

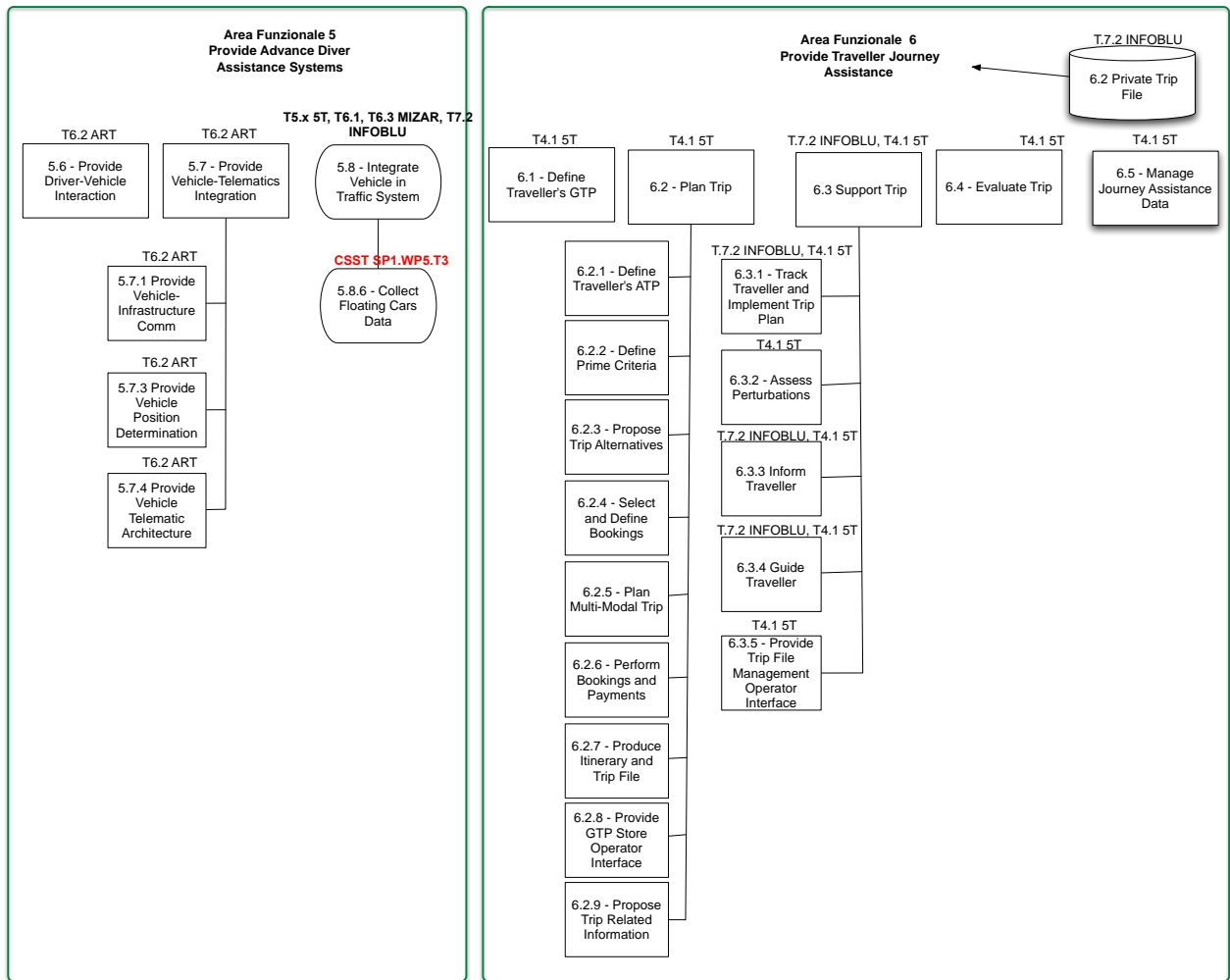


Fig. 3 C. Le aree funzionali della LINEA 2

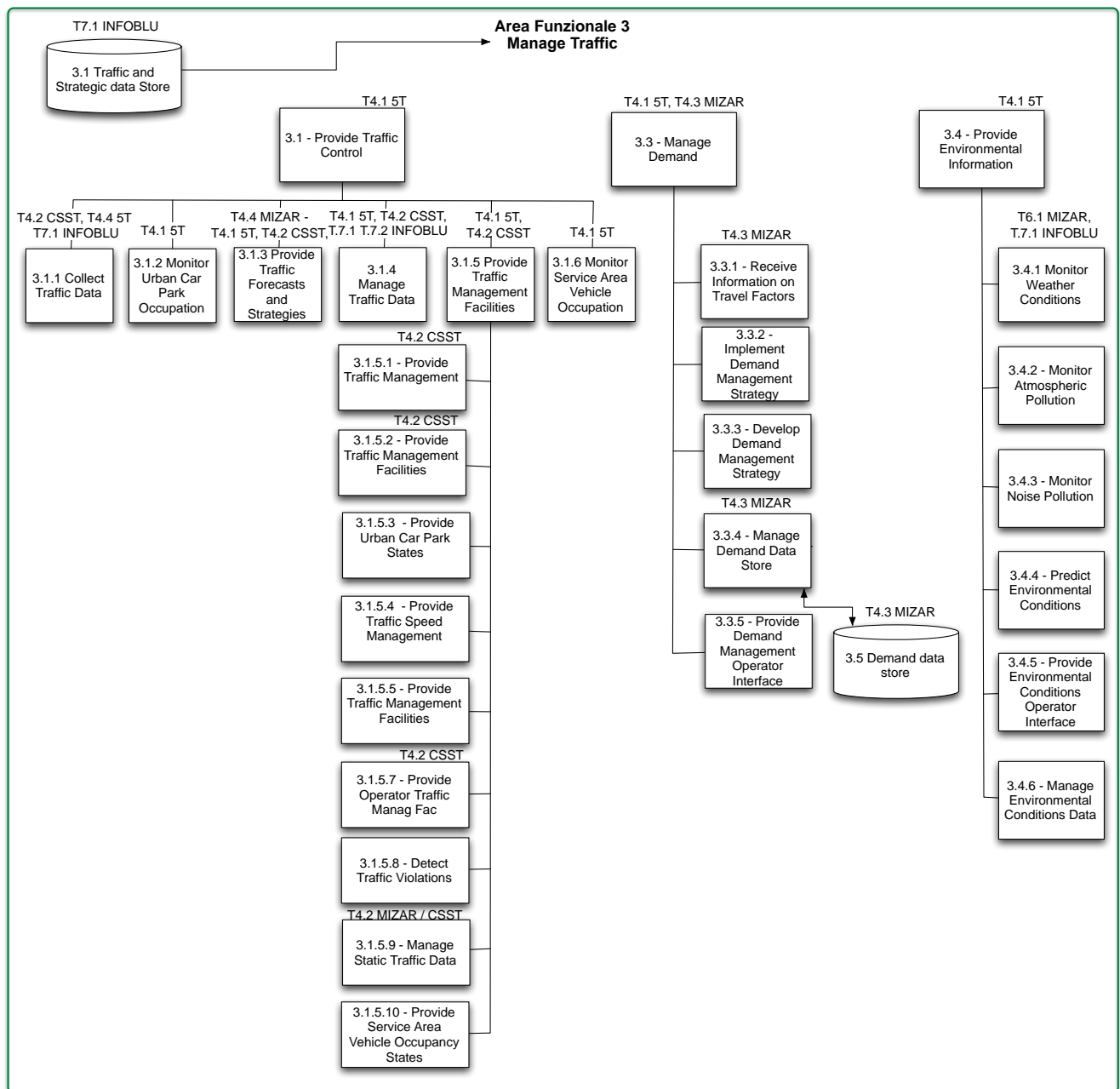


Fig. 3 D. Le aree funzionali della LINEA 2

Una caratteristica che distingue la Linea 2 è che, pur dovendo implementare molte funzioni, non ha necessità di implementarne alcuna che non sia già definita in ARTIST. Questo perchè molte parole chiave della linea (quali servizi di pagamento, gestione del traffico e assistenza ai viaggiatori) sono anche le nomenclature usate da ARTIST in cinque delle sue nove aree funzionali. Le aree 7 (Provide Support for Law Enforcement) e 9 (Provide Archive) sono solo marginalmente toccate dalla linea che di queste prevede di implementare solo le funzioni 7.1.1, 9.1, 9.2 e 9.3. L'area funzionale 3 (Manage Traffic) e l'area 1 (Provide Electronic Payment Facilities) con le sue 49 sottofunzioni rappresentano le aree che meglio identificano il lavoro che la linea dovrà svolgere. In queste due aree funzionali sono state identificate due funzioni necessarie per il corretto svolgimento del progetto: le funzioni riguardanti il Pagamento/Accesso ai servizi e la funzione 3.1.3 (Provide Traffic Forecasts and Strategies).

Mentre la prima funzione si prevede che possa essere realizzata da SP4, SP1 e da altri task interni alla linea, il secondo verrà implementato nel task 4.1 e da CSST nel task 4.2. Altro punto critico è la funzione 5.8.6 deve essere implementata nel task 5.3 del SP1.

Una notazione particolare riguarda le sottofunzioni 6.3.2 e 6.3.5 che dovevano essere implementate da 5T per la sola area urbana di Torino.

Nella realizzazione delle funzioni di linea si rendono necessari 4 database messi a disposizione nel task 7.1 e 7.2 da INFOBLU e nel task 4.3 da MIZAR.

In Tabella 5 sono evidenziate le funzioni necessarie per lo svolgimento del progetto e fra parentesi compaiono i nomi dei partner che dovrebbero realizzarle.

Tabella 4 –Collaborazioni necessarie e punti critici in linea 2

Task	Nome	Leader	Sovrapposizioni interne alla linea	Dipendenze	Criticità
4.1	Infomobilità metropolitana su veicolo	5T	3.1 (CSST) 3.1.1 (INFOBLU)		
4.2	Contenuti dinamici traffico privato	CSST	3.1 (5T), 3.1.1 (5T,INFOBLU)		
4.3	Piattaforma di integrazione contenuti x la mobilità intermodale di persone	MIZAR	3.3.1 (5T), 3.3.4 (5T)	4.1 , 4.2, 4.3 (5T)	
4.4	Base dati impedenze time dependent	CSST	3.1.3 (5T), 3.1.4 (5T)	3.1.1 (5T,INFOBLU), 3.1.5 (5T, MIZAR)	
5.1	Pagamento ZTL	5T	4.3.7, 3.4.8, 6.2, 6.3 (INFOBLU)	Area Funzionale 6 (SP1.WP4.Tx)	
5.2	Pagamento sosta	5T			
5.3	Tariffazione ad utilizzo	5T			
5.4	Road pricing urbano	5T			
5.5	Pagamento altri servizi mobilità	5T			
6.1	Navigazione e gestione dinamica dei parcheggi	MIZAR	3.3.4 Manage demand Data store (INFOBLU extraurb) (5T urb) 3.1 (5T,CSST)		
6.2	Controllo uso parcheggi disabili	ART	1.3.1, 1.3.2,1.3.7, 1.3.8 (5T)		
6.3	Gestione rete incroci semaforici	MIZAR	3.1 (5T,CSST)	5.7 Provide vehicle telematics integration (ART) 5.6 Provide driver-vehicle interaction (ART)	

7.1	Integrazione urbano extraurbano	INFOBLU			
7.2	Servizio info personalizzate	INFOBLU			
7.3	Unità di controllo domotico e illuminazione	Electrolux	n.d.	n.d.	n.d.
7.4	Network Interface Unit	Electrolux	n.d.	n.d.	n.d.

Legenda: n.p : Scheda funzionale non pervenuta.

n.d : Architettura funzionale non definibile (il task non definisce funzioni di alto livello).

