

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

Specifiche funzionali | Gestione dei viaggi

Descrizione del documento

| | |
|-------------------------|---|
| Nome del documento | Specifiche funzionali Gestione dei viaggi |
| Delivery di riferimento | Gestione dei viaggi |
| Redatto da | Iolanda Longobardi |
| Approvato da | Giuseppe Lo Presti |
| Versione attuale | 2.5 |

Status e revisioni

| Versione | Owner | Modifiche | Paragrafi modificati | Data |
|----------|-----------|--|------------------------------|------------|
| 1.0 | Accenture | Prima emissione | | 28/02/2023 |
| 1.0_Rev | MIT/DTD | Osservazioni e commenti alla 1.0 | | 02/03/2023 |
| 1.1 | Accenture | Recepimento osservazioni e aggiunta dettagli sulle specifiche dei servizi esposti dal DSRM | 2.1.3, 2.2.3 2.1.5, 2.2.5 | 16/03/2023 |
| 1.1_Rev | MIT/DTD | Osservazioni e commenti alla 1.1 | | 24/03/2023 |
| 1.2 | Accenture | Recepimento osservazioni e commenti alla 1.1 | 2.1.3, 2.2.3 2.1.5, 2.2.5 | 29/03/2023 |
| 1.2_rev | MIT/DTD | Osservazioni e commenti alla 1.2 | | 05/05/2023 |

| | | | | |
|-----|-----------|---|---|------------|
| 1.3 | Accenture | <p>Recepimento osservazioni e commenti alla 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aggiunta campo 'sogliaSegnalazione' nell'ambito della registrazione e aggiornamento di un viaggio - Aggiornati valori possibili del campo 'Esito verifica' - Aggiornata business logic per registrazione e aggiornamento viaggio | <p>2.1.3, 2.2.3</p> <p>2.1.4, 2.2.4</p> <p>2.1.5, 2.2.5</p> | 11/05/2023 |
| 1.4 | Accenture | <p>Recepimento osservazioni tavolo scientifico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aggiornata business logic per registrazione viaggi - Modifica campo "Tipo di viaggiatore" nell'ambito della registrazione e aggiornamento di un viaggio | <p>2.1.3, 2.2.3</p> <p>2.1.5, 2.2.5</p> | 21/06/2023 |
| 1.5 | Accenture | <p>Dettagliato il formato delle coordinate geografiche per le tratte non NeTEx e il contenuto del campo Tipo di Viaggiatore e modificata Business Logic</p> | <p>2.1.3, 2.2.3</p> <p>2.1.5, 2.2.5</p> | 26/07/2023 |
| 1.6 | Accenture | <ul style="list-style-type: none"> - Dettagliate logiche di valorizzazione dei digit "Altre condizioni di difficoltà o tipo diversa disabilità" del campo Tipo Viaggiatore - Inserito campo id Viaggiatore - Modificato campo motivazione della ripianificazione e aggiunto il campo fonte della ripianificazione - Dettagliata l'obbligatorietà delle strutture delle tratte non rappresentabili in NeTEx - Dettagliato campo ID Operator | <p>2.1.3, 2.2.3</p> <p>2.1.5, 2.2.5</p> | 25/09/2023 |
| 1.7 | Accenture | <ul style="list-style-type: none"> - Modificate logiche di compilazione coordinate geografiche | <p>2.1.3, 2.2.3</p> <p>2.1.5, 2.2.5</p> | 27/11/2023 |

| | | | | |
|-----|-----------|--|---|------------|
| | | - Integrato dettaglio presente nel documento chiarimenti ai MO | | |
| 2.0 | Accenture | Recepiti nuovi standard: NeTEx profilo L4 e SIRI profilo italiano | 2. | 29/09/2023 |
| 2.1 | Accenture | Adeguamenti per architettura target e inserite logiche di retrocompatibilità API | 2, 2.1.3, 2.1.5 2.2.3, 2.2.5 2.4 | 11/01/2024 |
| 2.2 | Accenture | Dettagliato inserimento dei 2 digit presenti nel codice tipoViaggiatore relativi alla "Sigla vecchie targhe auto associate alla città metropolitana in cui si svolge la sperimentazione" | 2.1.5 2.2.5 | 02/07/2024 |
| 2.3 | Accenture | Dettagliate logiche per il tracciamento degli eventi organizzati dalle città all'interno del campo Tipo Viaggiatore | 2.1.5 2.2.5 | 23/07/2024 |
| 2.4 | Accenture | Dettagliate logiche di oscuramento del tipoViaggiatore per Analytics e KPI Inserita nota per la verifica del codice hash | 2.1.5 4. | 17/10/2024 |
| 2.5 | 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 | 1. 2. 3. 5. | 19/12/2024 |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | Possibilità di registrazione viaggi non appartenenti alla sperimentazione Accettazione e traduzione del trattino per il campo idViaggiatore Impostazione del campo IdVeicolo non obbligatorio per la tipologia di tratta NeTEx Possibilità di inserimento della tratta a piedi Corrispondenza output OTP con input DSRM | | |
|--|--|---|--|--|

Approvazione

| | |
|--|---------------|
| | Giorgio Pizzi |
|--|---------------|

Indice

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. SCOPO DEL DOCUMENTO | 6 |
| 1.1 SISTEMA IN OGGETTO | 6 |
| 1.2 GLOSSARIO DEFINIZIONI ED ACRONIMI | 7 |
| 1.3 RIFERIMENTI | 7 |
| 2. SPECIFICA FUNZIONALE | 9 |
| 2.1 REGISTRA VIAGGIO | 9 |
| 2.1.1 <i>Descrizione funzionalità</i> | 9 |
| 2.1.2 <i>Sequence diagram</i> | 10 |
| 2.1.3 <i>Dati di input</i> | 11 |
| 2.1.4 <i>Dati di output</i> | 17 |
| 2.1.5 <i>Business logic</i> | 18 |
| 2.2 AGGIORNA VIAGGIO | 23 |
| 2.2.1 <i>Descrizione funzionalità</i> | 23 |
| 2.2.2 <i>Sequence diagram</i> | 24 |
| 2.2.3 <i>Dati di input</i> | 24 |
| 2.2.4 <i>Dati di output</i> | 32 |
| 2.2.5 <i>Business Logic</i> | 33 |
| 2.3 TERMINA VIAGGIO | 39 |
| 2.3.1 <i>Descrizione funzionalità</i> | 39 |
| 2.3.2 <i>Sequence diagram</i> | 39 |
| 2.3.3 <i>Dati di input</i> | 40 |
| 2.3.4 <i>Dati di output</i> | 40 |
| 2.3.5 <i>Business logic</i> | 40 |
| 2.4 RETROCOMPATIBILITÀ API | 40 |
| 3. SPECIFICHE NON FUNZIONALI | 44 |
| 4. ALLEGATI | 45 |
| 5. APPENDICE | 46 |

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento contiene la specifica funzionale per la gestione viaggi, servizio erogato dalla piattaforma DSRM e messo a disposizione dei MaaS Operator per permettere loro di gestire i viaggi multimodali dei viaggiatori/cittadini.

1.1 SISTEMA IN OGGETTO

La piattaforma DSRM (*Data 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 "gestione viaggi", tramite la quale la piattaforma DSRM abilita i MaaS Operator alla registrazione/consolidamento, aggiornamento e completamento di viaggi pianificati e svolti dai cittadini/viaggiatori.

La funzionalità di "gestione viaggi" risulta rilevante per le seguenti finalità:

- per motivi legali, mettendo a disposizione dei MaaS Operator e degli operatori dei servizi di mobilità una traccia delle azioni e le responsabilità incorse in un viaggio in caso di eventuali controversie;
- per motivi statistici;
- per ricevere notifiche in caso di scostamenti e quindi permettere al MaaS Operator di supportare il viaggiatore prima, durante e in seguito al viaggio programmato.

