

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

## Specifiche funzionali | Scarico Massivo Dati NAP

### Descrizione del documento

Nome del documento	Specifiche funzionali   Scarico Massivo Dati NAP
Delivery di riferimento	Scarico Massivo Dati NAP
Redatto da	Alessandro Guida
Approvato da	Giuseppe Lo Presti
Versione attuale	1.3

### Status e revisioni

Versione	Owner	Modifiche	Paragrafi modificati	Data
1.0	Accenture	Prima emissione		11/01/2024
1.0_rev	MIT/DTD	Inviati feedback		16/01/2024
1.1	Accenture	-Recepiti Feedback MIT/DTD - Modificato input API di call back per inserire ResultCode e ResultDescription - Modifiche volte a recepire la nuova interfaccia dell'API esposta dal NAP	2, 2.1, 2.2. 3. 5	22/01/2024
1.2	Accenture	-Modifica hash swagger "Swagger_scarico_massivo_dssrf.json"	5.	19/08/2024
1.3	Accenture	-Modifica hash swagger "	5.	17/10/2024

		Swagger_scarico_massivo_ dssrf.json” Inserita nota per la verifica del codice hash		
--	--	---	--	--

### Approvazione

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

## INDICE

<b>1. SCOPO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>4</b>
1.1 GLOSSARIO DEFINIZIONI ED ACRONIMI .....	4
1.2 RIFERIMENTI .....	4
<b>2. DESCRIZIONE FUNZIONALITA'</b> .....	<b>6</b>
2.1 SEQUENCE DIAGRAM SCARICO MASSIVO DATI NAP .....	7
2.2 API INTEGRAZIONI SCARICO MASSIVO DATI NAP .....	9
2.2.1 <i>API di listing directory</i> .....	9
2.2.1.1 Dati di input .....	10
2.2.1.2 Dati di output .....	10
2.2.2 <i>API richiesta di download dati</i> .....	10
2.2.3.1 Dati di input .....	11
2.2.3.2 Dati di output .....	11
2.2.4 <i>API di callback</i> .....	11
2.2.5.1 Dati di input .....	11
2.2.5.2 Dati di output .....	13
2.2.5.3 Template Comunicazione .....	13
<b>3. AUTENTICAZIONE</b> .....	<b>15</b>
<b>4. SPECIFICHE NON FUNZIONALI</b> .....	<b>16</b>
<b>5. ALLEGATI</b> .....	<b>17</b>

## 1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento contiene la specifica funzionale per definire le modalità di integrazione tra DSRM e NAP, con lo scopo di consentire ai MaaS Operator di avere un punto di accesso unificato ed efficiente per recuperare le variazioni dei dati statici comunicate dagli operatori di trasporto e mobilità al NAP.

### 1.1 GLOSSARIO DEFINIZIONI ED ACRONIMI

ACRONIMO	DESCRIZIONE
DSRM	Data Sharing & Service Repository Facility – 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
PV	Piattaforme di vendita
TPL	Trasporto Pubblico Locale

**Tabella 1- Elenco degli acronimi**

### 1.2 RIFERIMENTI

RIF	TITOLO
-----	--------

1	Discussion paper "Data Sharing and Service Repository Facilities"
2	Disegno architettuale DS&SRF: 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	<a href="#">Linee guida compilazione SIRI IT</a>
16	<a href="#">Linee guida per la compilazione del profilo italiano del NeTEx</a>

**Tabella 2- Elenco dei riferimenti**

## 2. DESCRIZIONE FUNZIONALITA'

La funzionalità di scarico massivo dati statici consente ai MaaS Operator di recuperare le variazioni dei dati statici (la frequenza di aggiornamento può essere giornaliera) così come comunicate dagli operatori di trasporto e mobilità al NAP.

Da documentazione progettuale era previsto che il DSRM integrasse le seguenti interfacce: Scarico Massivo Dati Statici TPL, Accesso puntuale Dati Statici TPL e Gestione Variazione Dati statici.

Tuttavia, in fase di analisi, è emerso che il NAP è in grado di generare gli snapshot ad intervalli temporanei stabiliti con filtri statici e non on demand con filtri dinamici. Pertanto, il MaaS Operator avrà la possibilità di scaricare i dati statici solo in modalità massiva e non puntuale.