5.2.3.3 LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 3

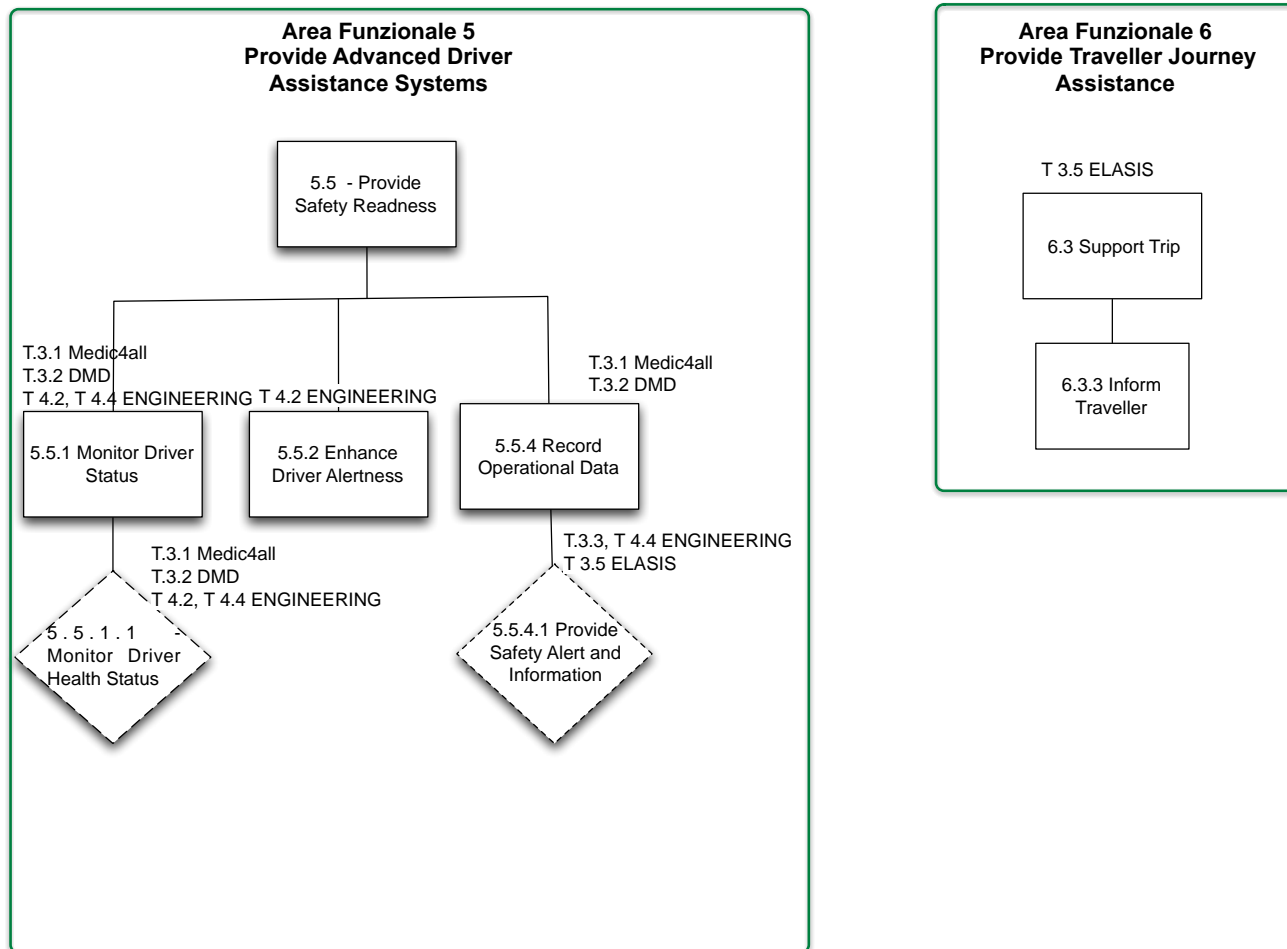


Fig. 4 A. Le aree funzionali della LINEA 3

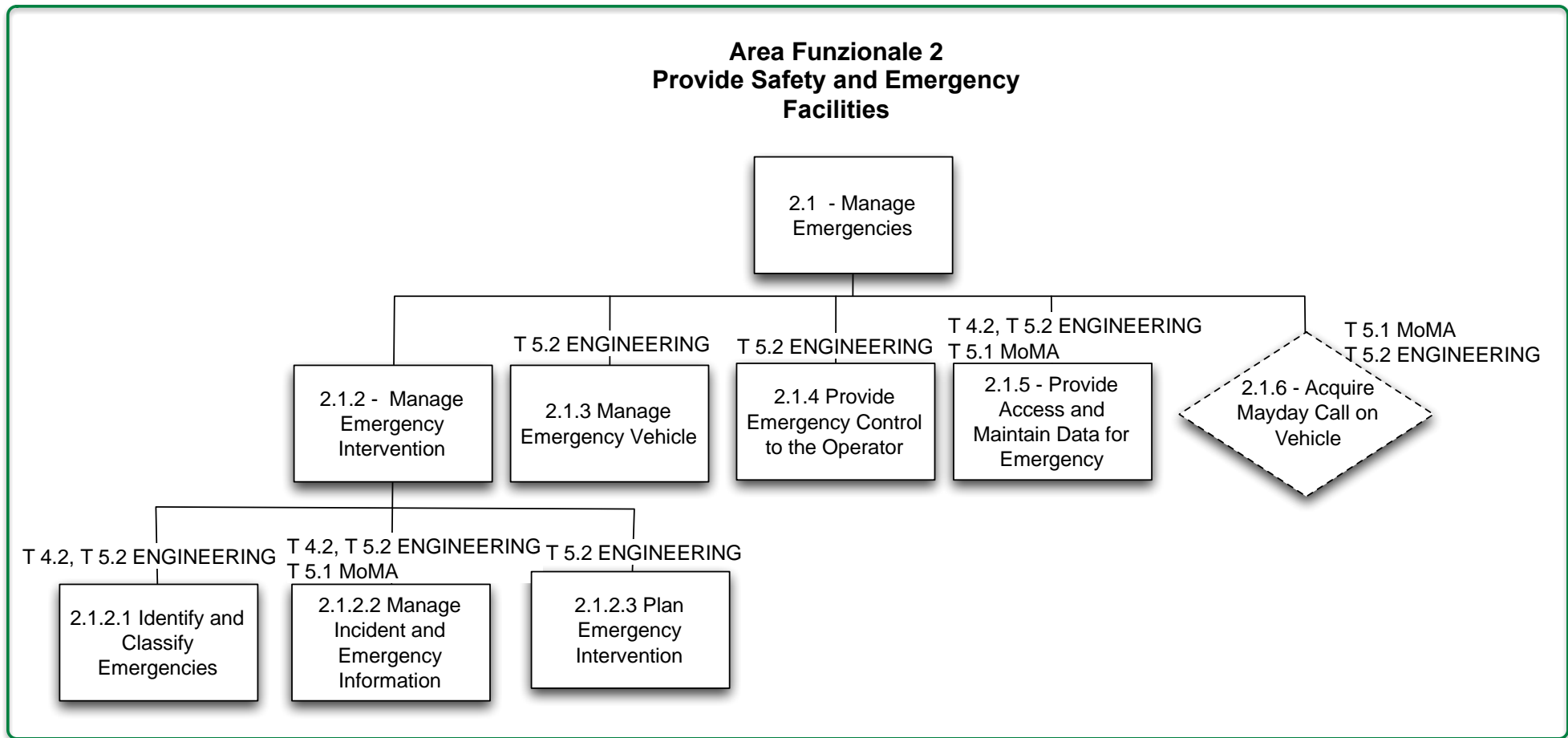


Fig. 4 B. Le aree funzionali della LINEA 3



La linea 3 ha individuato nelle aree funzionali 5 e 2 le principali funzioni riguardanti l'assistenza al conducente ed i servizi di emergenza. Come sottolineato in Tabella 6, cinque task leader dovranno confrontarsi per implementare due nuove funzioni non definite in ARTIST:

5.5.4.1 - Provide Safety Alert and Information: Fornisce i messaggi di alert e le informazioni che sono collegate con la sicurezza stradale del veicolo e del conducente. Le informazioni includono lo stato del conducente, del veicolo e del contesto stradale (traffico, meteo, condizioni dell'infrastruttura).

2.1.6 - Provide Mayday Call from Vehicle (e-Call): Fornisce la possibilità di effettuare una chiamata di emergenza. Questa chiamata può essere attuata manualmente dal conducente o automaticamente dal sistema di controllo o dal sensore di arresto.

5.5.1.1 - Monitor Driver Health Status: Differentemente dalla funzione 5.5.1 la funzione è preposta a monitorare lo stato psicofisico del driver. Inoltre tale funzione prevede di fornire i dati rilevati anche in remoto ad un centro servizi differentemente dalla 5.5.1 che prevede solo comunicazioni locali (bordo veicolo)

In Tabella 5 viene riassunto quanto esposto evidenziando in blue le due nuove funzioni non previste in ARTIST e che dovranno essere sviluppate congiuntamente con altri partner di linea.

Tabella 5 – Collaborazioni necessarie e punti critici in linea 3

Task	Nome	Leader	Sovrapposizioni interne alla linea	Dipendenze	Criticità
3.1	Sensore rilievo stato psico-fisico del driver	MEDIC4ALL	5.5.1(DMD, ENGINEERING) 5.5.4 (DMD,ELASIS, ENGINEERING) 5.5.4.1 (ELASIS, ENGINEERING, DMD)		
3.2	Sensore rilievo uso alcol-droga contactless	DMD Computer	5.5.1 (Medic4all, ENGINEERING) 5.5.4(Medic4all, ELASIS, ENGINEERING) 5.5.4.1 (ELASIS, ENGINEERING, Medic4all)		
3.3	Gestione informazioni su black point	ENGINEERING	5.5.4(Medic4all, DMD, ELASIS, 5.5.4.1 (ELASIS, Medic4all,DMD)		
3.4	Metodologia per mappe di rischio stradale	ELASIS	n.d		
3.5	Servizio mappe di rischio stradale	ELASIS	5.5.4.1 (ENGINEERING, Medic4all,DMD)		

4.1	Modellazione e profilazione utente e contesto	ENGINEERING	n.d		
4.2	Personal Health Record Engineering	ENGINEERING	2.1.5 (MoMA) 2.1.2.2 (MoMA) 5.5.1 (DMD, Medic4all)		
4.3	Sistema di gestione della messaggistica	ENGINEERING	n.d		
4.4	Centro elaborazione e gestione rischi	ENGINEERING	5.5.1 (DMD, Medic4all) 5.5.4.1 (ELASIS, Medic4all,DMD)		
5.1	Centro elaborazione dati soccorso stradale	MOMA	2.1.5 (ENGINEERING) 2.1.6 (ENGINEERING)		
5.2	Gestione interventi	ENGINEERING	2.1.2.2 (MoMA) 2.1.5 (MoMA) 2.1.6 (MoMA)		

Legenda: n.p : Scheda funzionale non pervenuta.

n.d : Architettura funzionale non definibile (il task non definisce funzioni di alto livello).