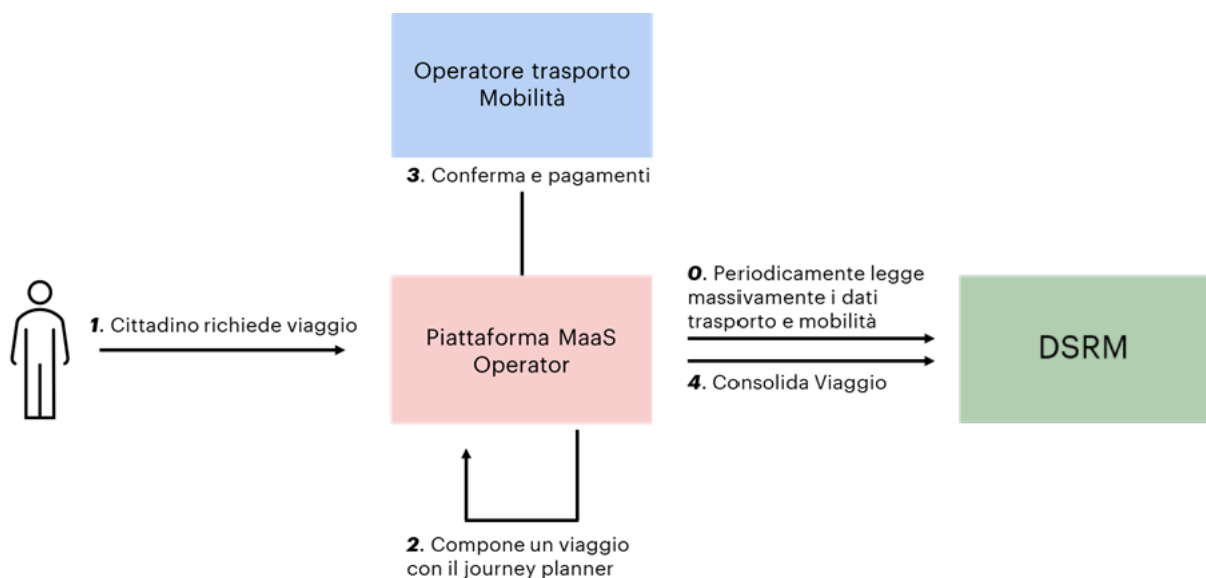


Figura 1 - Vista di alto livello del processo di composizione e consolidamento di un viaggio

1.2 GLOSSARIO DEFINIZIONI ED ACRONIMI

| ACRONIMO | DESCRIZIONE |
|----------|---|
| DSRM | Data 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 | Discussion paper “Data Sharing and Service Repository Facilities Allegato 2_Requisiti_DSSRF_DopoProgettazione_Pubblicato 07.06.2022.docx ¹ |
| 2 | Disegno architettuale DSRM: Scenari architetture alternativi |
| 3 | High level architecture |

¹ https://assets.innovazione.gov.it/1654592242-allegato-2_requisiti_dssrf_dopoprogettazione_pubblicato-07-06-2022.pdf

| | |
|----|--|
| 4 | DSRM Business Canvas |
| 5 | Piano dei fabbisogni |
| 6 | Remediation plan |
| 7 | Linee guida compilazione SIRI IT: siri-italian-profile/Linee guida/Linee guida compilazione SIRI IT.pdf at main · 5Tsr/siri-italian-profile · GitHub ² |
| 8 | Linee guida compilazione NeTEx: Linee guida per la compilazione del profilo italiano del NeTEx (Network Timetable Exchange) ³ |
| 9 | Specifiche funzionali Autorizzazione API |
| 10 | Specifiche funzionali Gestione viaggi |
| 11 | Specifiche funzionali Recupero viaggio |
| 12 | Specifiche funzionali Gestione dati dinamici TPL e Accesso dati di sharing |
| 13 | Specifiche funzionali Gestione KPI |
| 14 | Specifiche funzionali Registrazione e accreditamento sulla piattaforma DSRM |
| 15 | Specifiche funzionali Gestione Analytics |
| 16 | Specifiche funzionali Accordi commerciali |

Tabella 2 – Elenco dei riferimenti.

² [https://github.com/5Tsr/siri-italian-profile/blob/main/Linee guida/Linee guida compilazione SIRI IT v.1.0.2.pdf](https://github.com/5Tsr/siri-italian-profile/blob/main/Linee%20guida/Linee%20guida%20compilazione%20SIRI%20IT%20v.1.0.2.pdf)

³ <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 "gestione viaggio".

| Caso d'uso | Funzione | Requisito |
|------------------|---------------------|--|
| Gestione viaggio | Registra il viaggio | Il DSRM registra il viaggio inviato dal MaaS Operator, precedentemente concordato e validato con gli operatori di trasporto e mobilità |
| | Aggiorna il viaggio | Il DSRM aggiorna il viaggio sulla base di nuove ripianificazioni del MaaS Operator (es. a seguito di un evento, di una notifica di variazione dei dati statici e dinamici oppure della cancellazione da parte del cittadino) |
| | Termina il viaggio | Il DSRM termina il viaggio, cambiando lo stato del viaggio in "completato", sulla base delle informazioni ricevute dal MaaS Operator |

Tabella 3 – Casi d'uso gestione viaggio.

2.1 REGISTRA VIAGGIO

2.1.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ

Il DSRM riceve i dati di un viaggio consolidato (pianificato e confermato) dal MaaS Operator e li registra in una entità specifica e univoca. (vd. Fig.1)

L'entità "viaggio" contiene informazioni relative ai servizi di mobilità richiesti dal cittadino/viaggiatore tramite il MaaS Operator. Le informazioni sulle tratte e le specifiche di servizio dell'entità viaggio, che sono codificabili secondo gli standard CEN dell'ecosistema "Transmodel"⁴ (EN 12896), aderiscono al suddetto standard.

L'entità viaggio è composta dalle seguenti entità e attributi:

- **Identificatori del viaggio:** comprende elementi identificativi per quanto riguarda il MaaS Operator originante, un ID alfanumerico del viaggio, il numero versione progressiva del viaggio e un ID oggetto esadecimale.
- Come **attributi aggiuntivi** all'entità viaggio vengono registrati: la versione del DB NAP usata per la pianificazione; lo stato del viaggio e l'eventuale timestamp di completamento; il tipo di viaggiatore

⁴ Abbreviazione dello standard europeo "Public Transport Reference Data Model" - <https://www.transmodel-cen.eu/>

(per finalità statistiche) e la compensazione di costo applicata dal MO (costo del servizio del MO, scontistiche, etc.).

- **Gruppi di tratte:** includono le tratte identificate in fase di journey planning, le rispettive tariffe con relative informazioni riguardanti il tipo di tariffa e tipo di pagamento verso gli operatori di trasporto/mobilità, nonché le informazioni sui servizi complementari (opzionali).
- **Tratte:** l'oggetto "tratta" comprende informazioni che definiscono l'origine e destinazione della tratta, i tempi di partenza e arrivo, il modo di trasporto e l'indicatore di servizio. In aggiunta, le informazioni nella tratta individuano in modo univoco l'operatore del servizio.
- **Servizi complementari:** includono i servizi complementari che possono essere pianificati all'interno di un viaggio (ricarica elettrica, prenotazione ristorante, ecc.).

2.1.2 SEQUENCE DIAGRAM

La registrazione del viaggio avviene in modalità sincrona.

