

Le scuole come infrastruttura territoriale

*Original*

Le scuole come infrastruttura territoriale / Cappellazzo, Marco; Sammartano, Giulia; Spano, Antonia - In: Re-school. Ripensare la scuola, a partire dagli spaziSTAMPA. - Torino : Politecnico di Torino, 2021. - ISBN 978-88-85745-64-3. - pp. 79-110

*Availability:*

This version is available at: 11583/2974547 since: 2023-01-12T14:29:46Z

*Publisher:*

Politecnico di Torino

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

openAccess

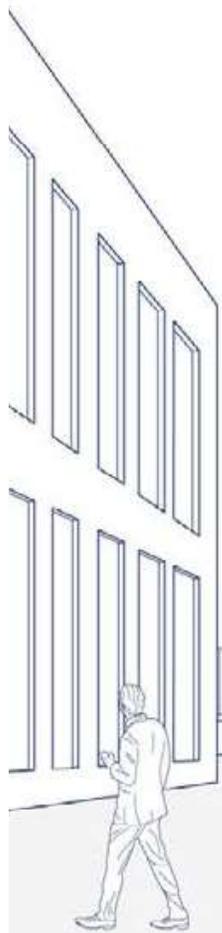
This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

# Re-school

Ripensare la scuola, a partire dagli spazi



Quaderni Future *Urban Legacy* Lab

# Re-school

Ripensare la scuola, a partire dagli spazi

Il quaderno presenta i primi risultati di una ricerca portata avanti dal Future *Urban Legacy* Lab con Fondazione Agnelli sul patrimonio di edilizia scolastica nazionale.

*Fondazione Agnelli*

Andrea Gavosto  
Martino Bernardi  
Marco Gioannini  
Stefano Molina  
Raffaella Valente

Future *Urban Legacy* Lab

Responsabile scientifico:  
Matteo Robiglio

Coordinatore:  
Caterina Barioglio

Gruppo di ricerca:  
Lucia Baima, Angelo Caccese, Daniele Campobenedetto, Marco Cappellazzo, Elena Guidetti, Chiara Iacovone, Andrea Pollio, Maria Paola Repellino, Matteo Robiglio, Caterina Quaglio, Giulia Sammartano, Nannina Spanò, Ilaria Tonti, Alberto Valz Gris

ISBN 978-88-85745-64-3

Collezione Quaderni Future *Urban Legacy* Lab  
n. 6, 2021

Volume a cura di Caterina Barioglio e Daniele Campobenedetto

con testi di

Introduzione: Caterina Barioglio, Daniele Campobenedetto

Capitolo 1: Raffaella Valente, Martino Bernardi

Capitolo 2: Raffaella Valente, Martino Bernardi

Capitolo 3: Caterina Barioglio, Marco Cappellazzo, Giulia Sammartano

Capitolo 4: Caterina Barioglio, Daniele Campobenedetto, Elena Guidetti e Ilaria Tonti con disegni di Caterina Quaglio

