

# Geografie dell'accessibilità scolastica: nuovi indicatori basati sui dati del TPL

Mariano Porcu, Cristian Usala

Università degli Studi di Cagliari

Napoli, 16-17 aprile 2026

# Outline

- 1 Introduzione
- 2 L'offerta di istruzione nel territorio
- 3 Il pendolarismo scolastico
- 4 L'app ITER
- 5 Conclusioni

# Outline

- 1 **Introduzione**
- 2 L'offerta di istruzione nel territorio
- 3 Il pendolarismo scolastico
- 4 L'app ITER
- 5 Conclusioni

# Introduzione

- Un'ampia letteratura ha messo in luce le **forti differenze territoriali** che caratterizzano in Italia le traiettorie degli studenti, le carriere dei docenti e gli stessi modelli di scuola
- È emersa la problematicità della definizione di **criteri univoci di comparazione** all'interno di un sistema scolastico che, sotto l'**apparente omogeneità** (e unitarietà), nasconde **profonde differenze**

# Introduzione

- L'ipotesi alla base delle nostre analisi è che **non esista** in Italia **un solo modello di scolarità**, in termini di domanda e di offerta, e, dunque, che ogni tentativo di valutazione che non tenga conto delle differenze strutturali esistenti sia votato a forme di determinismo sociologico\* (Pitzalis & Porcu, 2019)

\*ci riferiamo a quei modelli **causali** che, per rendere conto delle diseguaglianze scolastiche, si riducono a meri esercizi metodologici in cui il ricercatore si cimenta nell'individuazione di variabili che indicano il **colpevole** della riproduzione delle diseguaglianze di volta in volta nell'individuo, nella famiglia, negli insegnanti, nella dirigenza

# Introduzione

- L'obiettivo che ci proponiamo è quello di esaminare *alcuni* aspetti della distribuzione dell'offerta formativa e la tipologia di traiettoria scolastica che può essere realizzata dagli studenti di una ***specifica area geografica***
- ci concentreremo su alcuni aspetti che contribuiscono a definire la **distribuzione differenziale** delle opportunità educative nel territorio:
  - (i) presenza della scuola
  - (ii) accessibilità dell'offerta formativa
  - (iii) livello di differenziazione dell'offerta formativa  
(funzione di diversi fattori – tra i quali una sorta di “inerzia” del sistema che tende a riprodurre le condizioni ereditate dal passato – la c.d. “**monocoltura**” scolastica)

# Introduzione

Le differenze che evidenziamo si sovrappongono alle persistenti diseguaglianze territoriali che riguardano:

- la struttura economica
- la dotazione collettiva di capitale culturale nelle diverse zone in termini di
  - risorse culturali istituzionalizzate disponibili (presenza di scuole, teatri, biblioteche, musei, ecc.)
  - capitale scolastico collettivamente cumulato (popolazione in possesso di diplomi e lauree)

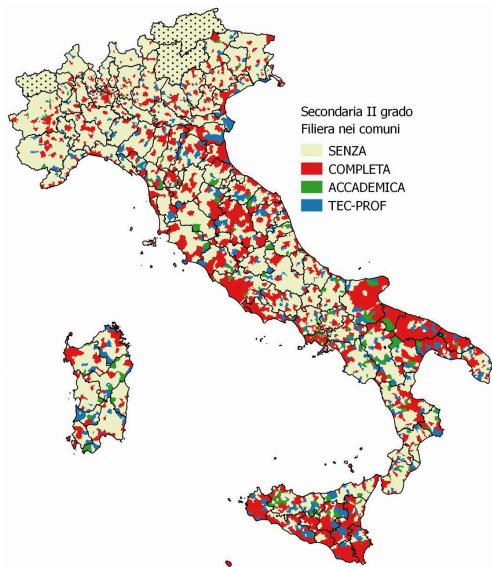
# Outline

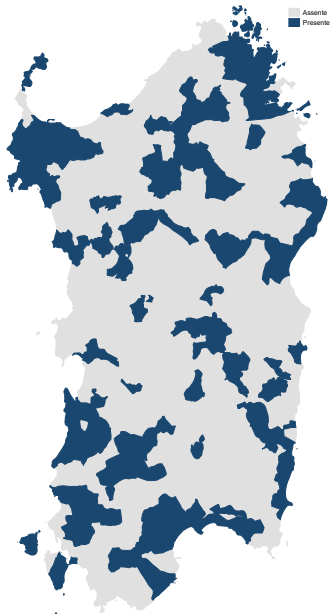
- 1 Introduzione
- 2 L'offerta di istruzione nel territorio**
- 3 Il pendolarismo scolastico
- 4 L'app ITER
- 5 Conclusioni