5.2.3.4 LE AREE FUNZIONALI DELLA LINEA 4

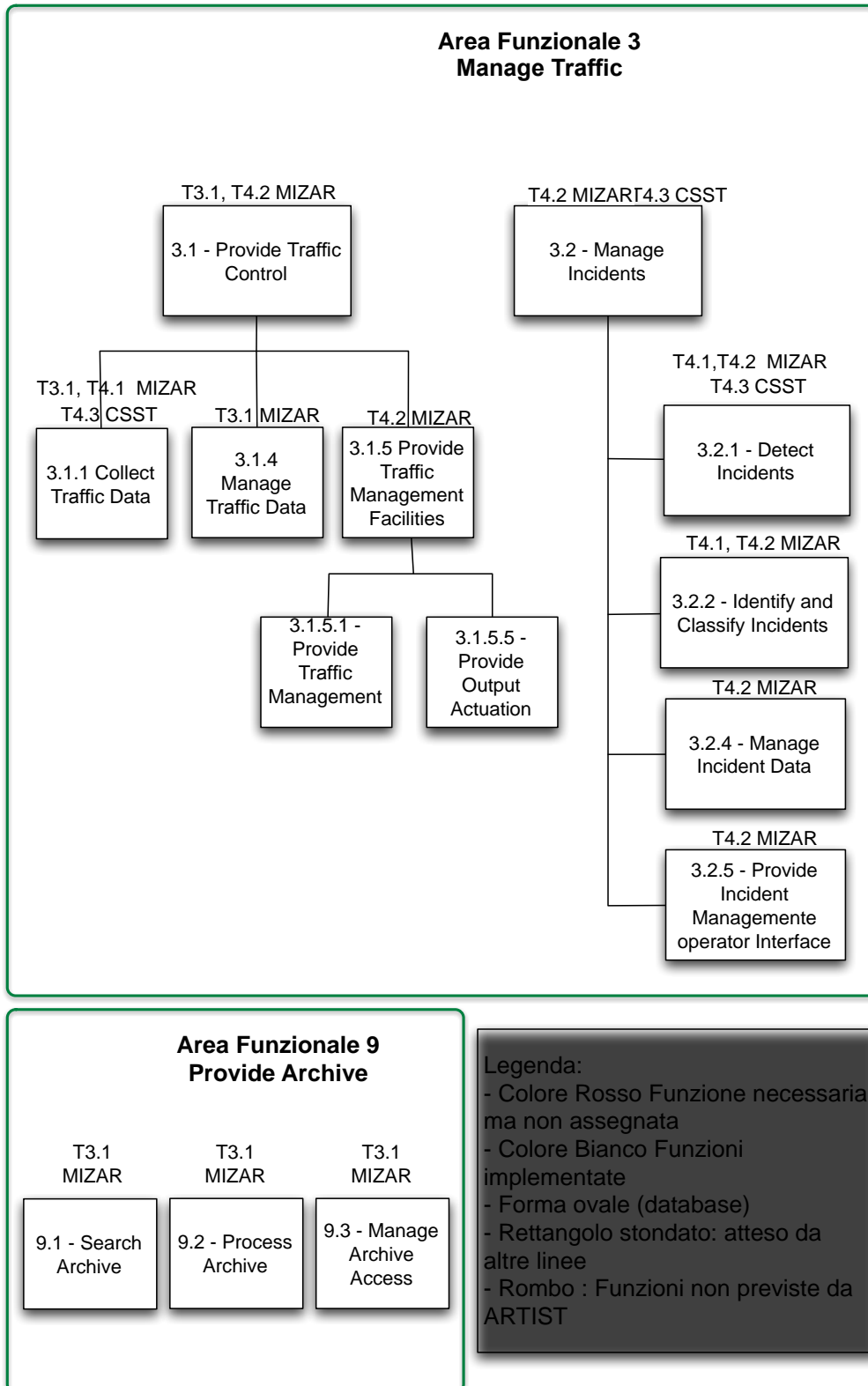


Fig. 5. Le aree funzionali della LINEA 4

La linea 4 è quella che più necessitava, sin dalle fasi iniziali del progetto, di una, anche approssimativa, architettura di rete sulla quale sviluppare i necessari protocolli di comunicazione. Per questo motivo, non necessita di molte funzioni per svolgere la sua attività principale, ed ha individuato in ARTIST due sole aree funzionali (Manage Traffic

e Provide Archive). L'architettura relativa ai task 5.2, 5.4, 6.5 è ad oggi rappresentata come elementi terminatori (secondo la sintassi ARTIST) della Linea 1: di tali task e di quelli non menzionati fin qui non è stata definita un'architettura logica funzionale alla data di emissione di questo documento.

Tabella 6 –Collaborazioni necessarie e punti critici in linea 4

Task	Nome	Leader	Sovrapposizioni interne alla linea	Dipendenze esterne alla linea	Criticità
3.1	Nodo interfacciamento centrali	MIZAR			
3.2	Controllo Sensori	TELECOM	n.d.		
3.3	Sensor Network Gateway	TELECOM	n.d.		
3.4	Protocollo Broadcast I2V	ART	n.p.		
4.1	Reti sensoriali	MIZAR			
4.2	Monitoraggio stato infrastrutture	MIZAR			
4.3	Riconoscimento anomalie del traffico	CSST			
5.1	Monitoraggio Gallerie	TECNOSITAF	n.p.		
5.2	Sicurezza cantieri stradali	AITEK	n.p.		
5.3	Sensore stradale multifunzione	CRF	n.d.		
5.4	Road ICT m&m	TECNOSITAF	n.p.		
6.1	Struttura Pavimentazione	TUBOSIDER	n.d.		
6.2	Barriera intelligente	TUBOSIDER	n.d.		
6.3	Infrastruttura urbana per monitoraggio	TUBOSIDER	n.d.		
6.4	Autodiagnosi infrastrutture	TUBOSIDER	n.d.		
6.5	Snaletica attiva	ART	n.p.		

Legenda: n.p : Scheda funzionale non pervenuta.

n.d : Architettura funzionale non definibile (il task non definisce funzioni di alto livello).

6. I REQUISITI UTENTE IN EASY RIDER

Per la corretta lettura di questa sezione si ricorda che è necessario riferirsi al documento [2] di ARTIST. Questa sezione offre una versione schematica di come l'architettura funzionale possa soddisfare i requisiti utente, stabilendo una relazione fra le categorie in cui tali requisiti sono stati raggruppati e le Aree Funzionali che permettono di soddisfare tali requisiti. I dettagli dei collegamenti tra Requisiti Utente e Funzioni possono essere trovati nelle matrici del documento [4]. Le due matrici permettono, partendo da un requisito utente di trovare tutte le funzioni che lo soddisfano, e viceversa.

Tabella 7 –Relazione tra Aree Funzionali e Requisiti Utente soddisfatti

Aree Funzionali	Requisiti Utente
1. Fornire servizi di Pagamento Elettronico	4.1 - Transazioni finanziarie elettroniche 4.2 Gestione dei titoli di trasporto/transito
2. Fornire servizi di Sicurezza e di Emergenza	7.2 - Gestione degli incidenti 9.4 - Controllo della sicurezza a bordo dei veicoli commerciali 5.1 - Messaggi di emergenza 5.2 - Segnalazione di allerta 5.3 - Gestione dei veicoli rubati 5.4 - Gestione dei veicoli di emergenza 5.5 - Materiali pericolosi e gestione degli incidenti 6.3 - Avvertimento di pericoli 10.5 - Sicurezza degli spostamenti pubblici 11.4 - Gestione di merci pericolose presso i centri intermodali
3. Gestire il Traffico	2.1 - Supporto alla Pianificazione del Trasporto 7.1 - Gestione del Traffico 7.2 - Gestione degli Incidenti 7.3 - Gestione della Domanda 2.2 - Gestione del mantenimento delle Infrastrutture
4. Gestire operazioni per Trasporto Collettivo	10.1 - Gestione del Trasporto Collettivo 10.2 - Trasporto Pubblico a chiamata 10.3 - Gestione del trasporto condiviso 10.4 - Informazioni sui trasporti pubblici durante il viaggio
5. Fornire sistemi avanzati di Assistenza al conducente	8.1 - Miglioramento della visibilità al Conducente 8.2 - Matrice delle velocità 8.3 - Miglioramento della sicurezza 8.4 - Anti-collisioni longitudinali 8.5 - Anti-collisioni laterali 8.6 - Plotoni/Treni di veicoli 8.7 - Comunicazioni a corto raggio

6. Fornire Assistenza a chi viaggia	6.1 - Informazioni prima del viaggio 6.2 - Informazioni durante il viaggio 6.3 - Avvertimento di pericoli 6.4 - Gestione delle infrastrutture 6.5 - Sostenimento della crescita economica 6.6 - Gestione della domanda 6.7 – Servizi Sociali
7. Fornire supporto per Applicazione delle Leggi	3.1 - Applicazione di leggi e regolamenti sul traffico e sul trasporto
9. Gestione degli Archivi	1 – Requisiti Generali

I requisiti utente elencati in Tabella 7 contengono la formalizzazione delle necessità dell'utente che devono essere soddisfatte attraverso la realizzazione dell'architettura. Sono le domande a cui l'architettura deve rispondere per raggiungere i propri obiettivi e rappresentano quindi il set minimo di problemi a cui l'architettura deve dare una risoluzione.

Poiché i requisiti di EasyRider sono un sottoinsieme dei requisiti di ARTIST, non tutte le relazioni tra aree e requisiti risulteranno soddisfatte

La sezione 6.1 invece mostra i requisiti utente che dovranno essere soddisfatti da Easy Rider evidenziando in questo modo le differenze che inevitabilmente si creeranno tra i requisiti utente soddisfatti da ARTIST e quelli soddisfatti da Easy Rider.

6.1 REQUISITI UTENTE SODDISFATTI

In questa sezione sono mostrati, linea per linea, i requisiti utenti soddisfatti. In realtà, la vastità dell'ambito rende molto complesso nei contenuti e complicato nelle modalità il raggiungimento di una formalizzazione completa delle necessità, dei problemi e delle domande che l'architettura deve soddisfare. Tale criticità è stata affrontata facendo riferimento ai criteri adottati da ARTIST che prevedono la possibilità di classificare i requisiti secondo una struttura gerarchica su tre livelli di dettaglio identificando Ambito, Sottoambito e Requisito.

Per l'elenco degli ambiti, sottoambiti e requisiti si rimanda al documento [3].

LINEA 1

Ambito.Sottoambito	Requisito
	4.1.1
4.1 - Transazioni finanziarie elettroniche	
5.1 - Messaggi di emergenza	
6.3 - Avvertimento di pericoli	6.3.1
6.4 - Gestione delle Infrastrutture	
8.3 - Miglioramento della sicurezza	8.3.1
	8.3.3
8.4 - Anti-collisioni longitudinali	8.4.4
	8.4.9
	8.4.10
8.7 - Comunicazioni a corto raggio	8.7.1
9.1 - Controllo veicoli commerciali	

9.4 - Controllo della sicurezza a bordo dei veicoli commerciali	
9.8 - Gestione di veicolo, conducente, attrezzatura e carico	
	9.8.15

LINEA 2

Ambito.Sottoambito	Requisito
1.1- Proprietà dell'Architettura	1.14.1
2.1 - Supporto alla pianificazione del trasporto	2.1.1
	2.1.13
	2.1.18
	2.1.2
	2.1.3
	2.1.4
	2.1.5
	2.1.6
	2.1.9
2.2 - Gestione del mantenimento delle infrastrutture	2.2.1
	2.2.6
4.1 - Transazioni finanziarie elettroniche	4.1.1
	4.1.2
	4.1.3
	4.1.4
	4.1.5
	4.1.6
	4.1.7
	4.1.8
	4.1.9
	4.1.10
	4.1.11
	4.1.12
	4.1.13
4.2 - Gestione dei titoli di trasporto/transito	4.2.1
	4.2.2
	4.2.3
	4.2.4
	4.2.4
	4.2.5
	4.2.6
	4.2.7
	4.2.8
	4.2.9
	4.2.10
	4.2.11
5.2 - Segnalazione di Allerta	5.2.1
	5.2.2
	5.2.3
6.1 - Informazione prima del viaggio	6.1.1
	6.1.2
	6.1.2
	6.1.3
	6.1.7

	6.1.12
	6.1.13
	6.1.14
6.2 - Informazione durante il viaggio	6.2.1
	6.2.7
	6.2.11
	6.2.19
	6.2.20
	6.2.21
6.3 - Avvertimento pericoli	6.3.1
6.4 - Gestione delle infrastrutture	6.4.1
	6.4.2
	6.4.3
	6.4.4
	6.4.5
	6.4.6
6.6 - Gestione della domanda	6.6.1
	6.6.2
	6.6.3
	6.6.4
	6.6.5
	6.6.6
6.7 - Servizi Sociali	6.7.1
	6.7.2
7.1 - Gestione del traffico	7.1.1
	7.1.2
	7.1.3
	7.1.4
	7.1.5
	7.1.6
	7.1.11
	7.1.12
	7.1.15
	7.1.16
	7.1.17
	7.1.18
	7.1.19
	7.1.19
	7.1.20
	7.1.21
	7.1.23
	7.1.24
	7.1.25
	7.1.26
	7.1.27
	7.1.28
	7.1.29
	7.1.30
	7.1.31
	7.1.32
	7.1.33
	7.1.34
	7.1.35

	7.1.37
	7.1.38
	7.1.39
	7.1.40
	7.1.42
	7.1.43
	7.1.44
	7.1.45
	7.1.46
	7.1.47
	7.1.48
	7.1.49
	7.1.50
	7.1.51
	7.1.52
	7.1.55
	7.1.56
	7.1.57
7.3 - Gestione della domanda	7.3.1
	7.3.2
	7.3.8
	7.3.10
	7.3.11
	7.3.12
8.2 - Matrice delle velocità	8.2.1
8.7 - Comunicazioni a corto raggio	8.7.1
9.8 - Gestione di veicolo, conducente, attrezzatura e carico	9.8.15
10.1 - Gestione del trasporto collettivo	10.1.1
	10.1.4
	10.1.8
10.2 - Trasporto pubblico a chiamata	10.2.1
	10.2.2
	10.2.3
	10.2.6
10.3 - Gestione del trasporto condiviso	10.3.1
	10.3.2
	10.3.4
	10.3.6
10.4 - Informazione sui trasporti pubblici durante il viaggio	10.4.2