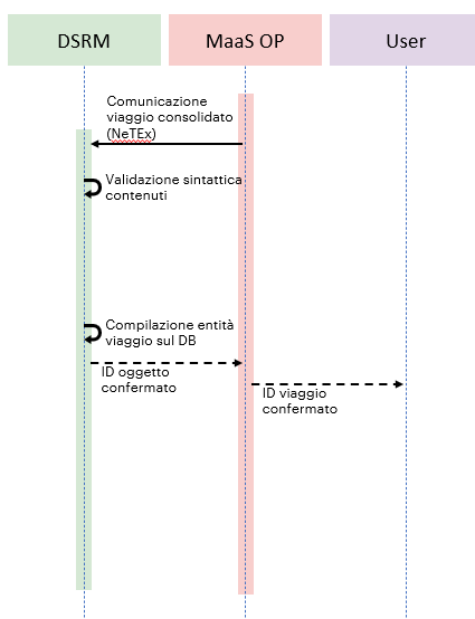


Figura 2 - Registrazione del viaggio

2.1.3 DATI DI INPUT

| # | 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 | Stato viaggio | Lista di scelte | Y | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PRENOTATO"; • "IN_CORSO"; • "COMPLETATO"; • "ANNULLATO" |
| 3 | IdViaggiatore | Alfanumerico | N | Identificativo univoco del viaggiatore nell'ambito della sperimentazione. Si rimanda alla Business Logic per ulteriori approfondimenti. |
| 4 | 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. |
| 5 | Versione NAP | Alfanumerico | Y | Utilizzata dal MO per il journey planning. Si riferisce alla versione del dataset NAP di dati scaricato dal MO per pianificare il viaggio |
| 6 | Costo del servizio | Valore numerico | Y | Costo aggiuntivo del servizio del MO |

| | | | | |
|--|---|-----------------|---|--|
| 7 | Data/ora inizio viaggio | Timestamp | Y | Il MO indica la data e l'ora di partenza prevista così come dalla pianificazione consolidata |
| 8 | Data/ora fine viaggio | Timestamp | Y | Il MO indica la data e l'ora di arrivo prevista così come dalla pianificazione consolidata |
| Gruppi di tratte (uno o più per ogni viaggio) | | | | |
| 9 | Tariffa | Numerico | Y | Tariffa utile a completare il gruppo di tratte in oggetto. Può essere pubblica o essere frutto di accordi commerciali specifici tra gli operatori di trasporto/mobilità e MO |
| 10 | Tipo di tariffa | Lista di scelte | Y | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREZZO_FISSO" • "PREZZO_VARIABILE" • "ABBONAMENTO" • "VOUCHER" |
| 11 | Tipo di pagamento | Lista di scelte | Y | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREPAGATO" • "IN_LINEA" (a consuntivo) |
| 12 | 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. |
| Tratte effettuate dagli operatori di mobilità (taxi, bike sharing, scooter sharing, mezzo privato etc) (una o più per ogni gruppo di tratte) | | | | |
| 13 | Identificativo progressivo della tratta | Alfanumerico | Y | Indicatore progressivo delle tratte all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale. |
| 14 | 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" |
| 15 | 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" |
| 16 | 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 – Linee guida per la compilazione del profilo italiano del NeTEx versione 3.0.1 |
| 17 | Orario di partenza | Timestamp | Y | Orario previsto di inizio della tratta. |
| Tratta Sharing Station based | | | | |
| 18 | Identificativo Stallo partenza | Alfanumerico | Y | Identificativo dello stallo di partenza del mezzo sharing station based. Sintassi specificata nella Business Logic |
| 19 | Identificativo Stallo arrivo | Alfanumerico | Y | Identificativo dello stallo di arrivo del mezzo sharing station based. Sintassi specificata nella Business Logic |
| Tratta Sharing Free Floating | | | | |
| 20 | 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 partenza sono rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali) |
| 21 | 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) |
| Tratta Sharing Parking | | | | |
| 22 | Identificativo Parcheggio partenza | Alfanumerico | N | Identificativo del parcheggio di partenza. Obbligatorio in mancanza delle Coordinate auto privata partenza. |
| 23 | 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. |
| 24 | Identificativo Parcheggio arrivo | Alfanumerico | N | Identificativo del parcheggio di arrivo. Obbligatorio in mancanza di Coordinate auto privata arrivo. |
| 25 | 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. |
| Tratte effettuate dagli operatori di trasporto (una o più per ogni gruppo di tratte) | | | | |
| 26 | Id Veicolo | Alfanumerico | N | Identificativo del veicolo |
| 27 | Id Operatore | Alfanumerico | Y | Identificativo dell'operatore espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi. |
| 28 | Id Linea | Alfanumerico | Y | Identificativo della linea espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi, specificata nella Business Logic |
| 29 | Id Corsa | Alfanumerico | Y | Identificativo della corsa espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo |

| | | | | | |
|--|---|--------------------|--------------|---|--|
| | | | | | della sintassi, specificata nella Business Logic |
| 30 | 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, specificata nella Business Logic |
| | | Timestamp partenza | Timestamp | | Timestamp partenza (orario di partenza dalla fermata) |
| | | Timestamp arrivo | Timestamp | | Timestamp arrivo (orario di arrivo alla fermata) |
| 31 | 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, specificata nella Business Logic |
| | | Timestamp partenza | Timestamp | | Timestamp partenza (orario di partenza dalla fermata) |
| | | Timestamp arrivo | Timestamp | | Timestamp arrivo (orario di arrivo alla fermata) |
| 32 | Zona tariffaria | | Alfanumerica | N | Valore della zona tariffaria |
| 33 | Identificativo progressivo della tratta | | Alfanumerico | Y | Indicatore progressivo delle tratte all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale. |
| 34 | sogliaSegnalazione | | Numerico | N | Indica il tipo di ritardo massimo tollerabile, oltre il quale deve essere segnalata al MO la necessità di ripianificazione a causa di un ritardo. |
| Servizi complementari (nessuno o più per ogni viaggio) | | | | | |
| 35 | Identificativo progressivo del servizio complementare | | Alfanumerico | Y | Indicatore progressivo del servizio complementare all'interno del gruppo di tratte. |

| | | | | |
|----|-------------------|------------------------|---|--|
| | | | | Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale. |
| 36 | Descrizione | Testo | Y | Descrizione del tipo di servizio complementare di cui l'utente sta usufruendo |
| 37 | Tipo di tariffa | Lista di scelte | N | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREZZO_FISSO" • "PREZZO_VARIABILE" • "ABBONAMENTO" • "VOUCHER" |
| 38 | Tipo di pagamento | Lista di scelte | N | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREPAGATO" • "IN_LINEA" (a consuntivo) |
| 39 | Costo | Valore numerico | N | Costo del servizio complementare |
| 40 | Posizione | Coordinate geografiche | N | Coordinate geografiche del servizio complementare rappresentate come latitudine e longitudine in formato ISO6709, WGS84 come "coordinate reference System", formato nel formato gradi.decimali (+- DD.MM con decimali) |
| 41 | Inizio | Timestamp | N | Il MO specifica l'orario di inizio utilizzo del servizio complementare |
| 42 | Fine | Timestamp | N | Il MO specifica l'orario di fine utilizzo del servizio complementare |

Tabella 4 - Input registrazione del viaggio

2.1.4 DATI DI OUTPUT

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|---------------------------|---------|--------------|---|
| 1 | Esito della registrazione | Binario | Y | Esito dell'avvenuta registrazione di un viaggio sul DSRM (es. 200 in caso di registrazione avvenuta con successo) |

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|----------------------|--------------|--------------|---|
| 2 | ID viaggio | Alfanumerico | Y | Attribuito dal DSRM. Rappresenta la concatenazione di Numero Progressivo Viaggio e ID Utente (ClientID). |
| 3 | ID oggetto | Alfanumerico | Y | Attribuito dal DSRM. Rappresenta l'identificativo univoco del viaggio nel sistema. |
| 4 | Versione del viaggio | Alfanumerico | Y | Rappresenta il valore dell'ultima versione disponibile nel sistema per il viaggio |
| 5 | Esito Verifica | Array | Y | Ogni elemento dell'array descrive l'esito della verifica per una specifica tratta. Ogni elemento contiene le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> ● Id Progressivo Gruppo di Tratte ● Id Progressivo Tratta ● Esito: <ul style="list-style-type: none"> ○ "VERIFICA_SUPERATA", ○ "VERIFICA_NON_SUPERATA" ○ "VERIFICA_NON_POSSIBILE" Nel caso in cui la verifica non fosse superata sarà registrato l'esito, ma questo non comporterà un blocco nella registrazione del viaggio. |