# I comuni delle scuole

Come possiamo analizzare la **distribuzione delle scuole secondarie di secondo grado nel territorio?**

- **comuni scuola**: il portale unico dei dati sulla scuola
  - **nome comune**: tutti i comuni che ospitano una scuola nel 2024 (ultimo anno disponibile)
  - **indirizzo scolastico**: licei (scientifico e classico), tecnici, professionali e altre scuole
- **shapes files ISTAT dei comuni**: riferiti al 2026
  - i dati sono stati uniti utilizzando il nome comune come chiave
- **criticità**: i nomi non sono **univoci** e vengono scritti in **maniere differenti**
- **soluzione**: ci concentriamo sulla Sardegna (377 comuni)





Per tipologia

# Outline

- 1 Introduzione
- 2 L'offerta di istruzione nel territorio
- 3 Il pendolarismo scolastico**
- 4 L'app ITER
- 5 Conclusioni

# Una scuola *qualsiasi*?

- Ogni studente o studentessa dovrebbe **poter scegliere** la tipologia di *scuola* più adatta alle proprie vocazioni
- Dove manca la possibilità di scegliere, le traiettorie educative vengono di fatto **predeterminate** dal luogo di residenza della propria famiglia, non dalle proprie inclinazioni personali:

La strutturazione della rete scolastica nel territorio introduce un altro aspetto cruciale nelle traiettorie di istruzione: il **pendolarismo scolastico**

# Una scuola *qualsiasi*?

## Il pendolarismo non è solo questione di chilometri:

- è questione di bus che non passano, o che passano in orari incompatibili con quelli scolastici
- non basta una strada, serve una tratta
- è necessario distinguere tra l'offerta **presente** e quella **fruibile**

Il pendolarismo non si risolve con l'accesso alla scuola più vicina (qualunque essa sia). Infatti,

**la distanza non dice tutto ...**

**... dobbiamo considerare i *tempi di percorrenza* verso le diverse tipologie di scuola**

# I tempi di percorrenza: due fonti

## ISTAT - Matrici delle distanze

- Distanze per ogni coppia di comuni in Italia
- Utilizziamo i **tempi di percorrenza effettivi** che tengono conto dei fattori di impedimento legati alla rete stradale e al traffico
- La misura del tempo di percorrenza è basata su spostamenti su rete stradale, in **automobile**.

## TPL - General Transit Feed Specification (GTFS)

- I dati sono stati scaricati da [mobilitydatabase.org](https://mobilitydatabase.org)
- i GTFS includono: nome e coordinate geografiche delle fermate, orari e giorni di servizio, provider del servizio di trasporto pubblico
- I file GTFS sono stati letti ed elaborati in **R** utilizzando il pacchetto **tidytransit** (Poletti et al., 2026)

# Integrazione dei dati

## ISTAT:

- prendiamo i dati dell'ultima versione (2021)
- per ogni comune calcoliamo la distanza da ogni comune scuola
- aggiorniamo i codici ISTAT al 2026:
  - gestione dei cambi di provincia e delle unioni di comuni
  - nel caso di unioni di comuni prendiamo la distanza minima tra i comuni del 2021
- **Criticità:**
  - difficoltà nell'integrazione con i nomi dei comuni delle scuole  
(*ci concentriamo sui dati relativi alla Sardegna*)
  - possibili errori nelle distanze dovute all'armonizzazione dei codici ISTAT

