

# PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEL DSRM "DATA SHARING AND SERVICE REPOSITORY FOR MAAS" NELL'AMBITO DEL PROGETTO PNRR "MAAS FOR ITALY"

## Specifiche funzionali | Recupero dati di viaggio

### Descrizione del documento

Nome del documento	Specifiche funzionali   Recupero dati di viaggio
Delivery di riferimento	Recupero dati di viaggio
Redatto da	Iolanda Longobardi
Approvato da	Giuseppe Lo Presti
Versione attuale	2.2

### Status e revisioni

Versione	Owner	Modifiche	Paragrafi Modificati	Data
1.0	Accenture	Prima emissione		12/04/2023
1.0_Rev	MIT/DTD	Osservazioni e commenti alla 1.0		05/05/2023
1.1	Accenture	Recepito osservazioni alla 1.0		11/05/2023
1.2	Accenture	Recepita richiesta gestione tipo di viaggiatore, id viaggiatore, fonte e motivo ripianificazione e SogliaSegnalazione.	2.2.4	19/09/2023
1.3	Accenture	Recepita modifica formato coordinate geografiche	2.2.4	27/11/2023
2.0	Accenture	Recepiti nuovi standard: NeTEx profilo L4 e	2.	29/09/2023

		SIRI profilo italiano		
2.1	Accenture	Adeguamenti per architettura target	2.1.1.,2.1.3, 2.1.4 2.2.4 2.3.1,2.3.3, 2.3.4 2.5	11/01/2024
2.2	Accenture	Modifica anagrafica piattaforma da "DS&SRF" a "DSRM" Obbligatorietà linea, corsa e fermata Accettazione del formato "quay" per i campi relativi alle fermate di partenza e arrivo Utilizzo della tratta sharing per l'inserimento del parcheggio Possibilità di utilizzo dell'auto privata Impostazione del campo IdVeicolo non obbligatorio per la tipologia di tratta NeTEx Possibilità di inserimento della tratta a piedi	1. 2. 4.	19/12/2024

### Approvazione

	Giorgio Pizzi
--	---------------

## Indice

<b>1. SCOPO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>4</b>
1.1 SISTEMA IN OGGETTO .....	4
1.2 GLOSSARIO DEFINIZIONI ED ACRONIMI .....	4
1.3 RIFERIMENTI .....	5
<b>2. SPECIFICA FUNZIONALE</b> .....	<b>7</b>
2.1 RECUPERO ELENCO DEI VIAGGI PER I MAAS OPERATOR .....	8
2.1.1 <i>Descrizione funzionalità</i> .....	8
2.1.2 <i>Sequence diagram</i> .....	8
2.1.3 <i>Dati di input</i> .....	9
2.1.4 <i>Dati di output</i> .....	10
2.1.5 <i>Business logic</i> .....	14
2.2 RECUPERO VIAGGIO PER I MAAS OPERATOR .....	14
2.2.1 <i>Descrizione funzionalità</i> .....	14
2.2.2 <i>Sequence diagram</i> .....	14
2.2.3 <i>Dati di input</i> .....	15
2.2.4 <i>Dati di output</i> .....	15
2.2.5 <i>Business logic</i> .....	24
2.3 RECUPERO ELENCO VIAGGI PER GLI OPERATORI DI TRASPORTO/MOBILITÀ .....	24
2.3.1 <i>Descrizione funzionalità</i> .....	24
2.3.2 <i>Sequence diagram</i> .....	25
2.3.3 <i>Dati di input</i> .....	25
2.3.4 <i>Dati di output</i> .....	26
2.3.5 <i>Business Logic</i> .....	28
2.4 RECUPERO DATI DI UN VIAGGIO PER I OPERATORI DI TRASPORTO/MOBILITÀ .....	29
2.4.1 <i>Descrizione funzionalità</i> .....	29
2.4.2 <i>Sequence diagram</i> .....	29
2.4.3 <i>Dati di input</i> .....	30
2.4.4 <i>Dati di output</i> .....	30
2.4.5 <i>Business Logic</i> .....	33
2.5 RETROCOMPATIBILITÀ API .....	33
<b>3. SPECIFICHE NON FUNZIONALI</b> .....	<b>37</b>
<b>4. ALLEGATI</b> .....	<b>38</b>

## 1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento contiene la specifica funzionale per il recupero dei dati di viaggio, servizio erogato dalla piattaforma DSRM e messo a disposizione dei MaaS Operator e degli operatori di trasporto per permettere l'accesso puntuale ai dati di viaggio.

### 1.1 SISTEMA IN OGGETTO

La piattaforma DSRM (*Data Sharing and Service Repository for MaaS*) funge da layer di disintermediazione tra gli operatori di trasporto e gli operatori MaaS. Il DSRM è strumentale alle funzioni che possono essere svolte, nell'ambito dello sviluppo dei progetti di Mobility as a Service.

All'interno di questo documento verrà descritta la funzionalità "recupero viaggio", tramite la quale la piattaforma DSRM abilita:

- i MaaS Operator al recupero delle informazioni su uno o più viaggi registrati in precedenza;
- gli operatori di trasporto al recupero delle tratte di propria competenza nei viaggi registrati dai MaaS Operator.

La funzionalità di "recupero dati di viaggio" risulta rilevante prevalentemente per finalità statistiche.