Tabella 5 - Output registrazione del viaggio

2.1.5 BUSINESS LOGIC

È necessario che le informazioni trasmesse dai MaaS Operator siano veicolate attraverso gli id NeTex di cui di seguito si riportano alcuni esempi di compilazione:

| Identificativo custom | Identificativi NeTex | Esempio |
|-----------------------|----------------------|---|
| Id operatore | Operator id | IT:ITC1:Operator:BikeSharing:BikeSharing |
| Id Veicolo | Vehicles id | IT:ITC1:Vehicle:BikeSharingTorino:VE:02 |
| Id Stallo | Parking id | IT:ITC1:Parking:parcheggiTorino:p:Porta_Nuova |
| Id Linea | Line id | IT:ITC1:Line:busATV:164073 |

| | | |
|------------|-------------------------------|--|
| Id Corsa | ServiceJourney id | IT:ITC1:ServiceJourney:busATV:164073 |
| Id Fermata | ScheduledStopPoint id/Quay id | IT:ITC1:ScheduledStopPoint:busATV:164073 IT:ITC1:Quay:busATV:164073 |

Tabella 6 - Mapping id NeTex

L' ID Utente è un campo generato in automatico dal DSRM in fase di registrazione di un utente sulla piattaforma e corrisponde al ClientID. Non è un'informazione che deve essere fornita dal MO.

Il MaaS Operator deve comunicare al DSRM le seguenti informazioni in merito al viaggiatore:

- Id Viaggiatore;
- Tipo di viaggiatore;

Il campo Id Viaggiatore è formato da due elementi:

- il riferimento alla città, provincia o regione che ha selezionato i viaggiatori, espresso tramite codice NUTS per gli utenti associati ad un panel sperimentale (Milano: ITC4C; Roma: ITI43; Napoli: ITF33; Torino: ITC11; Firenze: ITI14; Bari: ITF47;) o una serie di caratteri alfanumerici per gli utenti che non partecipano alla sperimentazione (es. XXXX)
- il codice attribuito al viaggiatore, fornito:
 - dalla città, in caso di utente appartenente alla sperimentazione
 - dai MaaS Operator, in caso di utente non appartenente alla sperimentazione

È a carico dei MaaS Operator la veicolazione del corretto Id Viaggiatore verso il DSRM.

Di seguito si riporta un esempio di valorizzazione del campo id viaggiatore:

- Utente finale associato ad un panel sperimentale: ITC4C_AY12345 o ITC4C-AY12345 (es. id viaggiatore per la città di Milano)
- Utente finale non associato ad un panel sperimentale: XXXX_123456 o XXXX-123456.

La piattaforma DSRM verificherà che il campo abbia il seguente formato $^{[a-zA-Z]\{3\}[a-zA-Z0-9]\{1,2\}}_{[a-zA-Z0-9]*\$}$; nel caso in cui il MO utilizzi il trattino (-) piuttosto che l'underscore (_) la piattaforma di occuperà di effettuare l'opportuna traduzione in fase di registrazione del viaggio.

Si precisa inoltre che il DSRM non effettuerà nessun controllo tra il codice NUTS contenuto nell'Id Viaggiatore e l'area territoriale per cui si sta registrando il viaggio.

Le informazioni relative al tipo di viaggiatore, invece, devono essere comunicate dai MaaS Operator al DSRM, indipendentemente dal fatto che il viaggiatore abbia aderito o meno alla sperimentazione. Infatti, il campo "Tipo viaggiatore" dovrà essere valorizzato per utenti che:

- partecipano alla sperimentazione e forniscono le informazioni presenti nel campo "Tipo viaggiatore"
- partecipano alla sperimentazione e non forniscono le informazioni presenti nel campo "Tipo viaggiatore"
- non partecipano alla sperimentazione.

Nel primo caso il "Tipo viaggiatore" sarà valorizzato sulla base delle regole sotto riportate.

Nei due casi successivi invece, il MaaS Operator dovrà valorizzare i primi digit del "Tipo viaggiatore" con le informazioni territoriali relative al viaggio che si sta registrando e con i valori corrispondenti alla selezione "Preferisco non rispondere" per i restanti digit.

Il campo "Tipo viaggiatore" rappresenta un codice alfanumerico di 25 digit così composto:

- Codice Istat della regione in cui si svolge la sperimentazione - 2 digit; nel caso in cui la regione non sia identificabile, i 2 digit assumono il valore "00".
- Sigla vecchie targhe auto associate alla città metropolitana in cui si svolge la sperimentazione – 2 digit;
Nel caso in cui l'Operatore MaaS partecipi alla sperimentazione per il territorio regionale, i 2 digit assumono il valore "XX". Il territorio sperimentale, in tutti i casi MaaS4Italy, è comunque identificato dalla coppia "codice Istat della regione in cui si svolge la sperimentazione" e "sigla vecchie targhe" (ad esempio: 01,XX per Piemonte, 00,XX per "sperimentazione non identificata" e 01,TO per Torino).
- Codice ISTAT della provincia di domicilio dell'utente – 3 digit;
- Codice ISTAT del comune di domicilio dell'utente – 6 digit;
- Codice ISTAT del CAP del domicilio dell'utente – 5 digit;
- Universo o partizione dell'universo sperimentale (da leggere in combinazione con il territorio di sperimentazione) – 1 digit;

Il digit sarà valorizzato con i seguenti valori:

- Da 0 a 9: per tracciare i cluster della sperimentazione;
- Da A a Z: per tracciare gli eventi;
- Genere utente - 1 digit;
 - M=maschio;
 - F=femmina;
 - N=preferisco non rispondere;
 - O=valore momentaneamente non disponibile.
- Condizione occupazionale dell'utente - 1 digit;
 - S=studente;
 - O=occupato;
 - N=non occupato;

- 0=valore momentaneamente non disponibile.
- Professione o in alternativa status dell'utente (da leggere in combinazione con la condizione occupazionale) - 1 digit;
 - Professione:
 - 1 - Impiegato/a;
 - 2 - Libero/a professionista;
 - 3 - Commerciante
 - 4 - Imprenditore/trice;
 - 5 - Altro:
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile.
 - Status:
 - 1 - Pensionato/a;
 - 2 - Casalingo/a;
 - 3 - In cerca di occupazione;
 - 4 - Altro:
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile.
 - Età dell'utente – 1 digit; di seguito i cluster considerati:
 - 1 - 15-17 anni;
 - 2 - 18-19 anni;
 - 3 - 20-30 anni
 - 4 - 31-40 anni
 - 5 - 41-50 anni
 - 6 - 51-60 anni
 - 7 - 61-70 anni
 - 8 - più di 70 anni
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile.;
- Diversa abilità (0=No; 1=Si; 2= Preferisco non rispondere) - 1 digit;
- Altre condizioni di difficoltà o tipo diversa abilità - 1 digit;
 - Questo digit va letto insieme al digit precedente (“Diversa abilità”)
 - Può assumere i seguenti valori
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 0
 - Nel caso in cui Diversa abilità sia valorizzato con 1 =Si (presenza di diversa abilità), il valore di questo digit assume i seguenti valori:
 - 1- Motoria;

- 2- Uditiva;
- 3- Visiva;
- 4- Altra;
- 0- Valore temporaneamente non disponibile.;
- Nel caso Diversa abilità sia valorizzato con 0= No (assenza di diversa abilità), il valore di questo digit assume i seguenti valori:
 - 1- Sì, ho bambini piccoli;
 - 2- Sì, abito in una zona dove non sono disponibili servizi di trasporto pubblico;
 - 3- Sì, altre;
 - 4- No;
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile;
- Nel caso Diversa abilità sia valorizzato con 2= Preferisco non rispondere, il seguente digit può essere valorizzato con il valore 0 - Valore temporaneamente non disponibile;

Il tavolo scientifico ha ritenuto che vi fosse una gerarchia tra le "condizioni di difficoltà", che quella relativa ad una disabilità prevalga quella relativa ad una "altra condizione di svantaggio". In altri termini, per chi ha una disabilità (ad esempio motoria), non vogliamo sapere che si trova anche "in una zona dove non sono disponibili servizi di trasporto pubblico".