LNEA 3

Ambito.Sottoambito	Requisito
1.11 - Sicurezza	1.11.2
5.1 - Messaggi di emergenza	5.1.1
	5.1.2
	5.1.3
	5.1.4
5.4 - Gestione dei veicoli di emergenza	
6.3 - Avvertimento di pericoli	
6.4 - Gestione delle Infrastrutture	6.4.3
6.7 - Servizi Sociali	
7.2 - Gestione degli incidenti	

8.0 - Requisiti generali assistenza al conducente	8.0.1
8.3 - Miglioramento della sicurezza	8.3.3
	8.3.3
	8.3.5
8.4 - Anti-collisioni longitudinali	8.4.4
	8.4.5

LINEA 4

Ambito.Sottoambito	Requisito
2.1 - Supporto alla pianificazione del trasporto	2.1.1
	2.1.2
	2.1.3
	2.1.4
	2.1.5
	2.1.6
	2.1.7
	2.1.10
5.2 - Segnalazione di Allerta	5.2.1
	5.2.2
	5.2.3
	5.2.4
6.1 - Informazione prima del viaggio	6.1.7
6.2 - Informazione durante il viaggio	6.2.1
6.3 - Avvertimento pericoli	6.3.1
6.4 - Gestione delle infrastrutture	6.4.2
7.1 - Gestione del traffico	7.1.4
	7.1.5
	7.1.6
	7.1.12
	7.1.15
	7.1.16
	7.1.16
	7.1.18
	7.1.50
7.2 - Gestione degli incidenti	7.2.1
	7.2.3
	7.2.4
	7.2.11
	7.2.14
	7.2.16
	7.2.17
	7.2.20
	7.2.23
7.3 - Gestione della domanda	7.3.2

7. CONCLUSIONI

È stata definita per ogni linea uno schema dell'architettura funzionale, identificando complessivamente cinque nuove funzioni non previste in ARTIST. In questa stesura del documento architeturale di Easy Rider si è cercato di fornire una mappatura generale delle funzioni logiche previste in Easy Rider linea per linea, verificando quali task e quali partner sono coinvolti nell'implementazione della medesima funzione. Di fatto il primo controllo è stato effettuato linea per linea: quindi sono state valutate le relazioni tra i sottoprogetti e le funzioni che stanno a cavallo tra linee differenti.

Le relazioni/criticità inter-linea vedono come principale attore il sotto-progetto 1 che ha relazioni logico-funzionali con tutte le altre linee. In particolare le relazioni tra linea 1 e 3 riguardano l'interfacciamento tra i sensori per il monitoraggio dello stato del driver ed il veicolo, nonché il trasporto dei dati verso centri servizi dedicati. Le relazioni tra linea 1 e 4 riguardano solamente la comunicazione tra l'infrastruttura stradale ed il veicolo in modalità ad hoc per fornire informazioni di contesto (presenza cantieri stradali, segnaletica intelligente, ecc...) in tempo reale.

Le relazioni tra linea 1 e 2 sono incentrate sull'invio da parte del veicolo di informazioni di contesto verso i centri servizi attraverso sistemi di comunicazione long-range (GSM, GPRS, UMTS) e sulla fruizione di servizi interattivi.

Al momento non sono state definite interazioni tra la linea 2 e la linea 3. Inoltre non emergono quali informazioni derivanti dalla linea 4 siano effettivamente utilizzabili dalla linea 2 per fornire servizi interattivi ed informazioni di contesto al veicolo.

Inoltre in tutte le linee è stato definito un broker dell'informazione da/verso veicolo e da/verso l'infrastruttura stradale ma non sono state definite le funzioni logiche del broker.



ALLEGATO 1. FORM DI SCHEDA PPMS

<i>ID sotto-progetto</i>	SP.x	<i>Nome sotto-progetto</i>		
<i>ID work package</i>	WPy	<i>ID task</i>	T x.y	<i>Task leader</i>
<i>Data di inizio</i>	Mese: xx	<i>Data di fine</i>	Mese: xx	<i>Partner coinvolti</i>

<i>Nome del task</i>	
<i>Breve descrizione del task e di ciò che si vuole realizzare (rif. Schede PPMS)</i>	
<i>Requisiti utente (secondo le categorie di Artist. Vedi Elenco dei Requisiti Utente)</i>	(Breve Descrizione) (Breve Descrizione) (Breve Descrizione)
<i>Terminatori (V1.3 pp26-28)</i>	(Breve Descrizione) (Breve Descrizione)
<i>Area Funzionale ARTIST (V1.3 pp 9-10)</i>	(Breve Descrizione)
<i>Area Funzionale non prevista in ARTIST¹</i>	(Breve Descrizione)
<i>Funzioni ARTIST (V1.3 pp 54-80)²</i>	(Breve Descrizione)
<i>Funzioni non previste in ARTIST³</i>	(Breve Descrizione)

¹ Definire l'area funzionale se non prevista in ARTIST

² Definire le singole sottofunzioni, secondo ARTIST

³ Definire le singole sottofunzioni se non previste in ARTIST



ALLEGATO 2. ESEMPIO DI SCHEDE PPMS RIEMPITA

<i>ID sotto-progetto</i>	SP.2		<i>Nome sotto-progetto</i>		Servizi di infomobilità
<i>ID work package</i>	WP4	<i>ID task</i>	T 4.1	<i>Task leader</i>	5T
<i>Data di inizio</i>	Mese: 1	<i>Data di fine</i>	Mese: 18	<i>Partner coinvolti</i>	CRF, MM

<i>Nome del task</i>	Infomobilità metropolitana su veicolo				
<i>Breve descrizione del task e di ciò che si vuole realizzare (rif. Schede PPMS)</i>	<p>Obiettivo di questa attività è la trasmissione a bordo veicolo di informazioni generali sulla situazione della mobilità nell'area in cui si trova il veicolo.</p> <p>La presenza a bordo veicolo di apparati di bordo avanzati (per la localizzazione GPS) integrati con telefonia mobile e smart card a microchip contactless (per il pagamento) apre la strada a servizi di infomobilità prima difficilmente realizzabili.</p> <p>Il centro di controllo trasmette agli apparati di bordo (ma anche a palmari, cellulari e su internet) informazioni all'utente di vario tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> situazione traffico/inquinamento/incidenti sulle strade cittadine situazione cantieri reinstradamenti/percorsi alternativi virtualizzazione dei pannelli di instradamento (VMS) con trasmissione di informazioni a bordo veicolo (VVMS) passaggi TPL in tempo reale <p>Si può così fluidificare il traffico, attenuare l'inquinamento (senza VMS fissi o mobili su strada) e favorire al tempo stesso l'intermodalità.</p>				
<i>Requisiti utente (secondo le categorie di Artist. Vedi Elenco dei Requisiti Utente)</i>	6.1.1	Ottenere informazioni relative ai servizi di trasporto in modo da permettere la pianificazione di un itinerario di viaggio (ad es. tempi di attesa nei punti di interscambio, orari, disponibilità dei parcheggi, distanze da percorrere a piedi, condizioni di viaggio, durata prevista del viaggio, disponibilità di aree di servizio, ecc.).			
	6.1.2	Ottenere informazioni su punti di interesse e servizi sociali in modo da permettere la pianificazione di un itinerario di viaggio (ad es. possibilità e condizioni di accesso, localizzazione, prezzi, tariffe, orari di apertura e chiusura, distanza dai servizi di trasporto, ecc.)			
	6.1.3	Ottenere l'informazione necessaria per poter prenotare o acquistare dei servizi non direttamente collegati al trasporto (ad es. possibilità e condizioni di accesso, prezzi, tariffe, orari di apertura e chiusura, condizioni di pagamento, ecc.).			
	6.1.7	Essere avvisato quando si verifica un cambiamento delle condizioni che hanno determinato la scelta di un itinerario particolare (v. 6.1.1 e 6.1.2).			
	6.1.12	Ottenere un itinerario di trasporto che tiene conto dei criteri di scelta dell'utente (ad es. luoghi e orari di partenza e arrivo, tempi di attesa, tempi di percorrenza, modi di			

		trasporto, prezzi, punti di interesse, aree di servizio e di ristoro, ecc.) e delle condizioni previste sulla parte rilevante della rete di trasporto (condizioni di viaggio, manifestazioni, scioperi, tempi di percorrenza, stato dei parcheggi, orari, ecc.).
	6.1.13	Poter modificare l'itinerario se si verifica un cambiamento delle condizioni che hanno determinato la scelta di un itinerario particolare (v. 6.1.1 e 6.1.2).
	6.1.14	Essere informato dei motivi che impongono una modifica all'itinerario già elaborato.
	6.2.1	Essere informato delle variazioni delle condizioni previste per la parte dello spostamento non ancora effettuato (v. 6.1.1).
	6.2.7	Essere informato, per la parte dello spostamento non ancora effettuato, del cambiamento dei criteri che hanno portato all'elaborazione delle informazioni prima del viaggio (v. 6.1.1 e 6.1.2).
	6.2.11	Disporre di un itinerario aggiornato se si cambiano i criteri di scelta in base ai quali il piano di viaggio è stato elaborato.
	6.2.19	Essere informato della propria localizzazione nell'ambito della rete di trasporto.
	6.2.20	Disporre di un itinerario aggiornato in base alle variazioni delle condizioni previste per la parte dello spostamento non ancora effettuato.
	6.2.21	Disporre di un itinerario aggiornato se non si segue il piano di viaggio elaborato.
	6.3.1	Ricevere gratuitamente tutte le informazioni necessarie per poter evitare situazioni che possono compromettere la sicurezza o la salute dell'utente.
	6.4.1	Fornire informazioni all'utenza per ottenere una distribuzione migliore della domanda.
	6.4.2	Poter intercambiare informazioni sulle condizioni delle infrastrutture con altri gestori.
	6.4.3	Fornire raccomandazioni di sicurezza che possono influenzare positivamente il comportamento degli utenti in qualsiasi condizione di viaggio.
	6.4.4	Fornire raccomandazioni di sicurezza basate sulle condizioni meteorologiche o di traffico.
	6.4.6	Non fornire informazioni che possano influenzare negativamente il comportamento degli utenti e, di conseguenza, aumentare il rischio di un incidente o aumentare la gravità delle conseguenze di un incidente.
	6.6.1	Fornire informazioni presso le piattaforme multimodali (con chioschi, paline, PMV, ecc.) per passeggeri con lo scopo di ottimizzare la gestione dell'interscambio di persone da un modo di trasporto ad un altro.
	6.6.2	Fornire informazioni all'utente su diversi modi di trasporto.
	6.6.3	Fornire informazioni sulla cancellazione di partenze da una piattaforma intermodale.

	<p>6.6.4</p> <p>6.6.5</p> <p>6.6.6</p> <p>6.7.1</p> <p>6.7.2</p>	<p>Influenzare la scelta di una combinazione di diversi modi di trasporto per determinate destinazioni.</p> <p>Influenzare le scelte dell'utente in modo da proteggere l'ambiente di un'area geografica (ad es. suggerire di non continuare con il viaggio, di cambiare modo di trasporto, tempo di partenza, percorso, ecc.).</p> <p>Influenzare le scelte dell'utente in funzione all'applicazione di una politica o strategia di trasporto in particolari situazioni.</p> <p>Disporre di informazioni sui servizi sociali di una località specifica.</p> <p>Permettere la combinazione di dati, provenienti da diverse fonti e relativi sia alla rete trasportistica che ai servizi sociali di una località specifica.</p>
<p><i>Terminatori (V1.3 pp26-28)</i></p>	<p>Environment</p> <p>Authority of Transportation</p> <p>Driver</p> <p>Private driver Emergency of Vehicles driver Driver Vehicle I Convey Dangerous Goods</p> <p>Outside supplier Services</p>	<p>Quadro operativo in cui i servizi ITS si interfacciano e funzionano. Comprende effetti meteorologici, quali neve, pioggia, nebbia, effetti inquinanti, quali polvere, fumo, ed effetti elettromagnetici. Il terminatore un'entità fisica da cui si possono ottenere i dati e in tal caso i dati devono essere ottenuti attraverso il monitoraggio attraverso un'opportuna funzionalità di monitoraggio del sistema. I dati forniti da tale funzionalità permettono ai viaggiatori di essere informati circa le avverse condizioni meteorologiche. Il monitoraggio permette inoltre alle Autorità competenti ed agli operatori del sistema di scegliere opportune strategie di gestione per rendere minimo qualsiasi effetto avverso nell'uso della rete stradale.</p> <p>Organismi civili ai diversi livelli geografici istituzionali: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Comuni, Consigli Regionali, Provinciali, Prefetture, ecc.</p> <p>Si tratta di organismi responsabili della definizione di strategie o politiche di trasporto che possono interessare sia il trasporto pubblico (costruzione di reti sub-urbane) che quello privato, come ad esempio nel caso di blocco della circolazione per superamento della soglia di inquinamento. Tali organismi operano in tempo reale rivestendo il ruolo di decisori nella gestione di situazioni di emergenza.</p> <p>Persona che conduce un veicolo immatricolato sulla rete di trasporto. Include operatori di veicoli privati, veicoli per il trasporto merci, per il trasporto pubblico o veicoli di emergenza. Questo terminatore genera richieste al Sistema e riceve informazioni da esso.</p> <p>Persona che conduce un veicolo privato (v. terminatore "Veicolo Privato").</p> <p>Persona che conduce un veicolo d'emergenza (v. terminatore "Veicolo d'Emergenza").</p> <p>Persona che conduce un veicolo che trasporta merci pericolose (v. terminatore "Veicolo Trasporto Merci Pericolose").</p> <p>Rappresenta due gruppi di attori che si interfacciano con il sistema e sono responsabili della fornitura di due tipologie di informazioni.</p> <p>Il primo gruppo comprende i soggetti che forniscono informazioni utilizzate dal sistema, quindi</p>