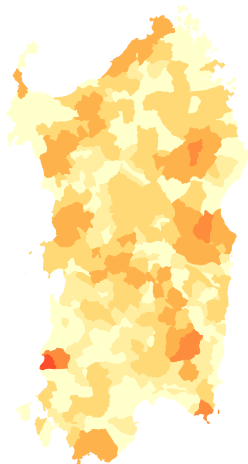
# Integrazione dei dati

## GTFS:

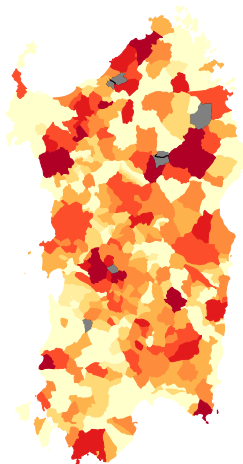
- Individuazione delle **fermate di ogni comune** nel 2026:
  - tutte le fermate che ricadono nei confini ISTAT
  - associamo a ogni fermata il codice ISTAT 2026
- Calcolo dei **tempi di percorrenza** tra comuni residenza e scuola:
  - arrivo alla scuola entro le 8:30
  - ritorno tra le 13:00 e le 14:30
- Gestione delle **fermate**:
  - per ogni comune prendiamo il tempo associato alla fermata mediana
  - calcoliamo il minimo ciascuna coppia di comuni
- Unione con i dati ISTAT sulla base del codice ISTAT 2026
- **Criticità**:
  - dobbiamo scegliere un giorno (es. 08/01, 09/02, 09/03, 09/04)
  - alcuni provider TPL potrebbero non essere disponibili

# Scuola più vicina

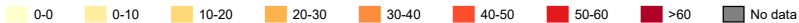
ISTAT



TPL



Distanze in minuti



Licei   Tecnici   Professionali   Altre

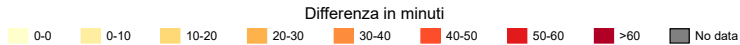
# Differenza tra ISTAT e TPL

Licei

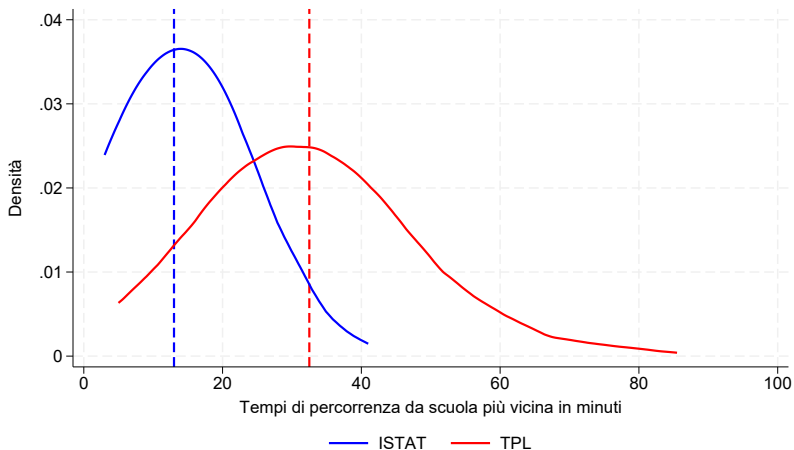
Tecnico

Professionale

Altra scuola

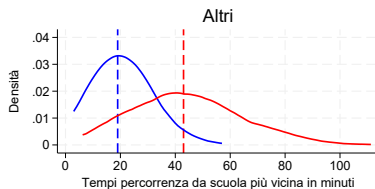
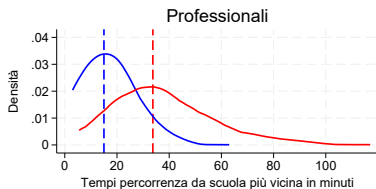
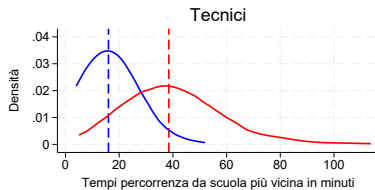
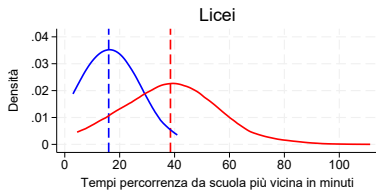


# La popolazione interessata



Residenti in comuni senza scuola secondaria di secondo grado  
(età 14-19 anni – 2025)

# La popolazione interessata



— ISTAT — TPL

Residenti in comuni senza scuola secondaria di secondo grado  
(età 14-19 anni – 2025)

# Outline

- 1 Introduzione
- 2 L'offerta di istruzione nel territorio
- 3 Il pendolarismo scolastico
- 4 L'app ITER**
- 5 Conclusioni