### 1.2 GLOSSARIO DEFINIZIONI ED ACRONIMI

ACRONIMO	DESCRIZIONE
DSRM	Data Sharing and Service Repository for MaaS – in seguito anche "piattaforma"
MaaS	Mobility as a Service
NAP	National Access Point
RAP	Regional Access Point
PdV	Piattaforma di Vendita
OTP	Operatore di Trasporto Pubblico
MO	MaaS Operator
NeTEx	Network Timetable Exchange
SIRI	Service Interface for Real time Information

OpRa	Operating Raw Data and statistics exchange
DatEx II	Data exchange standard for traffic information

**Tabella 1 - Elenco degli acronimi**

### 1.3 RIFERIMENTI

RIF	TITOLO
1	<u>Discussion paper "Data Sharing and Service Repository Facilities"</u>
2	Disegno architettuale DSRM: Scenari architeturali alternativi
3	High level architecture
4	DSRM Business Canvas
5	Piano dei fabbisogni
6	Remediation plan
7	Specifiche funzionali   Autorizzazione API
8	Specifiche funzionali   Gestione viaggi
9	Specifiche funzionali   Recupero viaggio
10	Specifiche funzionali   Gestione dati dinamici TPL e Accesso dati di sharing
11	Specifiche funzionali   Gestione KPI
12	Specifiche funzionali   Registrazione e accreditamento sulla piattaforma DSRM
13	Specifiche funzionali   Gestione Analytics
14	Specifiche funzionali   Accordi commerciali

15	Linee guida compilazione SIRI IT: <a href="#">siri-italian-profile/Linee guida/Linee guida compilazione SIRI IT.pdf at main · 5TsrI/siri-italian-profile · GitHub</a> <sup>1</sup>
16	Linee guida compilazione NeTEx: <a href="#">Linee guida per la compilazione del profilo italiano del NeTEx (Network Timetable Exchange)</a> <sup>2</sup>

**Tabella 2 - Elenco dei riferimenti**

---

<sup>1</sup> [https://github.com/5TsrI/siri-italian-profile/blob/main/Linee guida/Linee guida compilazione SIRI IT v.1.0.2.pdf](https://github.com/5TsrI/siri-italian-profile/blob/main/Linee%20guida/Linee%20guida%20compilazione%20SIRI%20IT%20v.1.0.2.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.netex-cen.eu/wp-content/uploads/2023/11/Linee-guida-compilazione-NeTEx-IT-v.4.0.pdf>

## 2. SPECIFICA FUNZIONALE

Nei paragrafi che seguono sono riportate le specifiche relative alla funzionalità di "recupero viaggio". La piattaforma DSRM offre la possibilità ai MaaS Operator di accedere ai dati dei viaggi da loro registrati e agli operatori di trasporto di accedere ai dati delle tratte di propria competenza.

Caso d'uso	Scenario	Funzione	Requisito
<b>Recupera viaggio</b>	1	Recupero elenco viaggi per il Maas Operator	Il DSRM invia al MaaS Operator un elenco filtrato dei viaggi di sua competenza precedentemente registrati
	2	Recupero dati di un viaggio per MO	Il DSRM invia al MaaS Operator i dati su un viaggio specifico di sua competenza precedentemente registrato
	3	a) Recupero elenco viaggi per operatori di trasporto/mobilità	Il DSRM invia all'operatore di trasporto un elenco filtrato dei viaggi che includono tratte da lui operate
		b) Recupero dati di un viaggio per operatori di trasporto/mobilità	Il DSRM invia all'operatore di trasporto i dati sulle tratte di un viaggio specifico di sua competenza precedentemente registrato

**Tabella 3 - Casi d'uso recupera dati di viaggio**

## 2.1 RECUPERO ELENCO DEI VIAGGI PER I MAAS OPERATOR

### 2.1.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ

Il DSRM riceve la richiesta da parte del MaaS Operator a ricevere un elenco di viaggi di sua competenza.

Il MaaS Operator ha la possibilità di effettuare una ricerca tramite diversi tipi di filtri, tra cui:

- Finestra temporale di registrazione e/o aggiornamento viaggio.
- Finestra temporale di inizio e fine viaggio.
- Elementi distintivi sulle tratte, quali:
  - Intervallo di esecuzione del viaggio
  - Intervallo di registrazione del viaggio
  - Operatore
  - Linea
  - Fermata
  - Veicolo
  - Tipologia di Veicolo

Il DSRM restituisce l'elenco dei viaggi che soddisfano le condizioni poste dal MaaS Operator nella richiesta. L'elenco contiene l'ultima versione degli ID oggetto dei viaggi risultanti.

Sulla base di queste informazioni il MaaS Operator può procedere a richieste puntuali di un singolo viaggio (scenario 1) o effettuare una nuova ricerca.

### 2.1.2 SEQUENCE DIAGRAM

Il recupero del viaggio per il MaaS Operator avviene nella seguente modalità:

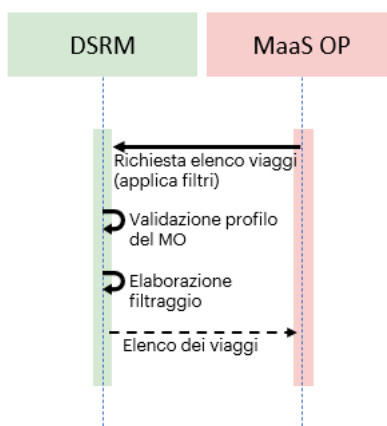


Figura 1 - Recupero elenco dei viaggi per i Maas Operator

### 2.1.3 DATI DI INPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Intervallo di esecuzione del viaggio	Time interval	N	Valore custom riferito al periodo in cui viene eseguito il viaggio registrato. Finestra temporale con estremi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data inizio</li> <li>• Data fine</li> </ul>
2.	Intervallo di registrazione del viaggio	Time interval	N	Valore custom riferito al momento in cui il MO ha registrato un viaggio sul DSRM. Finestra temporale: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data/ora inizio</li> <li>• Data/ora fine</li> </ul>
3.	Fermata	Alfanumerico	N	L'input "Fermata" attiverà una ricerca tra le entità NeTEx id Fermata
4.	Operatore	Alfanumerico	N	L'input "Operatore" attiverà una ricerca tra le entità NeTEx id Operator
5.	Linea	Alfanumerico	N	L'input "Linea" attiverà una ricerca tra le entità NeTEx id Linea
6.	Veicolo	Alfanumerico	N	L'input "Veicolo" attiverà una ricerca tra gli id NeTEx (Input TransportMode)
7.	Tipologia di Veicolo	Alfanumerico	N	L'input lista di valori possibili attiverà una ricerca nell'enumeration corrispondente all'entità NeTEx "TransportMode" solo se il viaggio è stato registrato/aggiornato tramite API sviluppate per MVP fase 2 e fase 3

8.	Pagina	Numerico	N	L'input "Pagina" descrive il numero progressivo della pagina di cui si richiede l'estrazione dei dati
9.	Numero Elementi per pagina	Numerico	N	L'input "Numero Elementi per Pagina" descrive quanti oggetti devono essere restituiti per ogni pagina
10.	Verso ordinamento	Alfanumerico	N	L'input "Verso ordinamento" può avere due modalità ASC o DESC e permette di visualizzare gli output in maniera ordinata.