	<p>deve includere le informazioni che vengono fornite su richiesta del sistema. Gli attori di questo gruppo e quello che essi forniscono comprende: Agenzia Noleggio Veicoli, Agenzia di Prenotazione Spazi per le merci, Borsa Noli ed Intermediazione Commerciale, Fornitore di Informazioni Generiche, Fornitore di Informazioni Geografiche, Fornitore di Informazioni su Spostamenti Multimodali, Fornitore di Servizi di Prenotazione, Organizzatore di Eventi Programmati.</p> <p>Il secondo gruppo comprende i soggetti che forniscono informazioni sul traffico e sugli spostamenti sulla base di dati che provengono dal sistema. Si tratta di: Broadcaster, Fornitore di Informazioni su Traffico e Spostamenti.</p> <p>Lo stile, la presentazione, la disponibilità ed il contenuto delle informazioni sono responsabilità di ciascuno dei suddetti due attori. In alcuni casi le informazioni possono essere basate sui dati ottenuti da altre fonti. Questi ultimi due attori usano infrastrutture proprie per fornire informazioni agli utenti.</p> <p>Organizzazione tramite la quale è possibile affittare un veicolo per una parte del viaggio. La definizione di veicolo deve comprendere, ma non si limita a, automobile, bicicletta, taxi, aereo, treno o barca. Include anche noleggio self-service di veicoli.</p> <p>Fornitore di informazioni all'utenza sul traffico e viaggi. La diffusione deve poter avvenire tramite radio (interrompendo altri programmi) o tramite altri mezzi, quali Internet e tecnologie wireless. L'informazione deve essere disponibile gratuitamente o come servizio pubblico o attraverso sponsorizzazioni.</p> <p>Fornitore di informazioni relative a servizi tipo garage, negozi, banche, uffici postali, luoghi di interesse, luoghi di attrazione turistica, mappe di città, ecc.</p> <p>Fornitore di mappe digitali che possono essere utilizzate sui veicoli e dovunque informazioni o dati devono essere visualizzati sullo sfondo di una mappa.</p> <p>Fornisce informazioni relative agli spostamenti per modi di trasporto non stradali (ferroviario, marittimo ed aereo), includendo dettagli sulle opportunità di scambi multimodali.</p> <p>Fornisce un servizio, su registrazione, attraverso il quale il viaggiatore può ottenere informazioni relative al traffico ed agli spostamenti.</p> <p>Gestisce tutti i localizzatori che non vengono forniti nella configurazione standard di un database cartografico e non vengono neppure utilizzati in esclusiva dal Sistema. Un "localizzatore" deve essere tipicamente un qualunque dato alfanumerico in un database di localizzazione che è associato ad uno degli oggetti grafici del database cartografico del repository. Tutti i database cartografici vettoriali includono un certo numero di dati alfanumerici che sono complementari alla geometria.</p> <p>Fornisce informazioni inerenti servizi quali sistemazione alberghiera, tempo libero e sport. Fornisce servizi di prenotazione per tali attività: hotel, ristoranti, parchi divertimenti, ecc.</p> <p>Comprende una serie di soggetti che interagiscono con il sistema contribuendo all'operato. Si potrebbe includere in questo operato la pianificazione, il monitoraggio, il</p>
Agency I Rent Vehicles	
Broadcaster	
Generic supplier Information	
Geographic supplier Information	
Movements Information supplier Multimodal	
Supplier Information Traffic and Movements	
Supplier Localization	
Reservation of Services supplier	
Broker	

	<p>Movements Coordination broker Broker Information to the travellers Parking Broker Broker Convey Public Knot Management organization Multimodal</p> <p>Manager of the Transportation</p> <p>Multimodal system</p> <p>Crossing Multimodale</p> <p>Weather Systems</p>	<p>controllo, la valutazioni delle operazioni svolte. Lo scopo delle entità umane (attori) inserite in questo terminatore mostrato nel diagramma nella pagina successiva. E' possibile che alcuni attori siano associati fra loro in un'unica entità per particolari implementazioni del sistema. Ad esempio possibile che l'operatore delle merci e delle flotte sia lo stesso per particolari implementazioni richieste dal sistema. Gli operatori potrebbero essere responsabili di alcuni servizi ai clienti, quali la gestione dei bagagli, nel caso di operatori pubblici dei trasporti.</p> <p>Soggetto che ha il compito di gestire un sistema per il coordinamento degli spostamenti.</p> <p>Soggetto che opera sul sistema di Fornitore di Servizi di Informazione</p> <p>Soggetto che gestisce un sistema per la supervisione dei parcheggi.</p> <p>Soggetto che gestisce una rete di trasporto pubblico</p> <p>Questo terminatore rappresenta l'operatore che gestisce un nodo di interscambio modale. Pu trattarsi di un parcheggio per auto sito presso una stazione ferroviaria, un porto, un aeroporto, una piattaforma intermodale.</p> <p>Persone e/o sistemi che hanno la responsabilità di variazioni di pianificazione alla struttura della rete di trasporto di interesse.</p> <p>Deve essere possibile per loro utilizzare le informazioni ottenute dal Sistema e fornire gli input e le guide necessarie al Sistema per produrre strategie che possano venire realizzate per ottimizzare l'utilizzo della rete di trasporto. Tale ottimizzazione può essere richiesta per la gestione degli incidenti o per influenzare la domanda di particolari modi di trasporto, in modo tale che possano essere adottate particolari politiche di trasporto.</p> <p>I pianificatori possono essere: lo stato e le amministrazioni locali (enti di supervisione), centri di ricerca, dipartimenti pubblici di pianificazione, istituti statistici, gestori di infrastrutture, aziende private, e naturalmente operatori del trasporto.</p> <p>Rappresenta il collegamento con i sistemi che gestiscono il trasporto di viaggiatori e merci su modi che non siano solo stradali.</p> <p>Entità che fornisce gli input provenienti da un sistema di trasporto non stradale che interferisca fisicamente con un attraversamento stradale. Questi input devono permettere al Sistema di generare strategie di controllo del traffico che possano assegnare la priorità al traffico non stradale. Esempi di attori compresi in questo terminatore sono sistemi ferroviari, ponti sui fiumi, ecc. Il Sistema deve poter inviare dati per richiedere che le interfacce fisiche rimangano aperte al traffico stradale al fine di consentire il passaggio ai veicoli di emergenza o ai veicoli per il trasporto di merci pericolose. Questo può causare l'interruzione dell'altro modo di trasporto, ad esempio, un treno può doversi fermare e attendere che venga aperto un attraversamento stradale.</p> <p>Rappresenta i sistemi che forniscono al Sistema informazioni generali sulle condizioni atmosferiche dell'area di interesse e previsioni meteorologiche. Le informazioni comprendono elementi quali inquinamento o dati meteorologici (temperatura, nebbia, pioggia, direzione e forza del vento, ecc.), le previsioni devono prevedere variazioni nelle</p>
--	--	---

				condizioni suddette. Entrambi i tipi di informazione devono essere forniti regolarmente o su richiesta del Sistema.
				Entità esterne che forniscono al sistema informazioni sulla posizione. Tipicamente tali informazioni devono essere fornite continuamente senza che alcuna funzione del Sistema ne faccia richiesta. Le informazioni devono essere utilizzate da queste funzioni per determinare la posizione dei veicoli e dei viaggiatori nella rete di trasporto gestita dal Sistema. Le informazioni sulla posizione sono utili quando, ad esempio, necessario conoscere la posizione di un veicolo di Trasporto Pubblico per determinarne la priorità agli incroci controllati dal Sistema.
			Rising Data Localization	
			Traffic	Rappresenta il movimento di veicoli sulla strada.
			Vehicle	Rappresenta il veicolo in termini di parametri relativi al funzionamento, ai dispositivi o ai sistemi che possono essere usati per cambiarne l'operatività. I parametri sono controllati dai sensori all'interno del Sistema e servono per garantire l'orientamento, la posizione e lo stato fisico del veicolo, e in pi lo stato del guidatore. Per i veicoli adibiti al trasporto pubblico sono inclusi il calcolo del numero di passeggeri e le loro richieste di pagamento mentre per i veicoli adibiti la trasporto merci inclusa la condizione di carico. I dispositivi a bordo veicolo possono essere quelli standard o specifici relativi ad un particolare altro servizio fornito. Esempi di tali dispositivi possono essere quelli relativi alla gestione del motore, dei sistemi di frenatura automatici, della direzione, del controllo della velocità di crociera, del controllo del clima, dell'intrattenimento, ecc.
			Vehicle of Emergency	Veicolo che appartiene ad uno dei Servizi di Emergenza. Il veicolo pu rispondere ad una chiamata di soccorso per incidente, oppure svolgere funzioni in seguito ad un incidente o erogare un qualunque altro tipo di servizio di emergenza.
			Private vehicle	Automobile o furgone autorizzato ad utilizzare la rete stradale.
			Vehicle Goods	Veicolo che trasporta merci pericolose. Il veicolo deve essere progettato e autorizzato per il trasporto di merci, anche se non necessario che sia progettato specificatamente per le merci pericolose. La "pericolosità" può essere dovuta al tipo di merce (ad es. sostanze chimiche, combustibile o materiali nucleari, ecc.) o alle sue caratteristiche fisiche (ad es. dimensione, peso, ecc.).
	Convey	Dangerous		
			Traveller	Rappresenta ogni individuo che utilizza (o vuole utilizzare) un servizio di trasporto fornito dal Sistema. Il servizio deve essere disponibile attraverso il Trasporto Pubblico, le autovetture private, i motocicli, a piedi. I viaggiatori possono inoltre utilizzare altri modi di trasporto attraverso le interfacce fornite da altri terminatori. L'attore interagisce con il Sistema per ricevere informazioni sul viaggio e per pianificarlo. Se poi il viaggiatore intraprende un viaggio pu diventare un conducente, un passeggero o un pedone, in base al modo di trasporto utilizzato fra l'origine e la destinazione del viaggio.
			Cyclist	Viaggiatore che si muove in bicicletta.
			Pedestrian	Viaggiatore che si muove a piedi.
			Dynamic traveller	Viaggiatore che desidera conoscere informazioni durante il viaggio.
			Static traveller	Viaggiatore che desidera soltanto conoscere informazioni prima di effettuare il suo