La funzionalità si articola in tre fasi:

1. Invio dei dati Statici da parte degli operatori di trasporto e mobilità al NAP
2. Generazione da parte del NAP di uno o più snapshot (file contenenti dati statici) suddivisi per regione e livello NeTEx con cadenza periodica (anche per operatori che operano a livello nazionale)
3. Richiesta di scarico dei dati statici al DSRM da parte del MaaS Operator (operazione effettuata dal DSRM solo a fronte di una richiesta da parte del MaaS Operator)

Il processo prevede i seguenti step:

1. Gli operatori di trasporto e mobilità comunicano al RAP/NAP, sulla base delle tempistiche da loro stabilite, le variazioni dei dati statici ovvero i data catalog contenenti le informazioni statiche in formato NeTEx  
  
I file NeTEx saranno resi disponibili dal NAP secondo un partizionamento regionale anche in caso di operatori che operano a livello nazionale
2. Il NAP, periodicamente (secondo una schedulazione da stabilire), produce un file per ciascuna regione e livello NeTEx (es. ogni 3h), in modo che sia disponibile al DSRM
3. Il MaaS Operator richiede al DSRM la lista degli Snapshot disponibili
4. Il DSRM recupera la versione più recente dello snapshot presente sul NAP
5. Il MaaS Operator richiede al DSRM il download di uno degli Snapshot disponibili (questa operazione potrebbe essere effettuata anche senza dover richiedere preventivamente la lista degli Snapshot disponibili poiché l'identificativo del singolo snapshot potrebbe già essere a disposizione del MaaS Operator ed è previsto che rimanga costante per lo stesso tipo di snapshot)

- La piattaforma DSRM scarica dal NAP lo snapshot corrispondente a quanto richiesto dal MaaS Operator e notifica a quest'ultimo la disponibilità del file indicando la versione del NeTeX con cui il NAP ha prodotto tali snapshot (informazione che il DSRM recupera dal NAP).

Il DSRM supporterà tutte le versioni NeTeX disponibili sul NAP (le versioni NeTeX supportate dal DSRM corrisponderanno a quelle che il NAP è in grado di gestire).

## 2.1 SEQUENCE DIAGRAM SCARICO MASSIVO DATI NAP

Di seguito si riporta il sequence diagram di riferimento

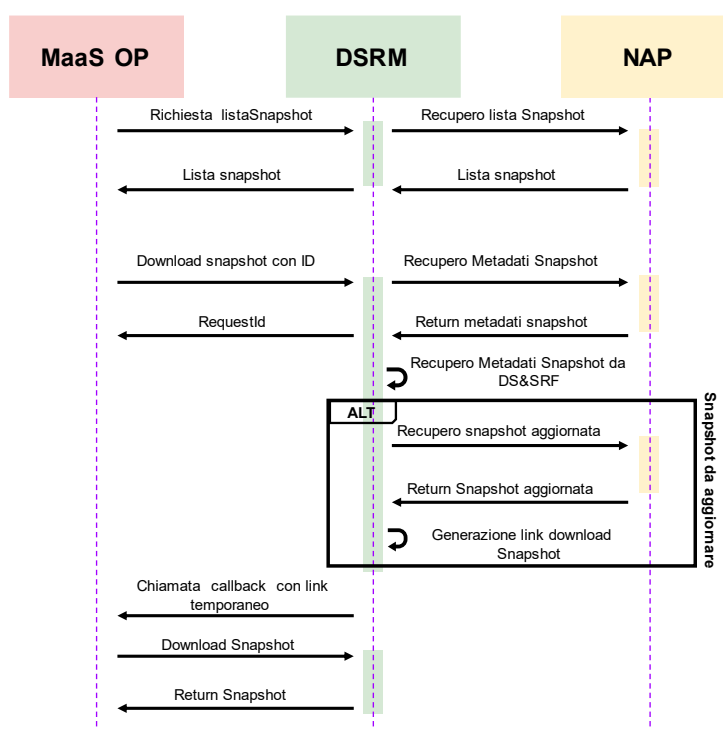


Figura 1- Sequence diagram "Scarico massivo dati NAP"

Il sequence diagram tramite cui un MaaS Operator può richiedere uno Scarico Massivo dei Dati Statici presenti sul NAP prevede i seguenti step:

