



5T S.R.L.

Corso Novara 96 — 10152 Torino (IT)

T +39 011 227 4101

info@5t.torino.it / direzione5t@legalmail.it

www.5t.torino.it

C.F. - P.IVA 06360270018

C.C.I.A.A. TORINO 2825/1992

CAP. SOCIALE € 100.000,00 i.v.

Capitolato tecnico

Realizzazione di un applicativo per la gestione delle campagne periodiche di rilevazione dei dati di frequentazione dei servizi di trasporto pubblico locale della Regione Piemonte



Indice

PREMESSA ED OBIETTIVI.....	3
OGGETTO DELLA FORNITURA.....	3
PROGETTAZIONE E SVILUPPO FUNZIONALITA' GESTIONE RILEVAMENTO SALITI/DISCESI	4
1. Contesto applicativo	4
2. Requisiti funzionali.....	6
3. Requisiti tecnici.....	9
4. Documentazione e procedure.....	10
5. Supporto in fase di test e collaudi del progetto	10
6. Proprietà del software	10
7. Tempistica rilascio attività.....	11
8. Garanzia	11



PREMESSA ED OBIETTIVI

ST è una società a totale partecipazione pubblica che offre consulenza, sviluppo di progetti ed erogazione di servizi innovativi in outsourcing negli ambiti della gestione del traffico, del trasporto pubblico, dell'infomobilità e del ticketing, con l'obiettivo di semplificare la mobilità delle persone, dei veicoli e delle merci. Gli ambiti in cui opera sono quelli relativi ai sistemi ITS (Intelligent Transport Systems) e all'infomobilità.

OGGETTO DELLA FORNITURA

La realizzazione delle funzionalità necessarie alla gestione delle campagne di rilevazione periodiche dei dati di frequentazione dei servizi di trasporto pubblico locale

L'accesso a tali funzionalità dovrà avvenire via web.

Le attività richieste al fornitore sono di seguito indicate e meglio descritte nel Contratto.



PROGETTAZIONE E SVILUPPO FUNZIONALITA' GESTIONE RILEVAMENTO SALITI/DISCESI

1. Contesto applicativo

La Regione Piemonte necessita di un sistema per il rilevamento della mobilità dei passeggeri sulla rete del trasporto pubblico al fine di definire un quadro completo ed organico sulla mobilità del trasporto pubblico locale, delle dinamiche delle frequentazioni e quindi orientare le decisioni dell'amministrazione regionale sui servizi offerti.

A tal fine Regione Piemonte organizza periodicamente campagne di rilevamento manuale dei passeggeri saliti e discesi ad ogni fermata sui mezzi di trasporto pubblico.

I dati dei passeggeri sono rilevati tramite moduli cartacei dagli autisti delle vetture e pertanto devono successivamente essere digitalizzati per consentire loro analisi ed utilizzo.

Le schede di rilevazione e l'applicativo Transit Café

Per realizzare le campagne di rilevamento Regione Piemonte predispone e consegna alle aziende di trasporto pubblico (Aziende TPL) delle schede in cui l'autista indica, per ogni fermata, il numero di passeggeri che salgono e che scendono dal mezzo.

Ogni scheda contiene prestampate un insieme di informazioni come il nome e numero della linea, le fermate che formano il percorso etc.

Tutte queste informazioni sono disponibili su "Transit Cafè", il portale che 5T ha sviluppato per la Regione Piemonte. Transit Café è uno strumento web per creare, gestire, validare e pubblicare dati del trasporto pubblico, in particolare dati utilizzati nel PEA (Programma di Esercizio Aziendale) e nel formato GTFS (General Transit Feed Specification).

Dai Data Base di Transit Cafè è possibile recuperare le informazioni necessarie, relative ai contratti, alle linee, ai percorsi, alle corse, ai capolinea di partenza ed arrivo, all'elenco delle fermate e relativi orari di passaggio ed alla frequenza per la creazione delle schede per le aziende.

Al fine di consentire lo svolgimento della campagna di rilevazioni effettuata nell'autunno 2021 sono state prodotte e distribuite alle aziende le schede di rilevazione in formato pdf.