Capitolo 5: Marco Cappellazzo, Giulia Sammartano, Nannina Spanò

Capitolo 6: Caterina Barioglio, Daniele Campobenedetto, Matteo Robiglio

Capitolo 7: Maria Paola Repellino con disegni di Lucia Baima

Capitolo 8: Daniele Campobenedetto, Raffaella Valente

**Come trasformare la più  
diffusa infrastruttura edilizia  
pubblica del Paese?**

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>9</b>				
<b>1. Gli edifici scolastici in Italia: un patrimonio da ripensare</b>	<b>15</b>	<b>4. Tipologie ricorrenti di edifici scolastici</b>	<b>53</b>	<b>6. Dalla misurazione all'azione. Strumenti per una ricerca utile alla decisione</b>	<b>111</b>
Anagrafe dell'edilizia scolastica:		Gli ingredienti delle tipologie	55	Costruire un piano d'azione regionale	112
una fotografia preziosa ma parziale	16	1. La distribuzione	58	A. Un modello alternativo di intervento	112
Quali scuole, in quanti edifici scolastici	18	2. La struttura	60	B. Una <i>call to action</i> per le Regioni	113
Quando sono state costruite le nostre scuole? Due su tre prima del 1976	20	3. La posizione sul lotto	62	C. Un modello di rigenerazione del patrimonio di edilizia scolastica a scala regionale	114
Fragilità strutturale	22	4. La situazione insediativa	64	D. Dalle analisi a scala edilizia e territoriale all'individuazione di priorità di intervento	128
Sostenibilità ed efficienza energetica	23	I tipi di edifici scolastici e il loro potenziale	66		
La dimensione funzionale	24	1. La scuola-aula	68	<b>7. Tre esempi di rigenerazione di edifici scolastici</b>	<b>137</b>
<b>2. Quale domanda di scuola? Meno studenti: meno docenti, meno spazi?</b>	<b>27</b>	2. La scuola-comunità	70	Azioni strategiche di intervento	138
Il declino della popolazione scolastica	28	3. La scuola-cluster	72	1. La scuola di montagna come centro civico	140
Geografia della perdita	30	4. La scuola dei piccoli gruppi	74	2. La scuola di cintura come "scuola del fare" collegata con i centri di eccellenza regionali	146
Meno studenti, meno classi, meno docenti	32	5. La scuola-piattaforma	76	3. La scuola di città come centro educativo per una comunità scolastica estesa	152
<b>3. Le risorse di spazio nelle scuole: un potenziale da esplorare</b>	<b>35</b>	<b>5. Le scuole come infrastruttura territoriale</b>	<b>79</b>		
A scuola c'è spazio	37	Varietà territoriale come risorsa	80		
L'aula nella scuola	38	Condizioni geografiche e opportunità spaziali del potenziale scolastico	82		
Le grandi aule	40	Scuola e territorio	96		
Gli spazi potenziali oltre all'aula	42	L'infrastruttura scolastica: un potenziale territoriale variabile	108		
Gli ambienti usati in modo non continuativo	44				
Gli spazi distributivi	46				
Gli spazi aperti	48				
				<b>8. Tre azioni per cambiare la scuola a partire dal quadro normativo</b>	<b>159</b>
				Obiettivi sempre enunciati e mai pienamente raggiunti	160
				1. Coinvolgere la comunità scolastica	162
				2. Usare le norme esistenti per regolare la trasformazione	164
				3. Attuare processi di qualità per scuole di qualità	166
				<b>Bibliografia selezionata</b>	<b>168</b>

## 5. Le scuole come infrastruttura territoriale

## Varietà territoriale come risorsa

Condurre lo studio sulle caratteristiche delle scuole rispetto alla loro distribuzione capillare sul territorio, permette di individuare condizioni ricorrenti e di contribuire alla costruzione di una riflessione strategica sulle scuole in termini di priorità di intervento. Tale analisi costituisce un valore aggiuntivo se si assume di estendere la misurazione delle scuole in rapporto all'urbanizzato e alle condizioni topografiche dell'abitare, non solo nell'area metropolitana ma alla scala regionale. Infatti l'infrastrutturazione scolastica piemontese segue e ha seguito variabili anche di natura strettamente territoriale che hanno effetti tutt'oggi sia in seguito ai suddetti fenomeni di una generale contrazione della popolazione scolastica e sia di spopolamento localizzato in determinate zone geografiche. D'altra parte tali dinamiche spaziali hanno ricadute anche in un'ottica di ripensamento per gli edifici e le loro funzioni, tra sostenibilità, efficienza e fragilità strutturale. Queste azioni ri-programmatiche si possono fondare alla scala regionale, sulla valorizzazione delle differenze territoriali, sia in termine di potenziale per la popolazione scolastica che in termini di ricadute per gli stessi insediamenti. Infatti un'analisi a scala regionale e metropolitana delle scuole di ogni tipologia e grado, della

loro età e dotazione di superfici interne ed esterne permette di quantificare spazialmente il potenziale endogeno di spazi e servizi, già introdotto al capitolo 3. Questo definisce anche un quadro complessivo di disponibilità di spazi e la loro utilità in modo tale da considerarli in un'ottica programmatica e di valorizzazione.