**Tabella 4 - Input recupero elenco viaggi**

#### 2.1.4 DATI DI OUTPUT

Il DSRM restituisce un elenco degli ID oggetto dei viaggi corrispondenti alle condizioni (filtri) indicate dal MO. Per ciascun viaggio risultante, vengono anche indicate informazioni aggregate aggiuntive, come gli operatori e linee coinvolte, il tipo di veicolo utilizzato nel viaggio, etc.

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Elenco dei viaggi	Struttura ad hoc (cfr. tabella 6)	Y	L'elenco dei viaggi restituito risponde ai filtri selezionati dal MO
2.	Numero Totale elementi	Numerico	Y	Rappresenta il conteggio complessivo di tutti i risultati corrispondenti ai filtri inseriti

**Tabella 5 - Output recupero elenco viaggi**

In particolare, l'elenco dei viaggi è costituito da una collezione composta da:

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note

<b>Elenco dei viaggi</b>	1.	Id oggetto	Alfanumerico	Y	Restituito dal DSRM in fase di registrazione viaggio. Rappresenta l'identificativo univoco del viaggio nel sistema.	
	2.	Id Viaggio	Alfanumerico	Y	Attribuito dal DSRM e rappresenta la concatenazione tra Numero Progressivo Viaggio (fornito dal MO) e ID utente del MO (ClientID)	
	3.	Versione	Alfanumerico	Y	Restituito dal DSRM in fase di registrazione viaggio. Rappresenta il valore dell'ultima versione disponibile nel sistema per il viaggio	
	4.	Data registrazione viaggio	Timestamp	Y	Data in cui è stata effettuata la registrazione del viaggio sul DSRM.	
	5.	Versione API	Alfanumerico	Y	Ultima versione dell'API utilizzata per registrare o aggiornare il viaggio	
	<b>Data esecuzione viaggio</b>					
	6.	Data inizio	Timestamp	Y	Data di partenza e di arrivo del viaggio registrato sul DSRM.	
		Data fine	Timestamp	Y		

<b>Lista operatori</b>				
7.	Id operatore	Alfanumerico	Y	Id operatore NeTEx veicolato dal MO in fase di registrazione viaggio
	Descrizione	Testuale	Y	Descrizione dell'operatore veicolato dal MO in fase di registrazione viaggio
<b>Lista fermate</b>				
8.	Id fermata	Alfanumerico	Y	Id fermata veicolato nel campo NeTEx "Id Fermata" dal MO
	Descrizione	Testuale	Y	Descrizione della fermata veicolata dal MO in fase di registrazione viaggio
<b>Lista linee</b>				
9.	Id linea	Alfanumerico	Y	Id linea veicolato nel campo NeTEx "Id Linea" dal MO
	Descrizione	Testuale	Y	Descrizione della linea veicolata dal MO in fase di registrazione viaggio
<b>Lista veicoli</b>				

	1 0.	Id veicolo	Alfanumerico	N	Id veicolo NeTEx inviato dal MO al DSRM in fase di registrazione viaggio.
		Tipologia di Veicolo	Alfanumerico	N	<p>Valore contenuto nell'enumeration NeTEx "TransportMode"</p> <p>Il campo verrà compilato se il viaggio è stato creato o aggiornato dal MO utilizzando la versione dell'API di registrazione/aggiornamento viaggio sviluppata per l'MVP fase 2 e fase 3</p> <p>Nel caso in cui sia stata utilizzata l'API sviluppata nell'MVP fase 1 il campo non sarà valorizzato.</p>
		Descrizione	Testuale	N	<p>Descrizione del veicolo</p> <p>Il campo verrà compilato se il viaggio è stato creato o aggiornato dal MO utilizzando la versione dell'API di registrazione/aggiornamento viaggio sviluppata per l'MVP fase 1 .</p> <p>Nel caso in cui sia stata utilizzata l'API sviluppata nell'MVP fase 2 e 3 il campo non sarà valorizzato.</p>

**Tabella 6 - Formato elenco viaggi**

### 2.1.5 BUSINESS LOGIC

Il MaaS Operator inoltra al DSRM una richiesta di informazioni sulla base dei filtri applicati. Si prevede che venga applicato almeno un filtro.

Nel caso in cui il MaaS Operator decidesse di applicare il filtro "intervallo di esecuzione del viaggio" si vedrà restituire tutti i viaggi con le seguenti caratteristiche:

- Viaggio la cui data di inizio o data fine ricade nella finestra temporale.

Nel caso in cui il MaaS Operator decidesse di applicare come filtro l'intervallo di registrazione viaggio, il DSRM gli restituirà tutti i viaggi di sua competenza registrati all'interno dell'intervallo temporale.

Si precisa che il MO avrà accesso solo ai dati dei viaggi di cui lui stesso è stato il gestore.

I tre input "Pagina", "Numero Elementi per Pagina" e "Verso Ordimento" permettono una più efficiente restituzione dei dati attraverso la comunicazione di una selezione ordinata e limitata delle informazioni.