Le funzionalità necessarie per la generazione delle schede di rilevazione e la loro successiva condivisione con le aziende TPL per le prossime campagne, costituiscono oggetto di fornitura.

Un esempio di scheda di rilevazione è illustrato in Fig.1



39881

CDS0013 Rilevamento frequenze 22/11/2021 - 05/12/2021

AZIENDA: CONSORZIO GRANDABUS

LINEA: 183 - CANALE - ALBA - FOSSANO ITIS

PERCORSO: 460 - **DA:** CANALE **A:** BRA - STAZIONE FERROVIARIA

CORSA: 183213 **FREQUENZA:** SCOLG5_3 **RILEVAZIONE:** 2 DI 3 RILIEVI PREVISTI DELLA CORSA

Data rilevamento: _____ **Rilevatore:** _____ **Targa:** _____

Posti offerti seduti: _____ e in piedi: _____

	Fermata	Orario	Saliti	Discesi
1	CANALE	06:45	*	
2	CANALE - PIAZZA MARTIRI DELLA LIBERTA'	06:46		
3	BORBORE	06:55		
4	SOCCO	06:57		
5	PIOBESI D'ALBA	07:03		
6	CORNELIANO D'ALBA	07:06		
7	CORNELIANO - CIMITERO - BIVIO SOMMARIVA	07:08		
8	SAN GIUSEPPE	07:13		
9	ROSSI	07:17		
10	BIVIO POCAPAGLIA	07:24		
11	BRA - STR. MONTENERO - P.ZA SPREITENBA	07:33		
12	BRA - STAZIONE FERROVIARIA	07:35		**

* I saliti alla prima fermata includono anche gli eventuali passeggeri già presenti a bordo per una precedente corsa concatenata

** I discesi all'ultima fermata includono anche gli eventuali passeggeri che restano a bordo per una successiva corsa concatenata

Note:

Figura 1 – Scheda rilevamento saliti/discesi

Le seguenti informazioni provengono dal data base di Transit Cafè:

- CONTRATTO (nell'esempio CDS0013);
- AZIENDA;
- LINEA;
- PERCORSO;
- DA;
- A;
- CORSA;
- FREQUENZA;
- # RILEVAZIONI;
- ELENCO FERMATE;
- ORARIO PASSAGGIO FERMATE.



L'id univoco, con relativo codice a barre, posto in alto a destra (nell'esempio 39881) consente di reperire tutti i dati preimpostati all'interno della Base Dati dal software Transit Cafè.

Nella scheda sono presenti i campi che dovranno essere compilati dall'autista del mezzo che si riassumono in:

- Data rilievo;
- Rilevatore;
- Targa;
- Posti seduti;
- Posti in piedi;
- Numero passeggeri saliti ad ogni fermata;
- Numero passeggeri discesi ad ogni fermata.

2. Requisiti funzionali

Le funzionalità oggetto della fornitura dovranno essere accessibili via web e consentire di:

- Definire utenti e ruoli
- Definire e gestire le campagne di rilevazione
- Generare schede di rilevazione
- Pubblicare le schede di rilevazione alle aziende TPL
- Inserire i dati delle rilevazioni manuali attraverso interfaccia web
- Inserimento dei dati delle rilevazioni da file
- Verifiche e controlli
- Memorizzazione dei dati
- Consultare e modificare i dati inseriti
- Reportistica: statistiche schede
- Calcolo e visualizzazione del "Load Factor"

Nel seguito una sintetica descrizione delle funzionalità attese e oggetto di fornitura.

Definizione degli utenti e ruoli

AL fine di poter utilizzare le funzionalità prima elencate risulta necessario definire quali utenti posso accedervi e con quali ruoli e privilegi.

Definizione e gestione delle campagne di rilevazione

Deve essere possibile definire e gestire nuove campagne di rilevazione saliti/discesi identificate da:

- Programma di esercizio di riferimento (PEA)
- Aziende TPL coinvolte



- Per ogni azienda TPL: linee, relative corse coinvolte e numero di rilevazioni per ogni corsa
- Periodo in cui effettuare la campagna ovvero data di inizio e di fine.

Generazione delle schede di rilevazione

A partire dai dati messi a disposizione da Transit Cafè e dalla definizione della campagna di rilevazione deve essere possibile generare le schede di rilevazione (in formato pdf).