- Il MaaS Operator invoca API di listing della Directory esposta dal DSRM per recuperare la Lista degli Snapshot
- Il DSRM invoca l'API di listing del NAP e restituisce in output al MaaS Operator la lista degli snapshot disponibili

3. Il MaaS Operator invoca l'API di richiesta di download esposta dal DSRM, fornendo in input lo snapshotId per recuperare i dati di un singolo snapshot. Per identificare lo snapshotId di interesse, il MaaS Operator filtra (sui propri sistemi) gli snapshot secondo le proprie necessità (es. per regione e livello del NeTex)
4. DSRM restituisce un esito di presa in carico al MaaS Operator per poi elaborare la richiesta in maniera asincrona così come dettagliato successivamente
5. Il DSRM genera una lista di link per scaricare i file di uno stesso snapshot contenenti i dati statici scaricati dal NAP ed invoca l'API di callback esposta dal MaaS Operator, non appena sono pronti i link di download.
6. Il MaaS Operator procede al download dei dati utilizzando i link ricevuti con la chiamata all'API di callback.

È indispensabile che venga effettuato il download di tutti i file per poter fruire dei dati.

Per quanto riguarda il processo di elaborazione della richiesta di cui al punto 4 sopra indicato, il sistema DSRM elaborerà in maniera asincrona la richiesta del MaaS Operator, effettuando le seguenti logiche:

- invocherà l'API del NAP che fornisce il dettaglio di un singolo snapshot a fronte della veicolazione del codice univoco snapshot (i metadati più aggiornati per lo snapshot scelto dal MaaS Operator)
- verificherà se il documento richiesto è disponibile nello storage interno al DSRM
  - se il documento non è disponibile
    - scaricherà il documento dal NAP inserendolo nel proprio storage e memorizzando i corrispondenti metadati
    - invocherà l'API di CALLBACK che sarà esposta dai MaaS Operator
  - se il documento è disponibile:
    - verificherà il valore memorizzato sul DSRM nel metadato *CreationTime* del documento:
      - se è uguale all'analogo metadato sul NAP per lo stesso file:
        - invocherà l'API di CALLBACK che sarà esposta dai MaaS Operator
      - se è antecedente all'analogo metadato sul NAP per lo stesso file:
        - scaricherà il documento dal NAP inserendolo nel proprio storage e memorizzerà i corrispondenti metadati
        - invocherà l'API di CALLBACK che sarà esposta dai MaaS Operator

Attraverso l'API di callback, i MaaS Operator riceveranno una notifica da parte del DSRM in merito alla disponibilità del file NeTex aggiornato e riceveranno i link per il download dallo storage del DSRM assieme ad un hash SHA256 utile per verificare la correttezza del documento scaricato.

## 2.2 API INTEGRAZIONI SCARICO MASSIVO DATI NAP

Le API coinvolte all'interno del processo sono esposte dal:

- NAP
- DSRM
- MaaS Operator

Il NAP esporrà le seguenti due nuove API. Le nuove API saranno richiamate dal DSRM per scaricare le variazioni dei dati statici a fronte di una richiesta da parte del MaaS Operator:

1. La prima fornisce la lista degli snapshot disponibili per il download con granularità regionale (nome API: **/netex/db/snapshot** ). Tale API non prevede nessun dato di Input
2. La seconda fornisce il dettaglio di un singolo snapshot a fronte della veicolazione del codice univoco snapshot (nome API: **/netex/db/snapshot/{snapshotId}**). Tale API restituirà in output un JSON contenente le seguenti informazioni:
  - Data di generazione della risorsa
  - Data di ultima modifica dei dati catalog che compongono lo snapshot
  - Lista contenente link per il download della risorsa e i rispettivi hash per la verifica di integrità

Il DSRM esporrà due API. Le nuove API saranno richiamate dal MaaS Operator per scaricare le variazioni dei dati statici, ovvero:

- API di LISTING DIRECTORY per avere l'elenco degli snapshot disponibili per il download (proxy dell'API esposta dal NAP)
- API di RICHIESTA DOWNLOAD DATI di uno specifico snapshot che avvierà un processo asincrono per mettere a disposizione quanto richiesto

Il MaaS Operator dovrà esporre una API di CALLBACK attraverso cui il DSRM comunicherà le URL da cui scaricare lo snapshot.