Il valore massimo dell'input "Numero di Elementi per Pagina" sarà un valore configurabile, definito in fasi successive.

L'input "Verso ordinamento" restituirà le informazioni in maniera ordinata rispetto al campo "Data registrazione viaggio".

## 2.2 RECUPERO VIAGGIO PER I MAAS OPERATOR

### 2.2.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ

Il DSRM riceve la richiesta da parte del MaaS Operator ad accedere ai dati di un viaggio specifico individuato con l'ID oggetto.

Una volta validato il profilo dell'operatore richiedente, il DSRM elabora il pacchetto di informazioni sul viaggio **nella versione corrispondente alla versione contenuta nell'ID oggetto**, come registrato in precedenza, e lo mette a disposizione del MaaS Operator.

### 2.2.2 SEQUENCE DIAGRAM

Il recupero del viaggio per il MaaS Operator avviene nella seguente modalità:

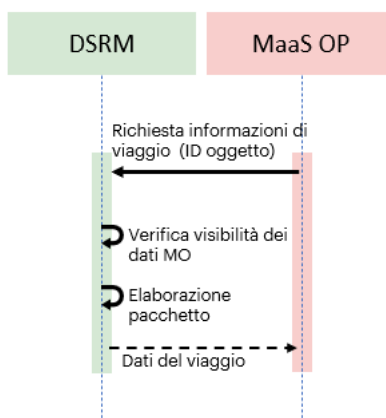


Figura 2 - Recupero viaggio puntuale per i MaaS Operator

### 2.2.3 DATI DI INPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	ID oggetto	Alfanumerico	Y	Identificativo del viaggio sul quale intende ricevere i dati. Restituito dal DSRM a valle della registrazione del viaggio

Tabella 7 - Input recupero viaggio

### 2.2.4 DATI DI OUTPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Dati viaggio richiesto	Struttura ad hoc (cfr. tabella 9)	Y	Singole componenti del viaggio così come sono state inviate dal MO in fase di registrazione viaggio. Di seguito il dettaglio.

Tabella 8 - Output recupero viaggio

Le componenti del viaggio che vengono restituite al MaaS Operator a seguito della richiesta sono:

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
---	------	---------	--------------	------

1	Numero progressivo Viaggio	Alfanumerico	Y	Il campo contiene l'identificativo che il MaaS Operator associa univocamente al viaggio ed inserisce come dato di input per la registrazione del viaggio (non viene generato in automatico dal DSRM).
2.	ID oggetto	Alfanumerico	Y	MO fornisce identificativo del viaggio utente fornito dal DSRM al momento dell'inserimento o dell'aggiornamento precedente
3.	Versione NAP	Alfanumerico	Y	Versione del NAP usata dal MO per la specifica ripianificazione notificata
4.	Fonte della ripianificazione	Lista di scelte	Y	Indicazione della fonte che ha reso necessaria la ripianificazione. Il campo più assumere i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operatore di trasporto o mobilità;</li> <li>- Viaggiatore;</li> <li>- MaaS Operator;</li> <li>- Esterne al sistema.</li> </ul>
5.	Motivo di ripianificazione	Lista di scelte	Y	Indicazione sul motivo della ripianificazione i cui valori sono gerarchicamente legati a quelli del campo "Fonte della ripianificazione" sulla base delle logiche descritte nella business logic.
6.	Stato viaggio	Lista di scelte	Y	Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "PRENOTATO";</li> <li>• "IN_CORSO";</li> <li>• "COMPLETATO";</li> <li>• "ANNULLATO"</li> </ul>

7.	idViaggiatore	Alfanumerico	N	Identificativo univoco del viaggiatore nell'ambito della sperimentazione. Si rimanda alla Business Logic per ulteriori approfondimenti.
8.	Tipo di viaggiatore	Alfanumerico	Y	Il MO fornisce un codice alfanumerico di 25 caratteri che permette di risalire alle categorie di analisi statistica del viaggiatore. Si rimanda alla business logic per maggiori approfondimenti.
9.	Costo del servizio	Valore numerico	Y	Costo aggiuntivo del servizio del MO
10.	Data/ora inizio viaggio	Timestamp	Y	Il MO indica la data e l'ora di partenza prevista così come dalla ripianificazione consolidata
11.	Data/ora fine viaggio	Timestamp	Y	Il MO indica la data e l'ora di arrivo prevista così come dalla ripianificazione consolidata
<b>Gruppi di tratte</b> (uno o più per ogni viaggio)				
12.	Tariffa	Numerico	Y	Tariffa utile a completare il gruppo di tratte in oggetto. Può essere pubblica o essere frutto di accordi commerciali specifici tra operatori di trasporto/mobilità e MO
13.	Tipo di tariffa	Lista di scelte	Y	Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "PREZZO_FISSO"</li> <li>• "PREZZO_VARIABILE"</li> <li>• "ABBONAMENTO"</li> <li>• "VOUCHER"</li> </ul>
14.	Tipo di pagamento	Lista di scelte	Y	Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "PREPAGATO"</li> <li>• "IN_LINEA" (a consuntivo)</li> </ul>

15.	Identificativo progressivo del gruppo di tratte	Alfanumerico	Y	Indicatore progressivo del gruppo di tratte all'interno del viaggio. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale.
<b>Tratte effettuate dagli operatori di mobilità (taxi, bike sharing, scooter sharing, mezzo privato etc) (una o più per ogni gruppo di tratte)</b>				
16.	Identificativo progressivo della tratta	Alfanumerico	Y	Indicatore progressivo delle tratte all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale.
17.	Id operatore	Alfanumerico	N	Identificativo dell'operatore che fornisce il servizio di sharing. Sintassi specificata nella Business Logic. Il campo non è obbligatorio se come tipologia veicolo risulta auto privata o "foot"
18.	Id veicolo	Alfanumerico	N	Identificativo del veicolo. Sintassi specificata all'interno della Business Logic. Il campo non è obbligatorio se come tipologia veicolo risulta auto privata o "foot"
19.	Tipologia veicolo	Alfanumerico	Y	Enumeration che indica la tipologia di mezzo utilizzato per fruire della tratta – Per i valori dell'enumeration si rimanda al paragrafo relativo al TransportMode
20.	Orario di partenza	Timestamp	Y	Orario previsto di inizio della tratta.
<b>Tratta Sharing Station based</b>				