		viaggio, in modo tale da pianificarlo. Si può trattare anche di organizzazioni, quali agenzie di viaggio, che richiedono qualunque tipo di dati per i loro clienti.
<i>Area Funzionale ARTIST (V1.3 pp 9-10)</i>	3 - Manage Traffic	Quest'area fornisce le funzionalità che rendono possibile la gestione del traffico nelle zone urbane e inter-urbane. Le funzionalità provvedono alla individuazione ed alla gestione degli impatti degli incidenti, alla produzione ed alla implementazione delle strategie di gestione della domanda, al monitoraggio delle aree di parcheggio, alla pianificazione del trasporto su strada. Le funzionalità garantiscono anche i legami con l'area che si occupa di provvedere alla sicurezza ed alle emergenze e l'area che si occupa della gestione del trasporto pubblico cos da rendere possibile l'assistenza e garantire l'implementazione di strategie per la gestione della domanda e degli incidenti. Le informazioni circa le condizioni del traffico e circa le strategie implementate sono inviate al terminatore (il provider di servizi esterni). Quest'area si occupa dell'interscambio di informazioni fra gli operatori.
	4 - Manage Public Transport Operations	Questa area fornisce le funzionalità che permettono la gestione di trasporto pubblico. Include la programmazione dei servizi e la generazione delle informazioni messe a disposizione dei viaggiatori. E' collegata con l'area per la gestione del traffico per fornire le priorità per i suoi veicoli e per fornire le informazioni circa l'uso del servizio in modo da fare una valutazione circa la richiesta di modalità di trasporto differenti. L'area di gestione del traffico fornisce le richieste di cambiamenti dei servizi per garantire un equilibrio nell'uso dei modi di trasporto. Ci sono collegamenti ad altre zone per fornire le informazioni circa le frodi e sugli avvenimenti che sono stati rilevati nella rete di trasporto pubblico. Questa area accerta la normalizzazione di scambio di dati fra gli operatori.
	6 - Provide Traveller Journey Assistance	Quest'area garantisce le funzionalità che forniscono a tutte le tipologie di viaggiatori le informazioni relative alle condizioni del traffico ed alle altre modalità di trasporto. Le funzionalità dell'area provvedono inoltre a determinare gli itinerari e guidare i viaggiatori e a fornire le indicazioni per pianificare i viaggi. Include l'accesso ad altri servizi, quali la ricerca di sistemazioni alberghiere, o la prenotazione di servizi. Questa area assicura l'interscambio di informazioni fra gli operatori.
<i>Area Funzionale non prevista in ARTIST ⁴</i>		
<i>Funzioni ARTIST (V1.3 pp 54-80)</i> ⁵	3.1 - Provide Traffic Control	Fornisce gli strumenti per la gestione del traffico nella rete stradale. Include anche le funzionalità per la gestione sia delle aree urbane che inter-urbane facenti parte della rete. Gli strumenti forniti permettono di raccogliere le informazioni relative all'utilizzo della rete stradale e fornire le priorità per alcuni veicoli. La funzione si articola in sottofunzioni.
	3.1.1 - Collect Traffic Data	Raccoglie i dati di traffico dalla rete stradale. Questi dati sono forniti come input dai

⁴ Definire l'area funzionale se non prevista in ARTIST

⁵ Definire le singole sottofunzioni, secondo ARTIST

			<p>sensori all'interno della funzione che rileva la presenza di tutti i tipi di veicoli stradali, dalle biciclette ai mezzi pesanti. Questo input viene elaborato per fornire i dati reali di intensità di traffico, per esempio flusso, velocità, ecc. Successivamente viene inoltrato ad altre funzioni adibite alla gestione di traffico.</p>
	3.1.2 - Monitor Urban Car Park Occupation		<p>Raccoglie i dati di traffico dalle entrate e dalle uscite dei parcheggi nella rete stradale urbana. Questo dato fornito dal sensore all'interno della funzione che capace di rilevare il passaggio e la presenza di qualunque tipo di veicolo, dalla bicicletta al veicolo pesante. I dati provenienti dalle entrate e dalle uscite sono elaborati per fornire i dati reali per il conteggio del traffico. I dati risultanti sono passati ad altre funzioni che si occupano della gestione del traffico e della fornitura di informazioni al viaggiatore. Le informazioni servono anche per determinare se un veicolo eccede il tempo massimo a disposizione per occupare un'area di parcheggio. Quando questo accade, le informazioni sono trasmesse all'area che si occupa di verificare il rispetto della legalità.</p>
	3.1.3 - Provide Traffic Forecasts and Strategies		<p>Fornisce le previsioni circa le condizioni di traffico e le strategie di gestione del traffico per la rete stradale. Utilizza dati in tempo reale e storici come input per quelle procedure che permettono di elaborare previsioni circa l'intensità di traffico e di produrre nuove strategie. Queste previsioni e strategie saranno prodotte periodicamente o su richiesta dell'operatore. Una volta completate le previsioni saranno trasmesse ad altre funzioni e ad altre aree all'interno del sistema. Le strategie della gestione di traffico sono trasmesse alla funzione di controllo del traffico.</p>
	3.1.4 - Manage Traffic Data		<p>Gestisce il database "Traffic&Strategies". Riceve i dati sul traffico, sui parcheggi, sulle aree di servizio, sulle strategie di gestione del traffico dalle funzione che si occupano della gestione del traffico e da altri sistemi. Questi dati sono inseriti nel database e sono trasmessi ad altre funzioni e ad altre aree. I dati nel database saranno divisi in tre sezioni: dati correnti, storici e previsti.</p>
	3.1.5 - Provide Traffic Management Facilities	Traffic	<p>Offre i servizi necessari per gestire il traffico utilizzando la rete stradale. E' possibile gestire il traffico usando indicazioni che comandano l'arresto e la partenza del veicolo o messaggi che richiedono certe azioni da intraprendere, ad esempio deviare il traffico su itinerari alternativi. L'output dei comandi avviene attraverso i dispositivi che forniscono le indicazioni singole o multiple e/o i messaggi di testo. La funzione offre anche i servizi che permettono di definire delle priorità selezionando degli itinerari attraverso la rete stradale. Le funzioni di output sono monitorate e sono segnalate le risposte errate. La funzione si articola in sottofunzioni.</p>
	3.1.5.1 - Provide Traffic Management	Traffic	<p>Fornisce i servizi per la disciplina del traffico nella rete stradale. Permette la gestione del traffico in modo da consentire l'uso pi efficiente possibile della rete stradale. La funzione può eseguire i controlli previsti in una sequenza precisa secondo l'ora ed il giorno della settimana. L'operatore può elaborare queste strategie di controllo in funzione degli input legati alle priorità dei veicoli o ad eventi incidentali. In qualunque momento, l'operatore ha la possibilità di assumere il controllo manuale. La funzione si avvale dei dati storici e previsti di traffico, può essere azionata manualmente per tener conto dei dati in tempo</p>

		reale. Ci permette alla funzione un continuo adattamento per soddisfare le reali condizioni di traffico. L'interfaccia dell'operatore può ottenere i dettagli dei modi correnti di controllo e gestione di alcune o tutte le parti della rete stradale. I dettagli relativi ai risultati sono monitorati in continuo cos da poter intraprendere con tempestività delle eventuali azioni correttive.
	3.1.5.10 - Provide Service Area Vehicle Occupancy States	Trasforma i livelli di occupazione delle aree di servizio in "condizioni" di occupazione. Questa trasformazione permette alla funzione di mostrare gli spazi, o "la condizione", secondo il tipo di apparecchiatura che disponibile. I livelli di occupazione sono forniti dalla funzione di controllo dell'occupazione delle aree di servizio.
	3.1.5.2 - Provide Planned Traffic Management Facilities	Fornisce i servizi che permettono alle strategie di disciplina del traffico di essere applicate automaticamente. Questo meccanismo all'interno della funzione consente l'implementazione stabilendo l'ora, il giorno della settimana, il giorno del mese, o il giorno dell'anno. I suddetti dati sono ricevuti dalla funzione dell'interfaccia dell'operatore che può chiedere l'uscita delle sequenze attualmente disponibili per l'uso. Le richieste per l'implementazione delle strategie di controllo sono trasmesse alla funzione di disciplina del traffico.
	3.1.5.3 - Provide Urban Car Park States	Trasforma i livelli di occupazione del parcheggio in "condizioni". Questa trasformazione permette alla funzione di mostrare i posti liberi. I livelli di occupazione sono forniti dalla funzione di controllo dell'occupazione del parcheggio.
	3.1.5.4 - Provide Traffic Speed Management	Fornisce la gestione delle regolazioni di velocità del veicolo all'interno della rete stradale. Riceve i comandi per effettuare le regolazioni di velocità dall'interfaccia dell'operatore o dalle funzioni di disciplina del traffico. Le regolazioni di velocità sono trasmesse alla funzione che fornisce assistenza alla guida.
	3.1.5.5 - Provide Output Actuation	Fornisce ai viaggiatori l'output dei comandi che consentono la gestione della rete stradale in un modo sicuro ed efficiente. Questi comandi sono forniti dalla funzione di gestione del traffico, o sono determinati a partire dai dati locali se questa funzione non disponibile. L'output dei comandi possibile in una varietà di modi: indicazioni singole, indicazioni multiple, messaggi di testo. L'output può essere letto da tutti i tipi di guidatori, di ciclisti e di pedoni che usano la rete stradale. Le attrezzature sono fornite dalla funzione in modo da poter segnalare i comandi alla funzione di gestione della manutenzione.
	3.1.5.6 - Provide Traffic Lane Management	Consente la gestione delle corsie sulle strade della rete. La funzione permette la gestione delle corsie in modo da poter rendere l'uso delle strade il pi efficiente possibile. Permette il cambiamento dell'utilizzo delle corsie in modo che sia sicuro per i veicoli e causi la minima disfunzione al traffico stradale. L'implementazione dei comandi che alterano l'utilizzo delle corsie inviata come output.
	3.1.5.7 - Provide Operator Traffic Management Facilities	Permette all'operatore di gestire il controllo di traffico nella rete stradale. Per l'operatore possibile cambiare la strategia corrente di disciplina del traffico, tranne quando imposta come parte della strategia di gestione della domanda. L'operatore informato del successo o del fallimento dei cambiamenti apportati. E' possibile per l'operatore

		<p>esaminare la sequenza del traffico. Per l'operatore possibile assumere il controllo manuale in qualunque momento. L'operatore può fornire l'input attraverso una tastiera, un dispositivo elettromeccanico, o un convertitore audio. E' possibile trasmettere l'output all'operatore per mezzo di un dispositivo audio, un dispositivo visivo, un dispositivo meccanico, o una combinazione di questi. L'output disponibile sui dispositivi di memorizzazione elettronica su richiesta dell'operatore.</p>
	3.1.5.8 - Detect Traffic Violations	<p>Rileva le violazioni dei comandi di disciplina del traffico e li segnala alle funzionalità presenti nell'area che si occupa del rispetto della legalità. La segnalazione di una violazione si verifica soltanto quando viene rilevato un veicolo che non segue i comandi correnti di traffico. I particolari di questi comandi sono forniti dalla funzione di gestione del traffico.</p>
	3.1.5.9 - Manage Static Traffic Data	<p>E' responsabile della gestione del database usato dalle funzioni di gestione del traffico. La funzione gestisce le informazioni sui servizi forniti dagli operatori. Pu ricevere gli aggiornamenti dall'operatore e mettere a disposizione tutti i dati della funzione di gestione del traffico. I dati circa le spese e le regolazioni dell'accesso del veicolo alla rete stradale sono trasmessi alle funzioni dell'area di fornitura dei servizi per il pagamento elettronico. Quando sono ricevuti i dati relativi alla posizione del veicolo, la funzione trasmette i dati circa la disciplina del traffico che si applicano alla zona geografica relativa alla posizione, alle funzioni di assistenza alla guida.</p>
	3.1.6 - Monitor Service Area Vehicle Occupation	<p>Raccoglie i dati di traffico dai varchi posti alle entrate e alle uscite dei parcheggi delle aree di servizio presenti nella rete stradale interurbana. Questi dati sono forniti come input dai sensori all'interno della funzione, i quali sono capaci di rilevare il passaggio di tutti i tipi di veicoli, dalle biciclette ai mezzi pesanti. Questo input viene elaborato per fornire i dati reali di conteggio del traffico, cioè il numero di veicoli, alle entrate e alle uscite delle aree di servizio. I dati risultanti sono inviati ad altre funzioni che operano nella gestione del traffico.</p>
	3.3 - Manage Demand	<p>Fornisce gli strumenti per la gestione della domanda di trasporto all'interno della rete stradale. La funzione fornisce gli strumenti che permettono ai viaggiatori di essere indirizzati all'utilizzo di tutte le modalità di trasporto, incluse l'andare a piedi o in bicicletta. La gestione delle attività basata sui dati raccolti dalla funzione di gestione del traffico e da altre funzioni del sistema. La funzione permette che queste altre funzioni siano coinvolte nelle strategie di gestione della domanda, che mirano a ridistribuire i viaggiatori fra le varie modalità di trasporto. La funzione si articola in sottofunzioni.</p>
	3.3.1 - Receive Information on Travel Factors	<p>Riceve i dati circa l'uso delle modalità di trasporto da parte dei viaggiatori, nell'area geografica servita dal sistema. Questo dato proviene da altre funzioni dell'ambito "gestione del traffico", da altri ambiti, da altri sistemi o società di servizi. I dati ricevuti sono controllati per verificare se c' consistenza e sono trasmessi ad un' altra funzione per la memorizzazione.</p>
	3.3.2 - Implement Demand Management Strategy	<p>Implementa le strategie di gestione della domanda una volta richieste dall'operatore. L'implementazione di una strategia richiesta con la funzione di interfaccia dall'operatore.</p>