# L'app ITER



**ITER**

ITER è composta da due moduli:

- **Modulo utente**

- distanze minime dai comuni scuola raggiungibili
- numero di scuole raggiungibili entro 90 minuti
- risultati per indirizzo scolastico

- **Modulo scuola**

- comuni che raggiungono il comune scuola entro le 8:30
- comuni collegati da tratte pomeridiane (15:00–17:30)
- risultati per fascia oraria

# ITER: Interactive Transportation Education Routing

Autori: Cristian Usala, Mariano Porcu - DiSPOL - UNICA - contatto: [cristian.usala@unica.it](mailto:cristian.usala@unica.it)

Questa applicazione utilizza il pacchetto **tidytransit** (Poletti et al., 2026)

Fonte dei dati GTFS (General Transit Feed Specification): [mobilitydatabase.org](http://mobilitydatabase.org)

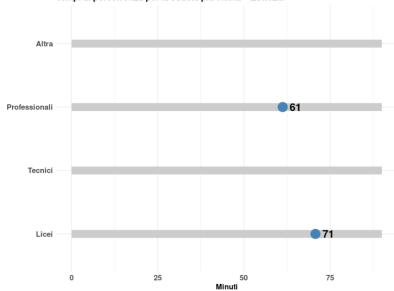
Seleziona il tipo di ricerca:

- Utente  
 Scuola

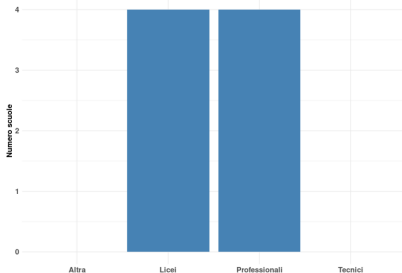
Seleziona un comune di residenza:

Esterzili

Tempi di percorrenza per la scuola più vicina – Esterzili



Numero di scuole raggiungibili in 90 minuti – Esterzili



# ITER: Interactive Transportation Education Routing

Autori: Cristian Usala, Mariano Porcu - DiSPOL - UNICA - contatto: [cristian.usala@unica.it](mailto:cristian.usala@unica.it)

Questa applicazione utilizza il pacchetto [tidytransit](#) (Poletti et al., 2026)

Fonte dei dati GTFS (General Transit Feed Specification): [mobilitydatabase.org](http://mobilitydatabase.org)

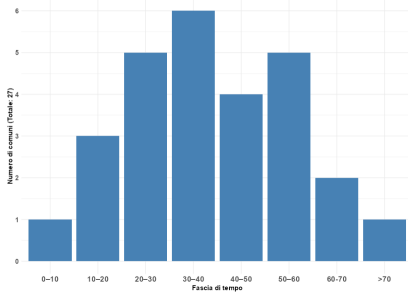
Seleziona il tipo di ricerca:

- Utente  
 Scuola

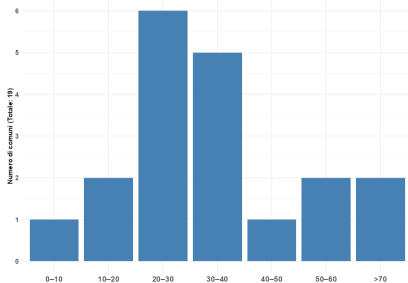
Seleziona un comune scuola:

Isili

Comuni che possono raggiungere la scuola entro le 8:30 in meno di 90 minuti – Isili



Comuni raggiungibili dalla scuola nel pomeriggio (15:00 - 17:30) in meno di 90 minuti – Isili



# Outline

- 1 Introduzione
- 2 L'offerta di istruzione nel territorio
- 3 Il pendolarismo scolastico
- 4 L'app ITER
- 5 Conclusioni**

# Conclusioni

- La metodologia proposta è facilmente scalabile a livello nazionale – i feed GTFS coprono la quasi totalità degli operatori del TPL, l'anagrafe delle scuole copre l'intero Paese
- Le misure di accessibilità non sono soltanto uno strumento tecnico per i pianificatori del TPL o per chi gestisce la rete scolastica
- L'output finale, (un set di indicatori comunali e/o una mappa interattiva), può diventare uno strumento condiviso tra ricercatori, istituzioni e policy maker