21.	Identificativo Stallo partenza	Alfanumerico	Y	Identificativo dello stallo di partenza del mezzo sharing station based. Sintassi specificata nella Business Logic
22.	Identificativo Stallo arrivo	Alfanumerico	Y	Identificativo dello stallo di arrivo del mezzo sharing station based. Sintassi specificata nella Business Logic
<b>Tratta Sharing Free Floating</b>				
23.	Coordinate geografiche di partenza	Coordinate Geografiche	Y	Indicazione delle coordinate geografiche di partenza in cui è possibile trovare il mezzo free floating. Il campo può essere recuperato dall'elemento SIRI FacilityUpdatedposition contenuto nello standard SIRI-FM. Coordinate geografiche di arrivo sono rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali)

24.	Coordinate geografiche di arrivo	Coordinate Geografiche	Y	Indicazione delle coordinate geografiche di arrivo in cui è possibile trovare il mezzo free floating – Il campo può essere recuperato dall'elemento SIRI FacilityUpdatedposition contenuto nello standard SIRI-FM. Coordinate geografiche di arrivo sono rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali)
<b>Tratte Sharing Parking</b>				
25.	Identificativo Parcheggio partenza	Alfanumerico	N	Identificativo del parcheggio di partenza. Obbligatorio in mancanza di Coordinate auto privata partenza.
26.	Coordinate auto privata partenza	Coordinate Geografiche	N	Indicazione delle coordinate geografiche di partenza dell'auto privata. Sono rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali). Obbligatorio in mancanza di Identificativo parcheggio partenza.

27.	Identificativo Parcheggio arrivo	Alfanumerico	N	Identificativo del parcheggio di arrivo. Obbligatorio in mancanza di Coordinate auto privata arrivo.
28.	Coordinate auto privata arrivo	Coordinate Geografiche	N	Indicazione delle coordinate geografiche di arrivo dell'auto privata. Sono rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali). Obbligatorio in mancanza di Identificativo parcheggio arrivo.
<b>Tratte effettuate dagli operatori di trasporto (una o più per ogni gruppo di tratte)</b>				
29.	Id Veicolo	Alfanumerico	N	Identificativo del veicolo
30.	Id Operatore	Alfanumerico	Y	Identificativo dell'operatore espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi
31.	Id Linea	Alfanumerico	Y	Identificativo della linea espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi
32.	Id Corsa	Alfanumerico	Y	Identificativo della corsa espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi

33.	Fermata partenza	Id	Alfanumerico	Y	Identificativo della fermata di partenza espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi
		Timestamp partenza	Timestamp		Timestamp partenza (orario di partenza dalla fermata)
		Timestamp arrivo	Timestamp		Timestamp arrivo (orario di arrivo alla fermata)
34.	Fermata arrivo	Id	Alfanumerico	Y	Identificativo della fermata di arrivo espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi
		Timestamp partenza	Timestamp		Timestamp partenza (orario di partenza dalla fermata)
		Timestamp arrivo	Timestamp		Timestamp arrivo (orario di arrivo alla fermata)
35.	Zona tariffaria		Alfanumerica	N	Valore zona tariffaria
36.	Identificativo progressivo della tratta		Alfanumerico	Y	Indicatore progressivo delle tratte all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale.
37.	sogliaSegnalazione		Numerico	N	Indica il tempo massimo tollerabile, in minuti, oltre il quale deve essere segnalata al MO la necessità di ripianificazione a causa di un ritardo nell'arrivo ad una fermata.
<p><b>Servizi complementari</b> (nessuno o più per ogni viaggio)</p>					

38.	Identificativo progressivo del servizio complementare	Alfanumerico	Y	Indicatore progressivo servizio complementare all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale.
39.	Descrizione	Testo	Y	Descrizione del tipo di servizio complementare di cui si sta usufruendo
40.	Tipo di tariffa	Lista di scelte	N	Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "PREZZO_FISSO"</li> <li>• "PREZZO_VARIABILE"</li> <li>• "ABBONAMENTO"</li> <li>• "VOUCHER"</li> </ul>
41.	Tipo di pagamento	Lista di scelte	N	Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "PREPAGATO"</li> <li>• "IN_LINEA" (a consuntivo)</li> </ul>
42.	Costo	Valore numerico	N	Costo del servizio complementare
43.	Posizione	Coordinate geografiche	N	Coordinate geografiche di partenza rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali)
44.	Inizio	Timestamp	N	Il MO specifica l'orario di inizio utilizzo del servizio complementare
45.	Fine	Timestamp	N	Il MO specifica l'orario di fine utilizzo del servizio complementare

**Tabella 9 - Struttura dati viaggio**

### **2.2.5 BUSINESS LOGIC**

Durante la procedura di recupero del viaggio, il DSRM controlla e verifica l'identità del MaaS Operator per garantire che chi effettua la richiesta sia il legittimo proprietario del viaggio richiesto.

Se la verifica non riscontra anomalie, il DSRM procede con la condivisione dei dati.

## **2.3 RECUPERO ELENCO VIAGGI PER GLI OPERATORI DI TRASPORTO/MOBILITÀ**

### **2.3.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ**

Il DSRM riceve la richiesta da parte dell'operatore di trasporto a ricevere un elenco di viaggi contenenti tratte da lui operate.