Nei paragrafi seguenti si riportano i dettagli delle API che dovranno essere esposte dal DSRM e dal MaaS Operator. Per quanto riguarda le API esposte dal NAP, si rimanda ai documenti di specifica che saranno prodotti dal NAP.

### 2.2.1 API DI LISTING DIRECTORY

L'API di LISTING DIRECTORY (**getNetexSnapshot**), esposta dal DSRM, sarà messa a disposizione degli utenti con profilo MaaS Operator e permetterà a questi ultimi di ottenere una lista di snapshot disponibili per il download a fronte di nessun parametro di INPUT.

Il metodo HTTP utilizzato sarà GET. La logica di business prevederà l'invocazione dell'API esposta dal NAP per il recupero della lista degli snapshot, la quale fornirà la lista degli snapshot con gli opportuni metadati. I dati ritornati dal NAP saranno inoltrati ai MaaS Operator. Tra i dati di output è presente il neTexLevel che indica il livello del NeTex utilizzato dal NAP per generare lo snapshot.

### 2.2.1.1 Dati di input

Non sono previste informazioni in input.

### 2.2.1.2 Dati di output

Il sistema fornirà una lista degli snapshot disponibili, in cui ogni elemento avrà la seguente struttura.

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	snapshotID	Alfanumerico	Y	Id che identifica in modo univoco lo snapshot
2.	neTexLevel	Numerico	Y	Livello del NeTex dei dati contenuti nello snapshot generato dal NAP
3.	areaType	Alfanumerico	Y	Riferimento alla regione coperta dallo snapshot
4.	areaNutsCode	Alfanumerico	Y	Codice Nuts dell'area coperta dallo snapshot
5.	CreationTime	Timestamp	Y	Data e ora di creazione dello snapshot
6.	ModificationTime	Timestamp	Y	Data e ora di ultima modifica dei dati presenti nello snapshot

**Tabella 3 - Dati di output**

## 2.2.2 API RICHIESTA DI DOWNLOAD DATI

L'API di richiesta di download dei dati (**getnetexsnapshot/{snapshotid}**), esposta dal DSRM, consentirà ai MaaS Operator di richiedere i link per il download del documento contenente i dati statici in formato NeTex.

Il DSRM prenderà in carico la richiesta, restituendo immediatamente all'utente un requestId che ne confermi la presa in carico.

Il DSRM controllerà se la data di creazione dei file che ha nei suoi metadati è più vecchia della data di creazione dei dati che sono sul NAP.

Il metodo HTTP utilizzato sarà GET, per cui il parametro relativo allo snapshotId sarà nella URL stessa dell'API.

### 2.2.3.1 Dati di input

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	SnapshotID	Alfanumerico	Y	Id che identifica in modo univoco lo snapshot

**Tabella 4 - Dati di input**

### 2.2.3.2 Dati di output

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	requestId	Alfanumerico	Y	Identificativo univoco relativo alla richiesta di download del documento NeTeX associato allo snapshot richiesto

**Tabella 5 - Dati di output**

## 2.2.4 API DI CALLBACK

L'API di callback (**pushnetexdownloadlink**) dovrà essere messa a disposizione dai MaaS Operator al fine di ricevere la notifica della disponibilità del file NeTeX corrispondente allo snapshotId selezionato.

### 2.2.5.1 Dati di input

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	snapshotID	Alfanumerico	Y	Identificativo univoco lo snapshot per il quale si stanno ottenendo le informazioni
2.	requestId	Alfanumerico	Y	Identificativo univoco della richiesta effettuata dall'utente, relativamente alla quale si sta ottenendo risposta
3.	neTeXLevel	Numerico	Y	Livello del NeTeX dei dati contenuti nello snapshot

4.	areaType	Alfanumerico	Y	Riferimento alla regione coperta dallo snapshot
5.	areaNutsCode	Alfanumerico	Y	Codice Nuts dell'area coperta dallo snapshot
6.	creationTime	Timestamp	Y	Data e ora di creazione dello snapshot
7.	modificationTime	Timestamp	Y	Data e ora di ultima modifica dei dati presenti nello snapshot
8.	resultCode	Numerico	Y	Codice corrispondente all'esito della richiesta di scarico massivo dati. I possibili valori sono: - "200" (in caso di richiesta gestita con successo) - "500" (in caso di richiesta non andata a buon fine)
9.	resultDescription	Alfanumerico	Y	Descrizione corrispondente all'esito della richiesta di scarico massivo dati. I possibili valori sono: - "Richiesta gestita con successo" - "Richiesta non andata a buon fine" (in questo caso il MaaS Operator dovrà procedere con l'inserimento di una nuova richiesta)
10.	Lista di oggetti link	Lista link	Y	Per il dettaglio si rimanda alla tabella 7