In ottica di tutelare la riservatezza degli utenti finali, il tavolo scientifico ha stabilito le regole di oscuramento per alcuni dei digit presenti nel campo tipoViaggiatore. In particolare:

- I dati oscurati possono concorrere all'estrazione dei KPI qualora i campi oscurabili non siano stati selezionati come filtro in input dei KPI stessi. I viaggi ed i viaggiatori con tipo viaggiatore oscurato concorreranno al calcolo dei KPI. Tuttavia, in fase di visualizzazione o di estrazione dei dati, i digit oscurati non saranno visibili
- Per quanto riguarda gli Analytics, i viaggi ed i viaggiatori con tipo viaggiatore oscurato concorreranno al calcolo degli Analytics. Tuttavia, in fase di visualizzazione o di estrazione dei dati, i digit oscurati non saranno visibili

Nel caso in cui i MaaS Operator non abbiano a disposizione le informazioni per la compilazione del campo Tipo di Viaggiatore, in ottica di facilitare la sperimentazione, sono state individuate le possibili soluzioni temporanee di seguito riportate:

- utilizzo di stringhe contenenti dati dummy, in ambiente di pre-produzione, quali ad esempio:
 - Napoli: 15NA06306304980127CNO1604
 - Roma: 12RM05805809100042CNO1812
 - Milano: 03MI01501514620019CNO1604

- inserimento di valori corrispondenti alla selezione " Valore temporaneamente non disponibile."

Al momento della registrazione del viaggio il MO stabilisce, per ogni tratta, una soglia espressa in minuti, una volta superata la quale la piattaforma DSRM notifica al MO che è necessario effettuare una modifica al viaggio dovuta ad un ritardo.

Nel caso in cui il campo contenente il valore soglia non sia valorizzato dal MO in fase di registrazione, la piattaforma DSRM considererà un valore di default (configurabile).

Il DSRM provvede ad oscurare le coordinate geografiche di partenza e di arrivo, andando ad eliminare tutti i decimali dopo la seconda cifra. Ad esempio:

- Coordinate inviate dal MaaS Operator
 - Latitudine 45.13123
 - Longitudine 7.12683
- Coordinate salvate sul DSRM post oscuramento:
 - Latitudine (+-DD.MM) +45.13
 - Longitudine (+-DDD.MM) +007.12

Il DSRM verifica sintatticamente i dati ricevuti dal MaaS Operator secondo il formato stabilito.

2.2 AGGIORNA VIAGGIO

2.2.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ

Il DSRM tiene traccia di tutte le eventuali modifiche al viaggio pianificato, così come queste sono comunicate da parte del MaaS Operator. Le variazioni del viaggio sono sempre dovute ad una riprogrammazione dello stesso da parte del MO (ad esempio per via di una variazione dei dati statici o dinamici o ad una scelta di cancellazione).

La piattaforma versiona l'entità viaggio. L'entità viaggio viene aggiornata con una nuova versione.

2.2.2 SEQUENCE DIAGRAM

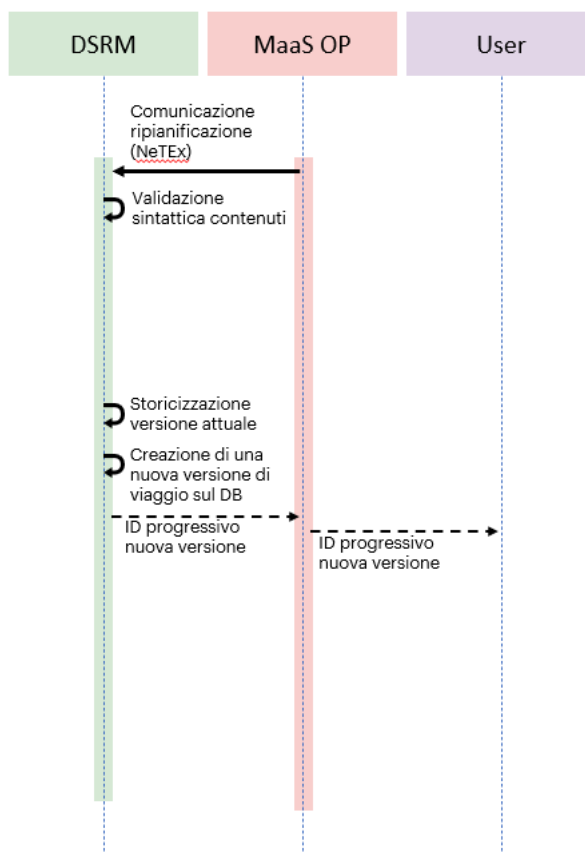


Figura 3 - Aggiornamento del viaggio con la creazione di una nuova versione progressiva

2.2.3 DATI DI INPUT

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|--------------|--------------|--------------|--|
| 1 | ID oggetto | Alfanumerico | Y | MO fornisce identificativo del viaggio utente fornito dal DSRM al momento dell'inserimento o dell'aggiornamento precedente |
| 2 | Versione NAP | Alfanumerico | Y | Versione del NAP usata dal MO per la specifica ripianificazione notificata |

| | | | | |
|---|------------------------------|-----------------|---|--|
| 3 | 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"> - Operatore di trasporto o mobilità; - Viaggiatore; - MaaS Operator; - Esterne al sistema. |
| 4 | 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. |
| 5 | Stato viaggio | Lista di scelte | Y | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PRENOTATO"; • "IN_CORSO"; • "COMPLETATO"; • "ANNULLATO" |
| 6 | idViaggiatore | Alfanumerico | N | Identificativo univoco del viaggiatore nell'ambito della sperimentazione. Si rimanda alla Business Logic per ulteriori approfondimenti. |
| 7 | 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. |
| 8 | Costo del servizio | Valore numerico | Y | Costo aggiuntivo del servizio del MO |
| 9 | Data/ora inizio viaggio | Timestamp | Y | Il MO indica la data e l'ora di partenza prevista così come |

| | | | | |
|---|---|-----------------|---|--|
| | | | | dalla ripianificazione consolidata |
| 10 | Data/ora fine viaggio | Timestamp | Y | Il MO indica la data e l'ora di arrivo prevista così come dalla ripianificazione consolidata |
| Gruppi di tratte (uno o più per ogni viaggio) | | | | |
| 11 | 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 |
| 12 | Tipo di tariffa | Lista di scelte | Y | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREZZO_FISSO" • "PREZZO_VARIABILE" • "ABBONAMENTO" • "VOUCHER" |
| 13 | Tipo di pagamento | Lista di scelte | Y | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREPAGATO" • "IN_LINEA" (a consuntivo) |
| 14 | 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. |
| Tratte effettuate dagli operatori di mobilità (taxi, bike sharing, scooter sharing, mezzo privato etc) (una o più per ogni gruppo di tratte) | | | | |
| 15 | Identificativo progressivo della tratta | Alfanumerico | Y | Indicatore progressivo delle tratte all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale. |
| 16 | Id operatore | Alfanumerico | Y | Identificativo dell'operatore che fornisce il servizio di sharing. Sintassi specificata nella Business Logic |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|--------------|---|--|
| 17 | 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" |
| 18 | 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 – Linee guida per la compilazione del profilo italiano del NeTex versione 3.0.1 (data pubblicazione 07/09/2023) (link) |
| 19 | Orario di partenza | Timestamp | Y | Orario previsto di inizio della tratta. |
| | Tratta Sharing Station based | | | |
| 20 | Identificativo Stallo partenza | Alfanumerico | Y | Identificativo dello stallo di partenza del mezzo sharing station based. Sintassi specificata nella Business Logic |
| 21 | Identificativo Stallo arrivo | Alfanumerico | Y | Identificativo dello stallo di arrivo del mezzo sharing station based. Sintassi specificata nella Business Logic |
| | Tratta Sharing Free Floating | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------|---|---|
| 22 | Coordinate geografiche di partenza | Coordinate Geografiche | Y | <p>Indicazione delle coordinate geografiche di partenza in cui è possibile trovare il mezzo free floating.</p> <p>Il campo può essere recuperato dall'elemento SIRI FacilityUpdatedposition contenuto nello standard SIRI-FM.</p> <p>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)</p> |
| 23 | Coordinate geografiche di arrivo | Coordinate Geografiche | Y | <p>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.</p> <p>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)</p> |
| Tratta Sharing Parking | | | | |

| | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|---|--|
| 24 | Identificativo Parcheggio partenza | Alfanumerico | N | Identificativo del parcheggio di partenza. Obbligatorio in mancanza delle Coordinate auto privata partenza. |
| 25 | 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. |
| 26 | Identificativo Parcheggio arrivo | Alfanumerico | N | Identificativo del parcheggio di arrivo. Obbligatorio in mancanza di Coordinate auto privata arrivo. |
| 27 | 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. |
| Tratte effettuate dagli operatori di trasporto (una o più per ogni gruppo di tratte) | | | | |
| 28 | Id Veicolo | Alfanumerico | N | Identificativo del veicolo |

| | | | | | |
|----|------------------|--------------------|--------------|---|--|
| 29 | Id Operatore | | Alfanumerico | Y | Identificativo dell'operatore espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi |
| 30 | Id Linea | | Alfanumerico | Y | Identificativo della linea espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi, specificata nella Business Logic |
| 31 | Id Corsa | | Alfanumerico | Y | Identificativo della corsa espresso in sintassi NetEx. Il sistema effettua un controllo bloccante sul corretto utilizzo della sintassi, specificata nella Business Logic |
| 32 | 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, specificata nella Business Logic |
| | | Timestamp partenza | Timestamp | | Timestamp partenza (orario di partenza dalla fermata) |
| | | Timestamp arrivo | Timestamp | | Timestamp arrivo (orario di arrivo alla fermata) |
| 33 | 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, specificata nella Business Logic |
| | | Timestamp partenza | Timestamp | | Timestamp partenza (orario di partenza dalla fermata) |

| | | Timestamp arrivo | Timestamp | | Timestamp arrivo (orario di arrivo alla fermata) |
|--|---|------------------|-----------------|---|--|
| 34 | Zona tariffaria | | Alfanumerica | N | Valore zona tariffaria |
| 35 | Identificativo progressivo della tratta | | Alfanumerico | Y | Indicatore progressivo delle tratte all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale. |
| 36 | sogliaSegnalazione | | Numerico | N | Indica il tipo di ritardo massimo tollerabile, oltre il quale deve essere segnalata al MO la necessità di ripianificazione a causa di un ritardo |
| Servizi complementari (nessuno o più per ogni viaggio) | | | | | |
| 37 | Identificativo progressivo del servizio complementare | | Alfanumerico | Y | Indicatore progressivo servizio complementare all'interno del gruppo di tratte. Attribuito dal MO secondo una numerazione sequenziale. |
| 38 | Descrizione | | Testo | Y | Descrizione del tipo di servizio complementare di cui il MO sta usufruendo |
| 39 | Tipo di tariffa | | Lista di scelte | N | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREZZO_FISSO" • "PREZZO_VARIABILE" • "ABBONAMENTO" • "VOUCHER" |
| 40 | Tipo di pagamento | | Lista di scelte | N | Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • "PREPAGATO" • "IN_LINEA" (a consuntivo) |
| 41 | Costo | | Valore numerico | N | Costo del servizio complementare |

| | | | | |
|----|-----------|------------------------|---|---|
| 42 | 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) |
| 43 | Inizio | Timestamp | N | Il MO specifica l'orario di inizio utilizzo del servizio complementare |
| 44 | Fine | Timestamp | N | Il MO specifica l'orario di fine utilizzo del servizio complementare |

Tabella 7 - Input aggiorna viaggio

2.2.4 DATI DI OUTPUT

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|---------------------------|--------------|--------------|---|
| 1 | Esito della registrazione | Binario | Y | Esito dell'avvenuta registrazione di un viaggio sul DSRM (es. 200 in caso di registrazione avvenuta con successo) |
| 2 | ID viaggio | Alfanumerico | Y | Attribuito dal DSRM rappresenta la concatenazione di numero progressivo viaggio e ID utente. |
| 3 | ID oggetto | Alfanumerico | Y | Attribuito dal DSRM. Rappresenta l'identificativo univoco del viaggio nel sistema. |
| 4 | Versione | Alfanumerico | Y | Rappresenta il valore dell'ultima versione disponibile nel sistema per il viaggio |
| 5 | Esito verifica | Array | Y | Ogni elemento dell'array descrive l'esito della |

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|------|---------|--------------|--|
| | | | | validazione per una specifica tratta. Ogni elemento contiene le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> ● Id Progressivo Gruppo di Tratte ● Id Progressivo Tratta ● esito (VERIFICA_SUPERATA, VERIFICA_NON_SUPERATA, VERIFICA_NON_POSSIBILE Nel caso in cui la verifica non fosse superata sarà registrato l'esito, ma questo non comporterà un blocco nell'aggiornamento del viaggio. |

Tabella 8 - Output aggiorna viaggio

2.2.5 BUSINESS LOGIC

La piattaforma DSRM offuscherà le coordinate geografiche di partenza e di arrivo di tutte le tratte trasmesse in fase di registrazione ed aggiornamento del viaggio.

È necessario che le informazioni trasmesse dai MaaS Operator siano veicolate attraverso id NeTEx di cui di seguito si riportano alcuni esempi di compilazione:

| Identificativo custom | Identificativi NeTEx | Esempio |
|-----------------------|-------------------------------|--|
| Id operatore | Operator id | IT:ITC1:Operator:BikeSharing:BikeSharing |
| Id Veicolo | Vehicles id | IT:ITC1:Vehicle:BikeSharingTorino:VE:02 |
| Id Stallo | Parking id | IT:ITC1:Parking:parcheggiTorino:p:Porta_Nuova |
| Id Linea | Line id | IT:ITC1:Line:busATV:164073 |
| Id Corsa | ServiceJourney id | IT:ITC1:ServiceJourney:busATV:164073 |
| Id Fermata | ScheduledStopPoint id/Quay id | IT:ITC1:ScheduledStopPoint:busATV:164073 IT:ITC1:Quay:busATV:164073 |

Tabella 9- Mapping Id NeTEx

In fase di aggiorna viaggio l'utente richiama l'API di AggiornaViaggio inserendo l'ID Oggetto ricevuto in output dal DSRM a valle dell'invocazione dell'API RegistraViaggio.

L'utente inserisce nel payload l'intera struttura del viaggio registrato precedentemente tramite l'API RegistraViaggio con la possibilità di poter modificare ogni campo della struttura.

La piattaforma versiona l'entità viaggio. Ogni nuova versione del viaggio creata è messa in relazione con la versione del NAP utilizzata in fase di ripianificazione. L'entità viaggio viene aggiornata con una nuova versione.