L'Operatore di trasporto ha la possibilità di effettuare una ricerca tramite diversi tipi di filtri, tra cui:

- Finestra temporale di inizio e fine dei viaggi;
- Elementi distintivi sulle tratte, quali:
  - Intervallo di esecuzione della tratta
  - Linea
  - Veicolo
  - Tipologia di Veicolo
  - Fermate

Il DSRM restituisce l'elenco dei viaggi che soddisfano le condizioni poste dall'operatore di trasporto nella richiesta. L'elenco contiene l'ultima versione degli ID oggetto dei viaggi che contengono delle tratte corrispondenti alle condizioni scelte dall'operatore di trasporto in fase di richiesta.

Sulla base degli ID oggetto presentati nell'elenco, l'operatore di trasporto può procedere ad effettuare una richiesta puntuale di consegna dei dati sulle tratte di sua competenza all'interno di un viaggio specifico (scenario 3.b).

### 2.3.2 SEQUENCE DIAGRAM

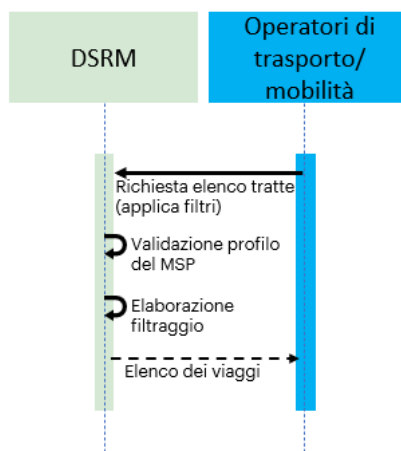


Figura 3 - Recupero informazioni sulle tratte di competenza degli operatori di trasporto/mobilità

### 2.3.3 DATI DI INPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Intervallo di esecuzione della tratta	Timestamp	N	Valore custom riferito al periodo in cui viene eseguita la tratta operata dagli operatori di trasporto/mobilità. Finestra temporale con estremi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data/ora inizio</li> <li>• Data fine</li> </ul>
2.	Fermata	Alfanumerico	N	Id fermata che l'operatore di trasporto e mobilità vuole recuperare veicolato
3.	Linea	Alfanumerico	N	Identificativo della linea; veicolato tramite gli id NeTEx
4.	Veicolo	Alfanumerico	N	Id del veicolo veicolato tramite gli id NeTEx che l'operatore di trasporto e mobilità vuole recuperare.
5.	Tipologia di Veicolo	Alfanumerico	N	L'input lista di valori possibili attiverà una ricerca nell'enumeration corrispondente all'entità NeTEx "TransportMode" solo se il viaggio è stato

				registrato/aggiornato dal MO tramite API sviluppate per MVP fase 2 e fase 3
6.	Pagina	Numerico	N	Descrive il numero progressivo della pagina di cui si richiede l'estrazione dei dati
7.	Numero Elementi per pagina	Numerico	N	Descrive quanti oggetti devono essere restituiti per ogni pagina
8.	Verso ordinamento	Alfanumerico	N	Può avere due modalità ASC o DESC e permette di visualizzare gli output in maniera ordinata.

**Tabella 10 - Input elenco viaggi per operatori di trasporto/mobilità**

### 2.3.4 DATI DI OUTPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Elenco dei viaggi (ID oggetto)	Struttura ad hoc (cfr. tabella 12)	Y	Elenco dei viaggi (ID oggetto) che contengono tratte di competenza dell'operatore di trasporto che corrispondono ai filtri indicati
2.	Numero Totale elementi	Numerico	Y	Rappresenta il conteggio complessivo dell'elenco dei viaggi corrispondenti ai filtri inseriti

**Tabella 11 - Output elenco viaggi per operatori di trasporto/mobilità**

In particolare, l'elenco dei viaggi è costituito da una collezione composta da:

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Id oggetto	Alfanumerico	Y	Attribuito dal DSRM. Rappresenta l'identificativo univoco del viaggio nel sistema

	2.	Versione API	Alfanumerico	Y	Ultima versione dell'API utilizzata per registrare o aggiornare il viaggio dal MO
	<b>Lista Fermate</b>				
	2.	Id fermata	Alfanumerico	Y	Valore descritto dal campo NeTEx "Id Fermata"
		Descrizione	Testuale	Y	Descrizione della fermata
	<b>Lista Linee</b>				
	3.	Id linea	Alfanumerico	Y	Valore descritto dal campo NeTEx "Id Linea"
		Descrizione	Testuale	Y	Descrizione della linea
	<b>Lista Corse</b>				
	4.	Id corsa	Alfanumerico	Y	Valore descritto dal campo NeTEx "Id Corsa"
		Name	Testuale	Y	Nome della corsa
	<b>Lista Veicoli</b>				
	5.	Id veicolo	Alfanumerico	N	Id veicolo NeTEx inviato dal MO al DSRM in fase di registrazione viaggio.

		Tipologia di Veicolo	Alfanumerico	N	<p>Valore contenuto nell'enumeration NeTEx "TransportMode"</p> <p>Il campo verrà compilato se il viaggio è stato creato o aggiornato dal MO utilizzando la versione dell'API di registrazione/aggiornamento viaggio sviluppata per l'MVP fase 2 e fase 3.</p> <p>Nel caso in cui sia stata utilizzata l'API sviluppata nell'MVP fase 1 il campo non sarà valorizzato.</p>
		Descrizione	Testuale	N	<p>Descrizione del veicolo</p> <p>Il campo verrà compilato se il viaggio è stato creato o aggiornato dal MO utilizzando la versione dell'API di registrazione/aggiornamento viaggio sviluppata per l'MVP fase 1</p> <p>Nel caso in cui sia stata utilizzata l'API sviluppata nell'MVP fase 2 e fase 3 il campo non sarà valorizzato.</p>

**Tabella 12 - Struttura elenco viaggi**

### 2.3.5 BUSINESS LOGIC

L'operatore di trasporto richiede l'elenco delle tratte da lui operate sulla base dei filtri applicati. Si prevede che venga applicato almeno un filtro.