Le schede generate dovranno rispettare il layout di figura 1 lasciando gli spazi per l'inserimento manuale dei dati da parte degli autisti.

Pubblicazione delle schede di rilevazione alle aziende TPL

Le schede del punto precedente devono poter essere esposte alle aziende che esercitano la linea e scaricabili in modo che possano essere stampate e consegnate agli autisti per la rilevazione saliti/discesi.

Inserimento manuale dei dati delle rilevazioni attraverso interfaccia web

Le funzionalità deputate all'inserimento dei dati delle schede di rilevazione tramite interfaccia web dovranno consentire all'operatore che avrà eseguito il login con le credenziali che lo abilitano a ruolo, di richiamare la scheda da compilare inserendo il suo identificativo numerico che compare in alto a destra e quindi compilare i campi copiandoli dalla scheda cartacea.

L'interfaccia web dovrà proporre una "maschera" quanto più possibile simile alla scheda cartacea (fig.1) per agevolare l'operatore nel caricamento dei dati e dovrà utilizzare l'indicativo numero per accedere alla base dati di Transit Cafè per recuperare i dati con cui precompilare la maschera video.

Inserimento dei dati delle rilevazioni da file

Per le aziende TPL in possesso di sistemi alternativi per il conteggio dei saliti/discesi ed esentati dall'utilizzo delle schede di rilevazione dovrà essere implementata una funzionalità che consenta di importare i dati direttamente da file.

I dati forniti dalle aziende tramite file non sono direttamente correlabili con quelli presenti nel DB di Transit Cafè e dovranno essere gestiti in apposite tabelle separate la cui definizione sarà effettuata assieme ai tecnici di 5T.

Il formato previsto per i dati forniti dalle aziende a 5T è il seguente:

contratto	linea	cod_corsa	data_rilevazione	targa	posti_seduti	posti_in_piedi	progr_nodo	cod_nodo	desc_nodo	orario_passaggio	saliti	discesi
CDS00xx	62	62016	13/12/2021	FR107AM	50	26	1	40030058	ALBA - AUTOSTAZIONE	07:45	10	0



L'azienda TPL che intenda avvalersi delle funzionalità di import dovrà potersi accreditare con le proprie credenziali e quindi poter procedere alla selezione dei file e al loro caricamento.

Una volta terminato il caricamento, l'operatore dell'azienda TPL dovrà poter analizzare quanto inserito, utilizzando come dati di ricerca la sequenza Contratto, Linea, Corsa, come previsto per la ricerca nel caso del portale per inserimento manuale dati.

Verifiche e controlli

Le funzionalità di inserimento dei dati dovranno implementare anche verifiche di sicurezza sui privilegi ed i ruoli degli operatori e controlli di coerenza dei dati.

Tali verifiche dovranno essere concordate con 5T; nel seguito si forniscono alcuni esempi:

- ogni azienda TPL potrà visualizzare esclusivamente le schede relative ai contratti di propria competenza;
- a fine inserimento dati della scheda si dovrà verificare che il totale dei discesi e saliti sia uguale;
- a fine inserimento dati si dovrà verificare che il totale dei discesi, in una specifica fermata, non ecceda il numero dei saliti nelle fermate precedenti;
- nell'inserimento dati da file si deve verificare che le sigle dei contratti contenute nei dati siano conformi all'azienda che li sta inserendo.

Memorizzazione dei dati

I dati inseriti manualmente dall'operatore così come i dati importati da file dovranno essere memorizzati su un'opportuna Base Dati la cui definizione sarà concordata con i tecnici di 5T.

Consultazione e modifica dei dati inseriti

Le schede ed i relativi dati inseriti nella banca dati devono poter essere consultate e in alcuni casi modificate dagli operatori.

La ricerca di una scheda deve poter avvenire tramite il suo indicativo numerico oppure tramite l'insieme dei seguenti dati:

- Contratto;
- Linea (a seguito di inserimento Contratto);
- Codice corsa (a seguito di inserimento Percorso).