Il MaaS Operator al momento della ripianificazione deve comunicarne al DSRM il perché, articolando l'informazione su due livelli (in parentesi è riportato l'ENUM):

1. Fonte della ripianificazione: enumeration contenente i possibili soggetti che hanno reso necessaria la ripianificazione. Le opzioni sono:
 - Operatore di trasporto o mobilità (OPERATORE_TRASPORTO);
 - Viaggiatore (VIAGGIATORE);
 - MaaS Operator (MAAS_OPERATOR);
 - Esterna al sistema (ESTERNO);
2. Motivo della ripianificazione: enumeration che indica il motivo della ripianificazione che varia a seconda della fonte selezionata sulla base delle logiche di seguito riportate.
 - Nel caso di fonte = Operatore di Trasporto o mobilità:
 - Impossibilità ad assicurare una coincidenza per ritardo nel servizio o ritardata indisponibilità di un mezzo (RITARDO_NON_GESTIBILE)
 - Cancellazione di un servizio o ritiro/cancellazione di un mezzo (CANCELLAZIONE_SERVIZIO)
 - Manifestazioni/agitazioni sindacali (MANIFESTAZIONE)
 - Variazione di una tariffa/prezzo di trasporto (i viaggi registrano le tariffe pagate e una modifica di tariffa deve corrispondere ad una nuova registrazione anche se la catena dei viaggi rimane la stessa) (VARIAZIONE_TARIFFA)
 - Altro (ALTRO)
 - Nel caso di fonte = Viaggiatore:
 - Modifica del programma di viaggio o altra decisione non determinata dagli operatori del sistema (MODIFICA_PROGRAMMA)
 - Cessata convenienza per un accumulo di ritardi in destinazione (CESSATA_CONVENIENZA_PER_RITARDI)
 - Cessata convenienza per una variazione delle tariffe/prezzi di viaggio o per il passaggio ad una soluzione più conveniente (CESSATA_CONVENIENZA_PER_TARIFFE)
 - Altro (ALTRO)

- Nel caso di fonte = MaaS Operator:
 - Interruzione dei rapporti e/o impossibilità di contattare/ri-contattare gli operatori di trasporto e mobilità previsti (NO_CONTATTO_CON_ODT)
 - Down dei servizi informatici e/o di assistenza ai viaggiatori (DOWN_SERVIZI_INFORMATICI)
 - Altro (ALTRO)
- Nel caso di fonte = Esterna al Sistema:
 - Provvedimenti di pubblica sicurezza o altri provvedimenti di autorità (es.: interruzioni di accesso/circolazione) (PROVVEDIMENTI_AUTORITA)
 - Calamità naturali e/o altri eventi di forza maggiore (EVENTI_FORZA_MAGGIORE)
 - Altro (ALTRO)

Il MaaS Operator deve comunicare al DSRM le seguenti informazioni in merito al viaggiatore:

- Id Viaggiatore;
- Tipo di viaggiatore;

Il campo Id Viaggiatore è formato da due elementi:

- il riferimento alla città, provincia o regione che ha selezionato i viaggiatori, espresso tramite codice NUTS per gli utenti associati ad un panel sperimentale (Milano: ITC4C; Roma: ITI43; Napoli: ITF33; Torino: ITC11; Firenze: ITI14; Bari: ITF47;) o una serie di caratteri alfanumerici per gli utenti che non partecipano alla sperimentazione (es. XXXX)
- il codice attribuito al viaggiatore:
 - dalla città, in caso di utente appartenente alla sperimentazione
 - dai MaaS Operator, in caso di utente non appartenente alla sperimentazione

È a carico dei MaaS Operator la veicolazione del corretto id viaggiatore verso il DSRM.

Di seguito si riporta un esempio di valorizzazione del campo id viaggiatore:

- Utente finale associato ad un panel sperimentale: ITC4C_AY12345 o ITC4C-AY12345 (es. id viaggiatore per la città di Milano)
- Utente finale non associato ad un panel sperimentale: XXXX_123456 o XXXX-123456.

La piattaforma DSRM verificherà che il campo abbia il seguente formato $^{[a-zA-Z]\{3\}[a-zA-Z0-9]\{1,2\}_[a-zA-Z0-9]*\$}$; nel caso in cui il MO utilizzi il trattino (-) piuttosto che l'underscore (_) la piattaforma di occuperà di effettuare l'opportuna traduzione in fase di registrazione del viaggio.

Si precisa inoltre che il DSRM non effettuerà nessun controllo tra il codice NUTS contenuto nell'Id Viaggiatore e l'area territoriale per cui si sta registrando il viaggio.

Per quanto riguarda le informazioni relative al tipo di viaggiatore devono essere comunicate dai MaaS Operator al DSRM, indipendentemente dal fatto che il viaggiatore abbia aderito o meno alla sperimentazione.

Infatti, il campo "Tipo viaggiatore" dovrà essere valorizzato per utenti che:

- partecipano alla sperimentazione e forniscono le informazioni presenti nel campo "Tipo viaggiatore"
- partecipano alla sperimentazione e non forniscono le informazioni presenti nel campo "Tipo viaggiatore"
- non partecipano alla sperimentazione.

Nel primo caso il "Tipo viaggiatore" sarà valorizzato sulla base delle regole sotto riportate.

Nei due casi successivi invece, il MaaS Operator dovrà valorizzare i primi digit del "Tipo viaggiatore" con le informazioni territoriali relative al viaggio che si sta registrando e con i valori corrispondenti alla selezione "Preferisco non rispondere" per i restanti digit.

Il campo "Tipo viaggiatore" rappresenta un codice alfanumerico di 25 digit così composto:

- Codice Istat della regione in cui si svolge la sperimentazione - 2 digit; nel caso in cui la regione non sia identificabile, i 2 digit assumono il valore "00".
- Sigla vecchie targhe auto associate alla città metropolitana in cui si svolge la sperimentazione - 2 digit;
Nel caso in cui l'Operatore MaaS partecipi alla sperimentazione per il territorio regionale, i 2 digit assumono il valore "XX". Il territorio sperimentale, in tutti i casi MaaS4Italy, è comunque identificato dalla coppia "codice Istat della regione in cui si svolge la sperimentazione" e "sigla vecchie targhe" (ad esempio: 01,XX per Piemonte, 00,XX per "sperimentazione non identificata" e 01,TO per Torino).
- Codice ISTAT della provincia di domicilio dell'utente - 3 digit;
- Codice ISTAT del comune di domicilio dell'utente - 6 digit;
- Codice ISTAT del CAP del domicilio dell'utente - 5 digit;
- Universo o partizione dell'universo sperimentale della città (da leggere in combinazione con il territorio di sperimentazione) - 1 digit;
Il digit sarà valorizzato con i seguenti valori:
 - Da 0 a 9: per tracciare i cluster della sperimentazione;
 - Da A a Z: per tracciare gli eventi;
- Genere utente - 1 digit;
 - M=maschio;
 - F=femmina;
 - N=preferisco non rispondere.

- 0= Valore temporaneamente non disponibile.
- Condizione occupazionale dell'utente - 1 digit;
 - S=studente;
 - O=occupato;
 - N=non occupato;
 - 0= Valore temporaneamente non disponibile.
- Professione o in alternativa status dell'utente (da leggere in combinazione con la condizione occupazionale) - 1 digit;
 - Professione:
 - 1 - Impiegato/a;
 - 2 - Libero/a professionista;
 - 3 - Commerciante
 - 4 - Imprenditore/trice;
 - 5 - Altro:
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile.
 - Status:
 - 1 - Pensionato/a;
 - 2 - Casalingo/a;
 - 3 - In cerca di occupazione;
 - 4 - Altro:
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile.
- Età dell'utente – 1 digit; di seguito i cluster considerati:
 - 1 - 15-17 anni;
 - 2 - 18-19 anni;
 - 3 - 20-30 anni
 - 4 - 31-40 anni
 - 5 - 41-50 anni
 - 6 - 51-60 anni
 - 7 - 61-70 anni
 - 8 - più di 70 anni
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile.
- Diversa abilità (0=No; 1=Si; 2= Preferisco non rispondere) - 1 digit;
- Altre condizioni di difficoltà o tipo diversa abilità - 1 digit;
 - Questo digit va letto insieme al digit precedente ("Diversa abilità")
 - Può assumere i seguenti valori
 - 1
 - 2
 - 3

- 4
- 0
- Nel caso in cui Diversa abilità sia valorizzato con 1 =Sì (presenza di diversa abilità), il valore di questo digit assume i seguenti valori:
 - 1- Motoria;
 - 2- Uditiva;
 - 3- Visiva;
 - 4- Altra;
 - 0- Valore temporaneamente non disponibile.;
- Nel caso Diversa abilità sia valorizzato con 0= No (assenza di diversa abilità), il valore di questo digit assume i seguenti valori:
 - 1- Sì, ho bambini piccoli;
 - 2- Sì, abito in una zona dove non sono disponibili servizi di trasporto pubblico;
 - 3- Sì, altre;
 - 4- No;
 - 0 - Valore temporaneamente non disponibile;
- Nel caso Diversa abilità sia valorizzato con 2= Preferisco non rispondere, il seguente digit può esser valorizzato con il valore 0 - Valore temporaneamente non disponibile;

Il tavolo scientifico ha ritenuto che vi fosse una gerarchia tra le "condizioni di difficoltà", che quella relativa ad una disabilità prevalga quella relativa ad una "altra condizione di svantaggio". In altri termini, per chi ha una disabilità (ad esempio motoria), non vogliamo sapere che si trova anche "in una zona dove non sono disponibili servizi di trasporto pubblico".