Nel caso in cui l'operatore di trasporto decidesse di applicare il filtro "intervallo di esecuzione della tratta" si vedrà restituire tutti i viaggi con le seguenti caratteristiche:

- Viaggio che contiene la tratta la cui data di inizio o la data fine ricade nella finestra temporale.

Per la natura dei dati in input che il Maas Operator invia al DSRM, la data di inizio di una tratta verrà dedotta dal campo "data inizio viaggio".

Si precisa che gli operatori di trasporto che hanno offerto i servizi di mobilità dei quali si è avvalso il viaggiatore hanno accesso solo alle informazioni sulle tratte di loro competenza.

I tre input "Pagina", "Numero Elementi per Pagina" e "Verso Ordimento" permettono una più efficiente restituzione dei dati attraverso la comunicazione di una selezione ordinata e limitata delle informazioni.

Il valore massimo dell'input "Numero di Elementi per Pagina" sarà un valore configurabile, definito in fasi successive.

L'input "Verso ordinamento" restituirà le informazioni in maniera ordinata rispetto al campo "Data registrazione viaggio".

## 2.4 RECUPERO DATI DI UN VIAGGIO PER I OPERATORI DI TRASPORTO/MOBILITÀ

### 2.4.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ

Il DSRM riceve la richiesta da parte dell'operatore di trasporto a ricevere i dati sulle tratte da lui operate in un viaggio specifico. Per avvalersi di questa funzionalità, l'operatore di trasporto deve disporre dell'ID oggetto del viaggio sul quale intende ricevere informazioni di competenza.

Una volta validato il profilo dell'operatore richiedente, il DSRM elabora il pacchetto di informazioni sul viaggio **nella versione corrispondente alla versione contenuta nell'ID oggetto**, come registrato in precedenza, e contenente solo le informazioni sulle tratte di competenza dell'operatore di trasporto richiedente. Quindi, mette a disposizione il pacchetto per l'operatore di trasporto.

### 2.4.2 SEQUENCE DIAGRAM

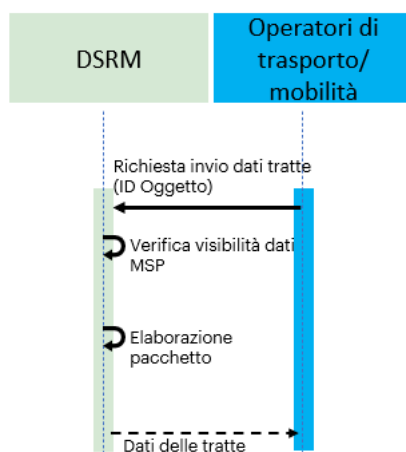


Figura 4 - Recupero informazioni sulle tratte di competenza degli operatori di trasporto/mobilità

### 2.4.3 DATI DI INPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	ID oggetto	Alfanumerico	Y	Identificativo del viaggio per il quale l'operatore di trasporto o mobilità quale intende ricevere i dati

**Tabella 13 - Input recupero viaggio**

### 2.4.4 DATI DI OUTPUT

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Dati sulle tratte	Struttura ad hoc (vedi tabella 15)	Y	Singole componenti (tratte) del viaggio così come sono state registrate.

**Tabella 14 - Output recupero viaggio**

Le componenti delle tratte che vengono restituite all'operatore di trasporto sono:

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	Id oggetto	Alfanumerico	Y	
<b>Tratte (lista di oggetti)</b>				
3.	Id tratta	Alfanumerico	Y	Attribuito dal DSRM. Rappresenta l'identificativo univoco della tratta nel sistema.
4.	Id tipologia tratta	Alfanumerico	Y	L'output restituito potrà assumere i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TPL;</li> <li>• Sharing- Station Based,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sharing- Free Floating</li> <li>• Sharing - Parking</li> </ul>
5.	Punto di partenza	Custom	N	
	Id punto di partenza	Alfanumerico	Y	Restituirà un valore NeTEx sia per le tratte operate dagli operatori di trasporto (id fermata di partenza) che degli operatori di mobilità (id stallo di partenza)
	Orario partenza	Alfanumerico	Y	L'output restituito sarà valore espresso in sintassi NeTEx
	Orario arrivo	Alfanumerico	N	L'output restituito sarà valore espresso in sintassi NeTEx
	Coordinate geografiche di partenza	Coordinate Geografiche	N	L'output restituito sarà espresso in un valore custom
	Coordinate geografiche di destinazione	Coordinate Geografiche	N	L'output restituito sarà espresso in un valore custom
6.	Punto di arrivo	Alfanumerico	N	
	Id punto di arrivo	Alfanumerico	Y	Restituirà un valore NeTEx sia per le tratte effettuate dagli operatori

				di trasporto che degli operatori di mobilità (id stallo di arrivo)
	Orario partenza	Alfanumerico	Y	L'output restituito sarà valore espresso in sintassi NeTEx
	Orario arrivo	Alfanumerico	N	L'output restituito sarà valore espresso in sintassi NeTEx
	Coordinate geografiche di partenza	Coordinate Geografiche	N	L'output restituito sarà espresso in un valore custom
	Coordinate geografiche di destinazione	Coordinate Geografiche	N	L'output restituito sarà espresso in un valore custom
7.	Linea	Alfanumerico	N	Valore NeTEx e.g. id Linea
8.	Corsa	Alfanumerico	N	Valore NeTEx e.g. id Corsa
9.	Tipologia di veicolo	Alfanumerico	Y	L'output restituito sarà espresso nel valore NeTEx "TransportMode" per le tratte rappresentate in NeTEx mentre in valori custom nel caso di tratte non rappresentate in NeTEx.
10.	Id veicolo	Alfanumerico	N	L'output restituito sarà espresso in valore NeTEx

				o in valore custom a seconda del formato utilizzato per la registrazione del viaggio.
11.	Zona Tariffaria	Alfanumerico	N	Valore NeTEx e.g. TariffZones

**Tabella 15 - Struttura tratte**

### 2.4.5 BUSINESS LOGIC

L'operatore di trasporto riceverà la lista di tutte le tratte di sua competenza contenute nello specifico viaggio corrispondente all'id oggetto inviato come input al DSRM.