			<p>L'implementazione può essere realizzata trasmettendo i dati circa l'azione richiesta alle funzioni dell'area di gestione del traffico, o ad altre aree. La risposta a queste richieste da parte di altre aree deve essere controllata e l'operatore deve essere informato.</p>
	3.3.3	- Develop Demand Management Strategy	<p>Fornisce le nuove strategie di gestione della domanda su richiesta dell'operatore. Queste strategie sono destinate ad incoraggiare una redistribuzione nell'uso dei modi di trasporto. La funzione utilizza i dati circa l'uso delle varie modalità di trasporto. Valuta questi dati alla luce delle regole per la distribuzione fornite dall'operatore. La strategia risultante viene trasmessa alla funzione di gestione del database ed alla funzione di implementazione, se l'azione richiesta immediatamente.</p>
	3.3.4	- Manage Demand Data Store	<p>Gestisce il database con i dati relativi alla domanda ed i report relativi alle richieste dell'operatore. Questi report sono prodotti utilizzando i dati presenti nel database e sono trasmessi all'operatore. I dati ricevuti circa l'utilizzo delle varie modalità di trasporto sono inseriti direttamente nel database. E' possibile trasmettere i dati alla funzione che si occupa dell'implementazione, qualora una strategia sia attualmente in uso. La funzione fornisce i dati dal database per permettere alle nuove strategie della gestione della domanda di essere sviluppate.</p>
	3.3.5	- Provide Demand Management Operator Interface	<p>Fornisce l'interfaccia attraverso cui l'operatore può controllare la gestione della domanda di trasporto da parte dei viaggiatori. Permette all'operatore di sviluppare ed implementare una strategia, sia in tempo reale che non, e di essere informato sull'effetto di tali implementazioni. Fornisce le funzionalità per permettere la produzione di report circa l'utilizzo delle varie modalità di trasporto usando i dati archiviati nel database. L'operatore può fornire gli input attraverso una tastiera, un dispositivo elettromeccanico, un convertitore audio. Gli output possono essere trasmessi con dispositivi audio, con dispositivi visivi, con dispositivi meccanici, con una qualsiasi combinazione di questi. L'output disponibile anche sui dispositivi di memorizzazione elettronica su richiesta dell'operatore.</p>
	3.4	- Provide Environmental Information	<p>Fornisce gli strumenti necessari per individuare e storicizzare i cambiamenti apportati all'ambiente nel quale si inseriscono le reti stradali urbane e inter-urbane. La funzione rende disponibili i dati storicizzati relativamente all'inquinamento acustico, all'inquinamento atmosferico ed alle condizioni del tempo. Attraverso tali dati possibile prevedere i livelli futuri di inquinamento. I suddetti dati sono anche forniti ad altre aree del sistema di gestione del traffico. La funzione si articola in sottofunzioni.</p>
	3.4.1	- Monitor Weather Conditions	<p>Raccoglie i dati circa le condizioni atmosferiche. I dati possibile che provengano dai sistemi meteorologici o che siano rilevati per mezzo di sensori all'interno della rete stradale. I dati sono spediti ad un'altra funzione per la memorizzazione.</p>
	3.4.2	- Monitor Atmospheric Pollution	<p>Fornisce i dati circa l'inquinamento atmosferico nella rete stradale. Produce questi dati con continuità controllando le condizioni atmosferiche per mezzo di sensori. I dati ottenuti dalla funzione sono spediti ad un'altra funzione per essere memorizzati.</p>
	3.4.3	- Monitor Noise Pollution	<p>Fornisce i dati circa l'inquinamento acustico nella rete stradale. Fornisce i dati continuamente controllando i livelli acustici per mezzo di sensori. I dati sono inviati ad</p>

		un' altra funzione per la memorizzazione.
	3.4.4 - Predict Environmental Conditions	Raccoglie i dati per elaborare le previsioni meteorologiche che interessano le aree adiacenti la rete gestita dal sistema. I dati raccolti sono forniti da un'altra funzione. E' utilizzata una procedura e dei dati per produrre le previsioni. Questi dati sono trasmessi ad un' altra funzione per essere memorizzati.
	3.4.5 - Provide Environmental Conditions Operator Interface	Fornisce l'interfaccia attraverso cui l'operatore in grado di gestire i dati ambientali e le relative funzionalità all'interno del sistema. E' possibile per l'operatore ottenere i dati di output aggiornati, le previsioni meteorologiche e i dati storici. E' possibile anche per l'operatore aggiornare il dato statistico utilizzato nella previsione delle condizioni meteorologiche. L'operatore può fornire i dati di input attraverso tastiera, dispositivi elettromeccanici, convertitori audio. Il dato di output può essere trasmesso dall'operatore attraverso un dispositivo audio, un dispositivo visivo, un dispositivo meccanico, o una qualsiasi combinazione di questi. L'output disponibile su dispositivi di memorizzazione elettronica su richiesta dell'operatore.
	3.4.6 - Manage Environmental Conditions Data	Gestisce il database dei dati ambientali. Nell'effettuare questa attività, raccoglie i dati forniti da altre funzioni e da altri Sistemi e li inserisce nel database. Una volta richiesti dall'operatore, o a intervalli periodici, i dati memorizzati sono trasmessi alla funzione di previsione. Le previsioni risultanti sono aggiunte dalla funzione ai dati gi presenti nel database. I dati sono trasmessi ad altre aree funzionali o ad altre parti dell'area di gestione del traffico a intervalli periodici, o su richiesta dell'operatore.
	4.3 - Provide PT Management	Fornisce le funzionalità per la gestione dei conducenti, degli equipaggi e dei veicoli. La funzione copre anche l'erogazione di servizi di trasporto a chiamata per singoli viaggiatori e servizi di car sharing. La funzione monitora in continuo lo stato delle infrastrutture e dei veicoli e si occupa della manutenzione ordinaria e straordinaria. Questa funzione fornisce alle Autorità di Trasporto e agli Operatori di Trasporto Pubblico i flussi di dati misurati dai dispositivi per il check-in. Rileva inoltre e notifica le frodi. La funzione si articola in sottofunzioni.
	4.3.7 - Collect PT Traffic Flow Data	Raccoglie i dati relativi al trasporto pubblico attraverso i dispositivi appositi.
	4.3.8 - Process PT Traffic Flow Data	Elabora le statistiche circa le intensità di traffico nel trasporto pubblico. Questi dati sono forniti agli operatori ed alle autorità del trasporto e del trasporto pubblico.
	6.1 - Define Traveller's GTP	Costruisce un set di informazioni fattuali (ad esempio: identificativo dell'utente, lingua preferita, caratteristiche del veicolo, ecc.) e di preferenze per il viaggio (ad esempio: mezzi preferiti, origine, destinazione, orari, ecc.). La definizione del GTP viene fatta una sola volta dall'utente ed la base per successive personalizzazioni. Il GTP può essere aggiornato o "ex post", dalla funzione 6.4 Evaluate Trip, o adattarsi di volta in volta al viaggio in corso; la scelta sarà funzione del tipo di servizio considerato.
	6.2 - Plan Trip	Include gli strumenti per la generazione del piano di viaggio (modale o multimodale) richiesto dal viaggiatore tenendo conto di tutti i modi disponibili e voluti, di tutte le perturbazioni sulle reti modali e dei feed-back dell'utente. La pianificazione di un viaggio

	<p>6.2.1 - Define Traveller's ATP</p> <p>6.2.2 - Define Prime Criteria</p> <p>6.2.3 - Propose Trip Alternatives</p> <p>6.2.4 - Select and Define Bookings</p> <p>6.2.5 - Plan Multi-Modal Trip</p>	<p>il servizio pi complesso elaborato dalla funzione di "Plan Trip", ma in diverse occasioni il viaggiatore può non essere interessato alla pianificazione del viaggio dall'origine alla destinazione perché già conosce il percorso e non ha quindi bisogno di pianificarlo. In questi casi invece interessato alle informazioni sul viaggio e sul traffico in grado di modificare le sue attese. La funzione utilizzata allora la 6.3.3 "Inform traveller". In questo caso il viaggio generato può essere memorizzato come un riferimento (schema tipo) aggiornando le preferenze (GTP) dell'utente e, quando richiesto, il sistema informerà l'utente solo circa le perturbazioni presenti lungo il tragitto pianificato.</p> <p>Costruisce un set di informazioni fattuali e di preferenze specifiche per il viaggio in corso. Se disponibile viene utilizzata la definizione di questi dati contenuta nel GTP. Altrimenti, vengono generati "ex novo". I dati contengono, fra gli altri, la destinazione, tutte le prenotazioni necessarie, gli orari, e qualsiasi altro elemento ritenuto interessante per la buona realizzazione del viaggio. L'ATP permette alla funzione 6.3 Support Trip di operare nel modo corretto quando intervengono degli eventi perturbatori sulle reti. Questa funzione gestisce principalmente l'interfaccia per l'editing, la verifica e il controllo dei dati.</p> <p>Richiede al viaggiatore i criteri principali in funzione dei quali viene fatta la pianificazione del viaggio. La funzione può anche suggerire dei criteri al viaggiatore. I criteri principali possono anche essere semplici come l'orario di arrivo, o la scelta dell'albergo, ma deve comunque essere possibile considerare altri elementi come ad esempio gli orari (in particolare quelli degli aerei) da consultare per ridurre lo spazio di ricerca, ecc. Questa funzione gestisce principalmente l'interfaccia per l'editing, la verifica e il controllo dei dati.</p> <p>Presenta al viaggiatore un certo numero di itinerari alternativi utilizzando e combinando, eventualmente, modalità diverse. Se possibile questi itinerari vengono prodotti utilizzando i dati di ATP e di GTP, o in assenza di questi basandosi su parametri di default. Questa funzione lavora in modo iterativo producendo via via itinerari pi convenienti. Gli itinerari sono poi memorizzati internamente in modo da poterli riutilizzare qualora versioni successive risultino essere insoddisfacenti.</p> <p>Riceve dal viaggiatore un'indicazione delle prenotazioni volute. Sono proposte le alternative fino a che il viaggiatore non indichi che stata fatta la scelta migliore.</p> <p>Pianifica un viaggio modale o multimodale, utilizzando i dati definiti dal viaggiatore nei suoi profili (ATP e GTP). La distanza da percorrere un elemento determinante nel proporre il modo migliore di spostamento nelle aree urbane (il trasporto pubblico, l'andare a piedi o in bicicletta devono essere preferiti all'uso dell'autovettura privata). Per distanze pi lunghe la soluzione stradale deve tener anche conto delle limitazioni alla circolazione legate ad esempio ai veicoli merci e alle restrizioni imposte per tipologia di merce (tunnel, aree residenziali, ecc). Itinerari lungo strade ciclabili o pedonali sono prodotti dalla funzione usando i dati relativi alla rete stradale e relative perturbazioni ma ignorando le informazioni sugli incidenti. Nel caso del cambio di modalità di trasporto, la specificità del nodo intermodale deve essere indicata al viaggiatore, ad esempio: tempo</p>
--	--	---