Per la compilazione del campo Tipo di Viaggiatore, in ottica di facilitare la sperimentazione, sono state individuate le possibili soluzioni temporanee di seguito riportate:

- utilizzo di stringhe contenenti dati dummy, in ambiente di pre-produzione, quali ad esempio:
 - Napoli: 15NA06306304980127CNO1604
 - Roma: 12RM05805809100042CNO1812
 - Milano: 03MI01501514620019CNO1604
- inserimento di valori corrispondenti alla selezione " Valore temporaneamente non disponibile."

Al momento della registrazione del viaggio il MO stabilisce, per ogni tratta, una soglia espressa in minuti, una volta superata la quale la piattaforma DSRM notifica al MO che è necessario effettuare una modifica al viaggio dovuta ad un ritardo.

Il DSRM provvede ad oscurare le coordinate geografiche di partenza e di arrivo, andando ad eliminare tutti i decimali dopo la seconda cifra. Ad esempio:

- Coordinate inviate dal MaaS Operator
 - Latitudine 45.13123
 - Longitudine 7.12683
- Coordinate salvate sul DSRM post oscuramento:
 - Latitudine (+-DD.MM) +45.13
 - Longitudine (+-DDD.MM) +007.12

Il numero della versione restituita dal DSRM al MO al momento dell'aggiornamento del viaggio sarà incrementata di un'unità rispetto alla versione del viaggio aggiornato in precedenza o rispetto al viaggio registrato.

Se il viaggio di cui si richiede l'aggiornamento è nello stato "completato" o "annullato" allora verrà restituito un errore al MaaS Operator.

2.3 TERMINA VIAGGIO

2.3.1 DESCRIZIONE FUNZIONALITÀ

Al completamento del viaggio da parte del cittadino/viaggiatore il DSRM registra l'avvenuta conclusione del viaggio chiudendo quindi la possibilità di creare ulteriori versioni.

Gli utenti del DSRM sono abilitati alla lettura dei soli viaggi di loro competenza.

2.3.2 SEQUENCE DIAGRAM

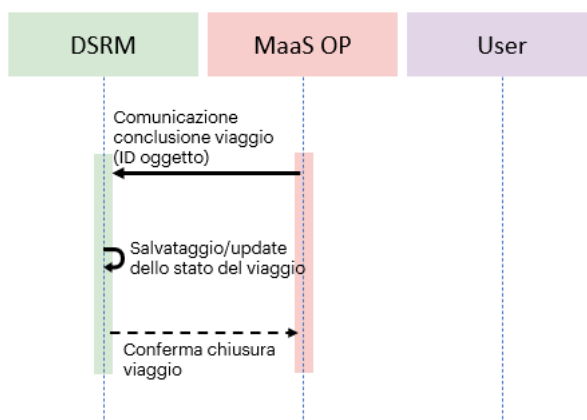


Figura 4 - Chiusura di un viaggio

2.3.3 DATI DI INPUT

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|---------------------|--------------|--------------|------|
| 1 | ID oggetto | Alfanumerico | Y | |
| 2 | Data/ora di termine | Timestamp | Y | |

Tabella 10 - Input termina viaggio

2.3.4 DATI DI OUTPUT

| # | Nome | Formato | Obbligatorio | Note |
|---|-------------------------------------|--------------|--------------|--|
| 1 | Esito cambiamento Stato del viaggio | Binario | Y | DSRM cambia stato del viaggio |
| 2 | Nuovo ID oggetto | Alfanumerico | Y | Al momento della modifica dello stato del viaggio il DSRM restituisce un nuovo ID oggetto al MO |
| 3 | Nuova Versione | Alfanumerico | Y | Al momento della modifica dello stato del viaggio il DSRM restituisce una nuova versione del viaggio al MO |

Tabella 11 – Output termina viaggio

2.3.5 BUSINESS LOGIC

Una volta cambiato lo stato del viaggio in "completato", le informazioni contenute nel viaggio in tutte le sue versioni sono disponibili in sola lettura.

Con il cambio di stato del viaggio, il DSRM registra una nuova versione del viaggio restituendo al Maas Operator un nuovo ID oggetto.

2.4 RETROCOMPATIBILITÀ API

| Nome API | Tipologia | Note |
|------------------------|----------------------|---|
| Gestione viaggi | | |
| 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 fase2 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 2 allora deve terminare il viaggio con la versione dell'API del termina viaggio sviluppata per l'MVP fase 2) |
| Recupero viaggio | | |
| get-lista-viaggi-maas-operator | API retrocompatibile | Il MO continua a richiamare la stessa API sviluppata per l'MVP fase 1 e per MVP fase 2. |

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--|
| | | 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 e per l'MVP fase 2. 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 `get-lista-viaggio-maas-operator` utilizzando la versione specificata nel campo "versione API" ricevuto come output dell'API `get-lista-viaggi-maas-operator` 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 `get-lista-viaggio-msp` 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 12 - 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 | https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Gestione%20viaggi/MVP%20fase%202/GestioneViaggiService%20v3%20swagger.json (SHA256: 67e2ef39a47e95c410ce8c97a d92271d0765b10086590814c 2b261f492a1756f) ⁵ |

Tabella 13 - Allegati

⁵ Per eseguire la verifica dell'hash, il file .json deve essere preventivamente scaricato.

5. APPENDICE

Di seguito viene riportata la relazione che intercorre tra gli output forniti da *OpenTripPlanner* (OTP) (attraverso le API GraphQL in formato GTFS e Transmodel) e gli input necessari al DSRM per la registrazione di un viaggio, relativamente ad una tratta (leg).

| # | Output GTFS GraphQL API | Output Transmodel GraphQL API | Input DSRM |
|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | leg.from.stop.gtfsId | legs[i].fromPlace.quay.id | fermataPartenza.id |
| 2 | leg.from.departureTime | legs[i].aimedStartTime | fermataPartenza.timestampPartenza |
| 3 | leg.from.arrivalTime | legs[i].expectedStartTime | fermataPartenza.timestampArrivo |
| 4 | leg.to.stop.gtfsId | legs[i].toPlace.quay.id | fermataArrivo.id |
| 5 | leg.to.departureTime | legs[i].aimedEndTime | fermataArrivo.timestampPartenza |
| 6 | leg.to.arrivalTime | legs[i].expectedEndTime | fermataArrivo.timestampArrivo |
| 7 | leg.route.gtfsId | legs[i].line.id | idLinea |
| 8 | leg.trip.gtfsId | legs[i].serviceJourney.id | idCorsa |
| 9 | Da recuperare attraverso query su Transmodel GraphQL API (vedi più sotto) | legs[i].operator.id | idOperatore |

Tabella 14 - Corrispondenza output OTP con input DSRM

Nel caso di utilizzo delle GTFS GraphQL API, per recuperare l'idOperatore sarà necessario eseguire una query specifica utilizzando le Transmodel GraphQL API.

In particolare, sarà necessario utilizzare il valore dell'*idLinea*, precedentemente recuperato, in input alle Transmodel GraphQL API per recuperare l'attributo *operator.id* da fornire al DSRM nel campo idOperatore.

Visto

Il responsabile unico del procedimento

Giorgio Pizzi