Durante la procedura di recupero del viaggio, il DSRM controlla e verifica l'identità dell'operatore di trasporto per garantire che questo abbia operato almeno una tratta sul viaggio richiesto.

Se la verifica non riscontra anomalie, il DSRM procede con la condivisione dei dati.

## 2.5 RETROCOMPATIBILITÀ API

Nome API	Tipologia	Note
<b>Gestione viaggi</b>		
registra-viaggio	API retrocompatibile	Il MO ha l'opzione di registrare il viaggio sia tramite l'API sviluppata per l'MVP fase 2 che per l'MVP fase 3.
aggiorna-viaggio	API retrocompatibile	I viaggi generati tramite l'API di registrazione viaggio sviluppata in MVP fase 1 e 2 possono essere modificati mediante l'utilizzo dell'API di aggiornamento viaggio sviluppata in MVP fase 3.

		Dopo questa modifica, non sarà più possibile apportare ulteriori aggiornamenti al medesimo viaggio utilizzando la versione dell'API sviluppata per l'MVP fase 2.
termina-viaggio	API non retrocompatibile	Il MO deve richiamare la stessa versione del termina viaggio dell'API con cui ha registrato o aggiornato il viaggio che vuole terminare  (es. se il MO ha registrato o aggiornato il viaggio con le API sviluppate per l'MVP fase 3 allora deve terminare il viaggio con la versione dell'API del termina viaggio sviluppata per l'MVP fase 3)
<b>Recupero viaggio</b>		
get-lista-viaggi-maas-operator	API retrocompatibile	Il MO continua a richiamare la stessa API sviluppata per l'MVP fase 1  In risposta alla chiamata, otterrà l'elenco completo di tutti i viaggi da lui registrati, indipendentemente dalla versione dell'API utilizzata per registrare o aggiornare i viaggi contenuti nella lista
get-lista-viaggi-msp	API retrocompatibile	L'operatore di trasporto o mobilità continua a richiamare la stessa API sviluppata per l'MVP fase 1

		In risposta alla chiamata, otterrà l'elenco completo di tutti i viaggi da lui operati, indipendentemente dalla versione dell'API utilizzata dal MO per registrare o aggiornare i viaggi contenuti nella lista
get-dettaglio-viaggio-maas-operator	API non retrocompatibile	Il MO deve chiamare l'API <code>get-lista-viaggio-maas-operator</code> utilizzando la versione specificata nel campo "versione API" ricevuto come output dell'API <code>get-lista-viaggi-maas-operator</code> relativa al viaggio di cui intende ottenere i dettagli
get-dettaglio-viaggio-msp	API non retrocompatibile	L'operatore di trasporto o mobilità deve chiamare l'API <code>get-lista-viaggio-msp</code> utilizzando la versione specificata nel campo "versione API" ricevuto come output dell'API <code>get-lista-viaggi-msp</code> , relativa al viaggio di cui intende ottenere i dettagli

**Tabella 16 - Retrocompatibilità API**

Con il lancio delle API della fase 3 di MVP:

- le API dell'MVP fase 1 di registrazione e aggiornamento viaggio verranno dismesse
- le API dell'MVP fase 2 di registrazione e aggiornamento rimarranno temporaneamente attive; le logiche per l'utilizzo sono specificate nella tabella.

- Le API di recupero viaggio non verranno dismesse per consentire agli utenti di recuperare i dettagli dei viaggi registrati”

Il versionamento delle API sarà gestito tramite URL (per i dettagli si rimanda agli swagger delle singole API).

### 3. SPECIFICHE NON FUNZIONALI

La soluzione, per lo sviluppo in oggetto, si propone di aderire agli standard del modello Transmodel, per le informazioni pertinenti, e di avvalersi di standard *de facto* emergenti sul mercato ove necessario.

Allo stesso modo, la soluzione viene sviluppata seguendo i principi di scalabilità, flessibilità e modularità, implementando una architettura a microservizi e prediligendo per quanto più possibile soluzioni open source. Inoltre, la soluzione aderisce agli [standard AGID](#) (interoperabilità, apertura, [sicurezza](#)).

Si prevede inoltre quanto segue:

- Lo scambio di informazioni tra i microservizi, sia interni che con il NAP e i MO, avverranno in formato JSON
- L'autenticazione dei servizi si baserà su OIDC con il flusso Client Credential Grant

## 4. ALLEGATI

Al fine di descrivere in maniera rigorosa le interfacce dei servizi esposti dal DSRM, si allegano di seguito le specifiche dei servizi in formato OpenAPI 3.0.1 (conosciute anche come *Specifiche Swagger*).

Per consultare efficacemente il contenuto dell'allegato, si consiglia la seguente procedura:

- Aprire un browser e raggiungere l'indirizzo: <https://editor-next.swagger.io/>
- Incollare il contenuto del file YAML nella sezione a sinistra nella pagina
- Sul lato destro apparirà una rappresentazione grafica e navigabile dei servizi.

RIF.	NOME FILE	FILE
1.	GestioneViaggiService v3 swagger.json	<a href="https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Gestione%20viaggi/MVP%20fase%20/GestioneViaggiService%20v3%20swagger.json">https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Gestione%20viaggi/MVP%20fase%20/GestioneViaggiService%20v3%20swagger.json</a>  (SHA256: 67e2ef39a47e95c410ce8c97a d92271d0765b10086590814c 2b261f492a1756f)3

**Tabella 17 - Allegati**

<sup>3</sup> Per eseguire la verifica dell'hash, il file .json deve essere preventivamente scaricato.

**Visto**

**Il responsabile unico del procedimento**

**Giorgio Pizzi**