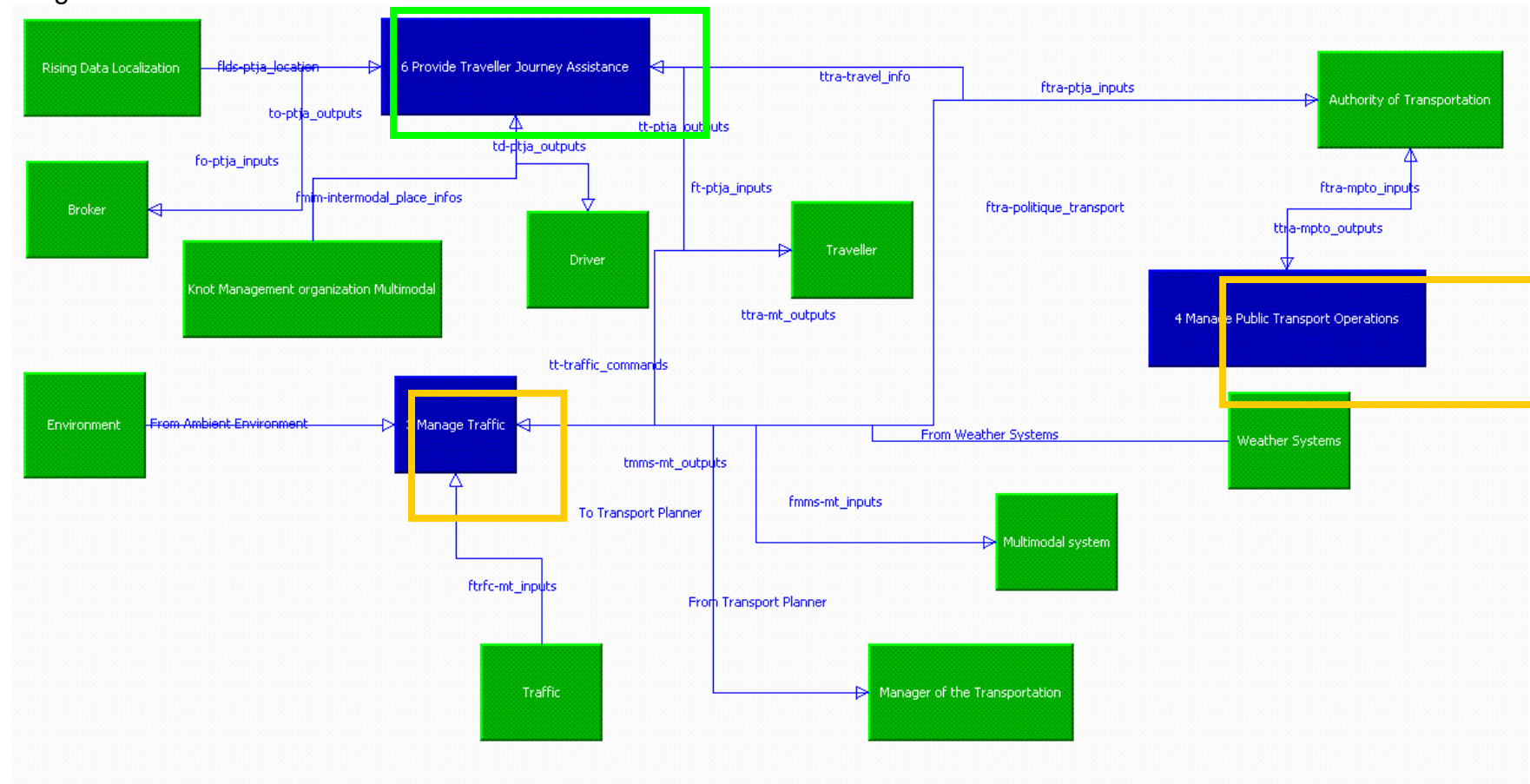
		di attesa (interconnessione), costo da pagare (parcheggio), orari fissi per le corrispondenze (park&ride), ecc.
	6.2.6 - Perform Bookings and Payments	Effettua tutte le prenotazioni per i servizi che sono necessari per il viaggio. Se possibile sono utilizzate le migliori scelte. Se la scelta migliore non può essere fruita a causa di eventi perturbanti, sono suggerite delle alternative. Ogni azione relativa al pagamento deve essere iniziata da questa funzione.
	6.2.7 - Produce Itinerary and Trip File	Inserisce nel database dei viaggi le preferenze dichiarate dall'utente durante la fase di definizione del viaggio e tutti i dati ad esso relativi. Questi dati includono, fra l'altro, le prenotazioni e i pagamenti. I dati devono essere memorizzati in modo da poter essere usati per dare al viaggiatore ulteriore supporto durante il viaggio e per generare gli avvisi qualora si presentino delle perturbazioni. La funzione fornisce al viaggiatore gli itinerari del viaggio considerando i diversi modi, gli orari, le prenotazioni, i pagamenti effettuati e le ulteriori informazioni che provengono dalla funzione Plan Trip. Qualora lo si desidera, vengono fornite le mappe dell'itinerario o la descrizione delle strade e vie e i consigli per la sicurezza durante il viaggio.
	6.2.8 - Provide GTP Store Operator Interface	Fornisce un'interfaccia che permette all'operatore di gestire i contenuti del database GTP. L'operatore può rivedere ed aggiornare i dati nel database. Oltre alla gestione dei dati, l'interfaccia fornisce dei report all'operatore relativi al viaggio e ai criteri di selezione dei viaggi e dei modi. La funzione permette all'operatore di cambiare questi criteri qualora non siano conformi alle politiche dei trasporti.
	6.2.9 - Propose Trip Related Information	Fornisce le informazioni riferite al viaggio (alberghi, informazioni turistiche, ristoranti, ecc.) sulla base dei criteri principali evidenziati dal viaggiatore.
	6.3 - Support Trip	Fornisce il supporto per il viaggio. Durante il viaggio possono intervenire degli elementi di disturbo che possono incidere sul buon andamento del viaggio stesso. Il viaggiatore viene seguito durante il viaggio e vengono valutate le correzioni da apportare che sono comunicate al viaggiatore. Il supporto al viaggio può essere utilizzato dal viaggiatore ogni qual volta desidera ricevere informazioni sui successivi step del viaggio stesso, e la funzione utilizzata allo scopo la 6.3.3. La funzione si articola in sottofunzioni.
	6.3.1 - Track Traveller and Implement Trip Plan	Segue il progresso del viaggiatore lungo l'itinerario ed implementa ogni parte del programma di viaggio. E' possibile utilizzare diversi metodi di tracking per determinare la posizione reale del viaggiatore. Se nessuno è disponibile la funzione segue l'orario (ad es. usa una sorta di tecnica di dead reckoning). Durante il movimento del viaggiatore attraverso la rete, la funzione controlla il progresso confrontandolo con il programma di viaggio. Sulla base di questi dati la funzione chiede la valutazione di tutte le perturbazioni nella rete (F6.3.2 Assess perturbation). A richiesta la funzione attiva la funzione di suggerimento dell'itinerario (F6.3.4 provide route guidance).
	6.3.2 - Assess Perturbations	Valuta tutte le perturbazioni presenti nella rete multimodale. La valutazione è effettuata rispetto al piano di viaggio e i risultati vengono listati. I cambiamenti del piano di viaggio, quali i cambi di itinerario, il cambiamento del modo di trasporto, o della combinazione dei modi di trasporto, ecc. sono preparati da questa funzione. Questa funzione valuta inoltre

	<p>6.3.3 - Inform Traveller</p> <p>6.3.4 - Guide Traveller</p> <p>6.3.5 - Provide Trip File Management Operator Interface</p> <p>6.4 - Evaluate Trip</p> <p>6.5 - Manage Journey Assistance Data</p>	<p>gli incidenti per informare i viaggiatori a livello locale o in generale.</p> <p>Informa il viaggiatore in movimento circa le condizioni del traffico sulle reti modali e circa le perturbazioni e le conseguenze per il viaggio pianificato. Fornisce inoltre al viaggiatore in movimento le informazioni accessorie aggiornate e personalizzate sulla base di quanto riportato nel GTP o ATP, (informazioni turistiche, POI, ecc.). I risultati dell'implementazione del programma di viaggio sono trasmessi da questa funzione alla funzione 6.4 di valutazione.</p> <p>Guida il viaggiatore in movimento fornendo l'itinerario da seguire in base alle condizioni del traffico sulla rete multimodale e a quanto richiesto dal GTP o ATP (modi, propensioni, criteri di ottimizzazione dell'itinerario: minimo tempo, minima distanza, minimi cambi ,ecc.). I risultati dell'implementazione del programma di viaggio sono trasmessi da questa funzione alla funzione 6.4 di valutazione.</p> <p>Fornisce un'interfaccia per la gestione del database sui viaggi da parte dell'operatore. Periodicamente, la funzione raccoglie i dati dal database dei piani di viaggio che si stanno producendo. Questi dati sono formattati e presentati all'operatore come rapporto della gestione.</p> <p>Valuta il successo di una pianificazione e successiva implementazione di un viaggio. Si basa sui dati forniti dalla funzione Support Trip (6.3) e da quelli forniti dall'utente al termine del viaggio. La funzione raccoglie gli input dell'utente come commenti sul viaggio e sul supporto fornito. Il risultato dell'analisi inviato all'operatore che si occupa di fornire informazioni al viaggiatore. La funzione mantiene anche i dati relativi alla parte di viaggio riutilizzabile e/o allo schema-tipo disponibile per altre occasioni. La funzione può anche modificare e aggiornare le informazioni relative al GTP (General Trip Preferences) per poterle poi riutilizzate in successive pianificazioni di viaggi.</p> <p>Fornisce l'accesso a tutte le informazioni necessarie relativamente a questo ambito. Importa le informazioni dai terminatori o da altri ambiti e risponde alle richieste avanzate dalle altre funzioni dell'ambito. Il suo ruolo principale consiste nel generare informazioni circa la pianificazione del viaggio, ma anche le altre informazioni connesse. La funzione pu fornire soluzioni diverse a seconda del tipo di architettura adottato per il calcolo dell'itinerario A, B o C:A - Il calcolo eseguito in locale: si suppone che tutti i dati, disponibili sul database dell'ITS , siano stati raccolti sincronizzandosi ciclicamente con i provider.B - Il calcolo eseguito in locale ma basato su dati on-line resi disponibili dai vari provider.C - Il calcolo ripartito sui vari sistemi dei provider e il risultato poi prodotto in locale (data fusion). Nessun dato memorizzato localmente in data base. La funzione può implementare anche una soluzione ottenuta dalla combinazione delle altre per tener conto delle specificità dei vari sistemi esistenti.</p>
--	--	---

<i>Funzioni non previste in ARTIST</i> ⁶	
---	--

⁶ Definire le singole sottofunzioni se non previste in ARTIST

Diagramma funzionale a blocchi



La funzione 6 Provide Travel Journey Assistance è necessaria per l'attività 4.1: tale attività sarà in carico a 5T in qualità di responsabile del WP4 e sarà svolta con la collaborazione dei partner MIZAR e CSST.

Viceversa la funzione 4 Manage Public Transport Operation sarà svolta dalla centrale AVM TPL (GTT) che è inserita nella SP2.

Allo stesso modo la funzione 3 Manage Traffic sarà svolta dal Centro di controllo della Mobilità Urbana previsto sempre nella SP2 (TOC della città di Torino).

Relazioni con altri task

<i>Input provenienti dai task</i>	Per poter fornire le informazioni agli utenti il service provider deve ricevere come input:
-----------------------------------	---

<i>(anche da altre linee)</i>	<p>dati dalla centrale operativa del traffico urbano (WP3)</p> <p>dati dalla centrale operativa del traffico extraurbano (WP7)</p> <p>dati dalla centrale di monitoraggio del TP</p> <p>dati dal centro di controllo del gestore dell'infrastruttura (SP4)</p> <p>dati dall'apparato di bordo riguardanti la localizzazione del mezzo sull'infrastruttura viaria (allo scopo di poter personalizzare le informazioni rispetto alla posizione dell'utente)</p> <p>dati da smart card relativi al contratto per il servizio di pagamento sottoscritto dall'utente (trasmessi attraverso l'apparato di bordo)</p> <p>dati dal task 4.2 – contenuti dinamici traffico privato</p> <p>dati dal task 4.3 – contenuti dinamici traffico intermodale</p> <p>dati dal task 6.2 – gestione stalli di sosta</p>
<i>Definire il tipo di comunicazione</i>	<p>Le comunicazioni fra i vari Task e con le relative infrastrutture e centrali saranno svolte utilizzando i normali canali di comunicazione:</p> <p>connessione internet in fibra</p> <p>GPRS</p> <p>UMTS</p> <p>DSCR</p>
<i>Output forniti ai task (anche da altre linee)</i>	<p>I dati forniti agli utenti potranno anche essere inviati verso tutte le varie centrali di monitoraggio affinché ognuna di esse possa avere sempre la situazione completa della mobilità su aree molto vaste.</p> <p>I dati in particolare saranno forniti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sp2 - task 7.1 – integrazione urbano extraurbano - sp2 – WP5 – Pagamento servizi (per poter implementare politiche tariffarie dipendenti dalla situazione del traffico) - all'apparato di bordo che li presenterà all'utente
<i>Richieste di chiarimenti a partner altre linee</i>	
<i>Standard di riferimento utilizzati</i>	<p>Per gli scambi dati fra centrali di informazioni sul traffico e su eventi stradali si utilizzerà il DATEX / DATEX2 e TMC</p>

Diagramma relazionale a blocchi con altri task