# Conclusioni

- Si potrebbe valutare se sia opportuno includerli nel cruscotto delle misure di povertà educativa (accanto agli indicatori già consolidati sulla dispersione, sul rendimento e sul background socioeconomico) ...  
... misurare l'accessibilità (non la sola presenza) significa aggiungere una dimensione finora poco visibile dell'offerta scolastica
- La fruibilità reale è importante ...  
... è una condizione necessaria per evitare che il codice postale decida del futuro di un ragazzo o di una ragazza



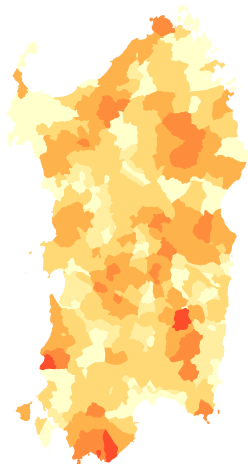
mariano.porcu@unica.it  
cristian.usala@unica.it



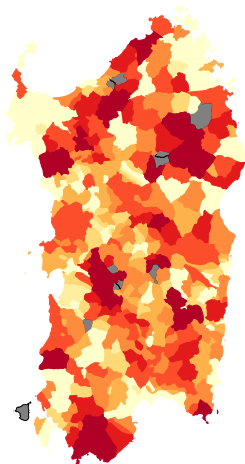


# Liceo più vicino

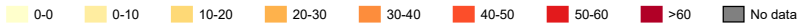
ISTAT



TPL



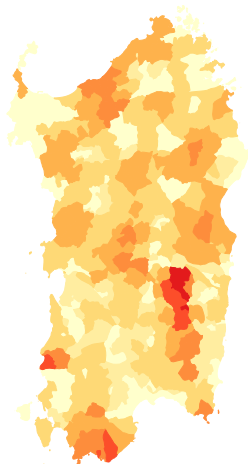
Distanze in minuti



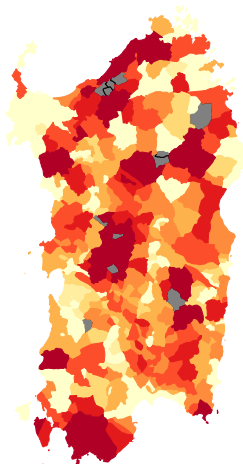
Indietro

# Tecnico più vicino

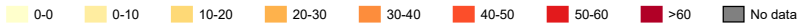
ISTAT



TPL



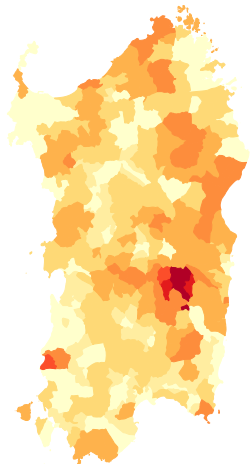
Distanze in minuti



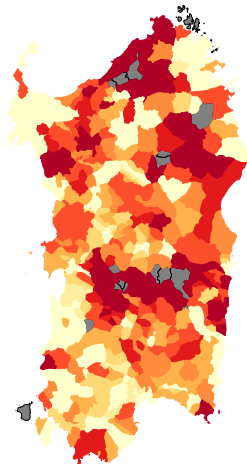
Indietro

# Professionale più vicino

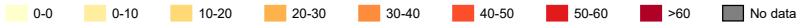
ISTAT



TPL



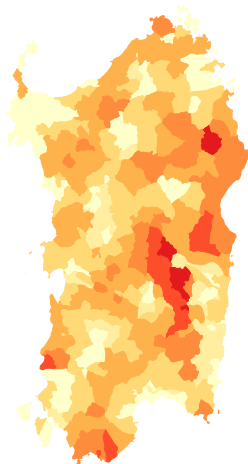
Distanze in minuti



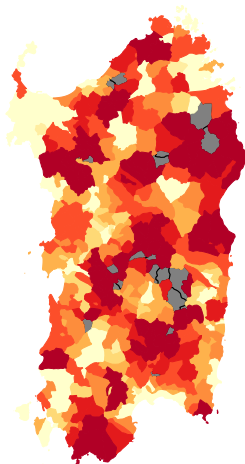
Indietro

# Altra scuola più vicina

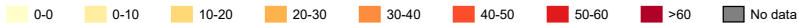
ISTAT



TPL



Distanze in minuti



Indietro