A fronte dell'inserimento parziale dei dati indicati (ad esempio il solo Contratto o il Contratto e la Linea) deve essere possibile visualizzare la lista delle schede che condividono i dati di ricerca e poter selezionare ed aprire una scheda. A seconda del ruolo assegnato all'operatore, la scheda potrà essere visibile in sola lettura o essere riaperta per permettere la modifica di alcuni dati



Reportistica: statistiche schede

Le funzionalità di reportistica devono mettere a disposizione degli operatori delle aziende TPL le statistiche relative all'andamento dell'inserimento dati.

In particolare, il portale dovrà riassumere:

- percentuale di schede compilate;
- elenco delle schede inserite (per identificativo, contratto linea e corsa);
- elenco delle schede ancora da inserire (per identificativo, contratto linea e corsa).

Calcolo e visualizzazione del "Load Factor"

Il "Load Factor" si definisce come il valore cumulato dei passeggeri saliti meno il numero dei passeggeri discesi lungo la sequenza delle fermate espresso in percentuale rispetto alla capienza del mezzo TPL utilizzato.

Le funzionalità di reportistica devono calcolare e visualizzare il "Load Factor":

- per singola corsa;
- medio su percorso;
- medio su linea;
- medio su azienda;
- medio per campagna di rilevamento.

3. Requisiti tecnici

Lo sviluppo della soluzione dovrà essere Cloud Native su piattaforma AWS con utilizzo di container docker (ECS) e/o microservizi.

L'archiviazione dei dati dovrà utilizzare una delle soluzioni gestite su AWS.

L'autenticazione all'applicazione dovrà essere gestita mediante Auth0 o AWS Cognito.

Tecnologie

L'applicativo web dovrà essere di tipo Single Page Application sviluppato in React o Angular.

Il backend dovrà essere sviluppato in Node.js.

In fase di progettazione dell'architettura, il fornitore potrà comunque proporre tecnologie alternative e/o soluzioni migliorative rispetto a quanto sopra ipotizzato; 5T si riserva di approvare la proposta o confermare le proprie scelte tecniche



4. Documentazione e procedure

Il fornitore dovrà redigere una documentazione tecnica esaustiva che descriva:

- progettazione esecutiva;
- l'architettura generale di quanto sviluppato;
- una descrizione di dettaglio delle componenti sviluppate;
- di tutti i sistemi sviluppati e/o interessati nello sviluppo del middleware;
- l'interfacciamento del portale con i DB di Transit Cafè

Dovrà essere fornita anche una guida utente per l'utilizzo del portale sia in modalità inserimento manuale che da file dati.

5. Supporto in fase di test e collaudi del progetto

Il fornitore dovrà garantire l'assistenza e supporto specialistico durante la fase di test e collaudi del portale, al fine di supportare con prontezza la soluzione di eventuali anomalie e problematiche che potrebbero emergere.

6. Proprietà del software

Il software sviluppato come oggetto della presente fornitura rimarrà di proprietà della società 5T srl.

Verranno messi a disposizione uno o più repository privati Git.



7. Tempistica rilascio attività

Tutte le implementazioni oggetto della fornitura dovranno essere consegnate entro 45 giorni solari dall'affidamento dell'incarico. Facendo riferimento alle funzionalità indicate si richiede il seguente piano di rilascio:

<ul style="list-style-type: none">▪ Definizione utenti e ruoli▪ Inserimento manuale dei dati delle rilevazioni attraverso interfaccia web▪ Inserimento dei dati delle rilevazioni da file▪ Verifiche e controlli▪ Memorizzazione dei dati▪ Consultazione e modifica i dati inseriti▪ Reportistica: statistiche schede inserite	<p>Fase 1: consegnate entro 30 giorni solari dall'affidamento dell'incarico</p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Definizione e gestione delle campagne di rilevazione▪ Generazione delle schede di rilevazione▪ Pubblicazione delle schede di rilevazione verso le aziende TPL▪ Calcolo e visualizzazione del "Load Factor"	<p>Fase 2: consegnate entro 15 giorni solari dalla consegna delle funzionalità della Fase 1.</p>

8. Garanzia

La garanzia degli sviluppi avrà una durata complessiva di 1 anno a partire dalla data di collaudo con esito positivo.

La garanzia comprende tutti gli interventi relativi ad eventuali malfunzionamenti ed anomalie.