**Tabella 6 - Dati di input**

#	Nome	Formato	Obbligatorio	Note
1.	downloadLink	Alfanumerico	Y	URL di download ai dati dello snapshot corrispondente al codice NUTS inserito
2.	integrityHash	Alfanumerico	Y	Hash del documento che verrà scaricato al link di download
3.	validityPeriod	Time Interval	Y	Intervallo temporale entro il quale il link sarà disponibile. Superato tale periodo il link sarà invalidato.

**Tabella 7 - Dati Lista di oggetti link**

I campi downloadLink saranno costituiti da una URL non protetta dal meccanismo di autenticazione e autorizzazione del DSRM, che consentirà l'accesso al file memorizzato nel servizio di storage messo a disposizione sulla piattaforma.

I link saranno disponibili per un breve intervallo temporale, superato il quale verranno eliminati dal servizio di storage. Le policy di retention saranno definite attraverso apposito tuning.

Qualora il MaaS Operator non scarichi i file entro l'intervallo temporale specificato, dovrà procedere ad una nuova richiesta.

Per poter ricostruire lo snapshot è necessario che tutti i file vengano scaricati correttamente e successivamente scompattati.

### 2.2.5.2 Dati di output

Il DSRM attenderà di ricevere esclusivamente l'HTTP Status Code pari a 200 per considerare terminata la richiesta.

Nel caso di indisponibilità dell'API di callback esposta dai sistemi del MaaS Operator, il DSRM procederà ad inviare una e-mail al MaaS Operator utilizzando l'indirizzo email del referente tecnico per invitarlo a procedere con l'inserimento di una nuova richiesta.

Non sono previsti dati di output.

### 2.2.5.3 Template Comunicazione

Di seguito il template della comunicazione che sarà inviata al MaaS Operator in caso di indisponibilità dell'API di Call Back.



**Figura 2 – Template comunicazione a MO**



### 3. AUTENTICAZIONE

Le API esposte dal DSRM e descritte nei paragrafi 2.1 e 2.2 saranno protette con le modalità di autenticazione già in essere nella piattaforma e per le quali si rimanda al documento "Specifiche funzionali | Autorizzazione API".

I link esposti dal servizio di storage del DSRM saranno invece disponibili senza autenticazione ma verranno invalidati dopo un breve intervallo temporale, entro il quale il MaaS Operator è tenuto ad effettuarne il download.

Al momento della redazione di questo documento il NAP non prevede meccanismi di autenticazione. In caso di cambiamenti sarà necessario valutare eventuali impatti sulla piattaforma DSRM.

#### 4. 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

## 5. 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.	Swagger_scarico_massivo_dssrf.json	<a href="https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Scarico%20Massivo%20dati%20NAP/MVP%20fase%202/swagger_scarico_massivo_dssrf.json">https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Scarico%20Massivo%20dati%20NAP/MVP%20fase%202/swagger_scarico_massivo_dssrf.json</a>  (SHA256: 9ba185e2abc76b6dab75aa75b5b5fc58267840e8537fcdeafd378dd9b6c7aad2) <sup>1</sup>
2.	Swagger_scarico_massivo_maas_op.json	<a href="https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Scarico%20Massivo%20dati%20NAP/MVP%20fase%202/swagger_scarico_massivo_maas_op.json">https://dssrf-hosting-docs.apps.dssrf.it/Documentazione%20DSRM/Scarico%20Massivo%20dati%20NAP/MVP%20fase%202/swagger_scarico_massivo_maas_op.json</a>  (SHA256: 9fab10d975bbda6e114ee24dbbabbec4593d05233ce92c0e8fa36927ceca6832) <sup>1</sup>

**Tabella 8 - Allegati**

**Visto, si approva**

**Il responsabile unico del procedimento**

**Giorgio Pizzi**

<sup>1</sup> Per eseguire la verifica dell'hash, il file .json deve essere preventivamente scaricato.