Le analisi svolte nella prima parte del capitolo si riferiscono al patrimonio di edilizia scolastica della Regione Piemonte che, per distribuzione territoriale e epoche di costruzione, costituisce un campione rappresentativo della realtà del Paese.\*

Da queste elaborazioni emerge preliminarmente come le variabili architettoniche ricorrenti degli edifici scolastici, elaborate a partire dalla fotografia del database dell'Edilizia scolastica regionale (EDISCO), definiscano non solo delle tassonomie alla scala dell'edificio, ma anche delle specificità caratterizzanti legate al territorio e alla sua storicità. Questa analisi è illustrata nella prima parte del capitolo. A partire dal caso piemontese, la seconda parte del capitolo si sofferma sui primi approcci sull'infrastruttura scolastica della Città Metropolitana di Torino svolti nell'ambito del PTGM per l'elaborazione del Piano Strategico Metropolitan 2021-

2023. Questi studi rivelano alcune evidenze, qui riportate e rielaborate che potranno in seguito essere misurate alla scala del territorio regionale in maniera più puntuale ed estesa.\*\* Per questo, tali analisi, sovrapposte alla geografia della Città Metropolitana di Torino, evidenziano i ruoli molteplici dell'infrastruttura scolastica, e il loro connesso valore esogeno con e per il territorio. Queste premesse sono offerte come basi per direzionare le strategie di rigenerazione sui diversi territori.

Fonti:  
EDISCO - edifici scolastici | Regione Piemonte  
Limiti amministrativi | ISTAT  
Zone omogenee | CMT0 | 1:10.000  
Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti (BDTRE) | Regione Piemonte | 1:10.000  
Morfologie insediative, rielaborazione da PPR morfologie insediative | Regione Piemonte | 1:25.000  
DBPrior10K | CISIS | 1:100.000  
PTC2 stazioni ferroviarie | CMT0 | 1:10.000  
PTC2 grafo ferrovia | CMT0 | 1:10.000  
AGCOM\_coverage\_grid1km\_2019 | AGCOM  
Parchi | RETE NATURA 2000 | 1:10.000  
Nuovo Grafo Viabilità - Grafo di sintesi GDF2 | Regione Piemonte | 1:100.000  
Piccole imprese - Primo trimestre 2020 | Camera di Commercio di Torino  
Elaborazioni LINKS per aggiornamento del quadro economico e produttivo della CMT0. Dato 2019 | AAEP - CSI Piemonte

Nelle pagine a seguire (88-91 e 96-109) sono presenti cartografie tematiche e statistiche graficizzate estrapolate e rielaborate dal Piano Territoriale Generale Metropolitan e dal Piano Strategico Metropolitan (2021-2023).  
Crediti: Città Metropolitana di Torino, PSM 2021-2023; PTGM 2021.

\* Nota sui dati di RP: il campione di 3.200 edifici piemontesi si distribuisce per epoche di costruzione secondo un andamento paragonabile a quello nazionale, analizzato nel Rapporto Edilizia Scolastica di Fondazione Agnelli (dati AES). Con alcune variazioni: in particolare si notano in Piemonte percentuali più significative, rispetto al Paese, di edifici realizzati tra il 1800 e il 1945, dato che si spiega in una diversa distribuzione dei servizi per la scolarizzazione tra nord e sud Italia, in parte riequilibrata nel Secondo dopoguerra.

\*\* Nota sui dati di CMT0: il patrimonio di edilizia scolastica della Città Metropolitana di Torino costituisce un campione significativo per rappresentare la situazione a scala regionale. Il territorio della CMT0 contiene oltre 1/3 del numero di edifici di tutta la Regione Piemonte. Questi edifici, inoltre, si distribuiscono - sia per epoche storiche sia per zone altimetriche (pianura, collina e montagna) - in maniera perlopiù analoga rispetto al territorio regionale. Si nota una variazione rispetto alla concentrazione di edifici scolastici in pianura (maggiori nella Città Metropolitana rispetto al territorio regionale) spiegabile dall'incidenza delle scuole nel territorio urbano della Città di Torino.

# Condizioni geografiche e opportunità spaziali del potenziale scolastico

## Geografia delle scuole in Piemonte

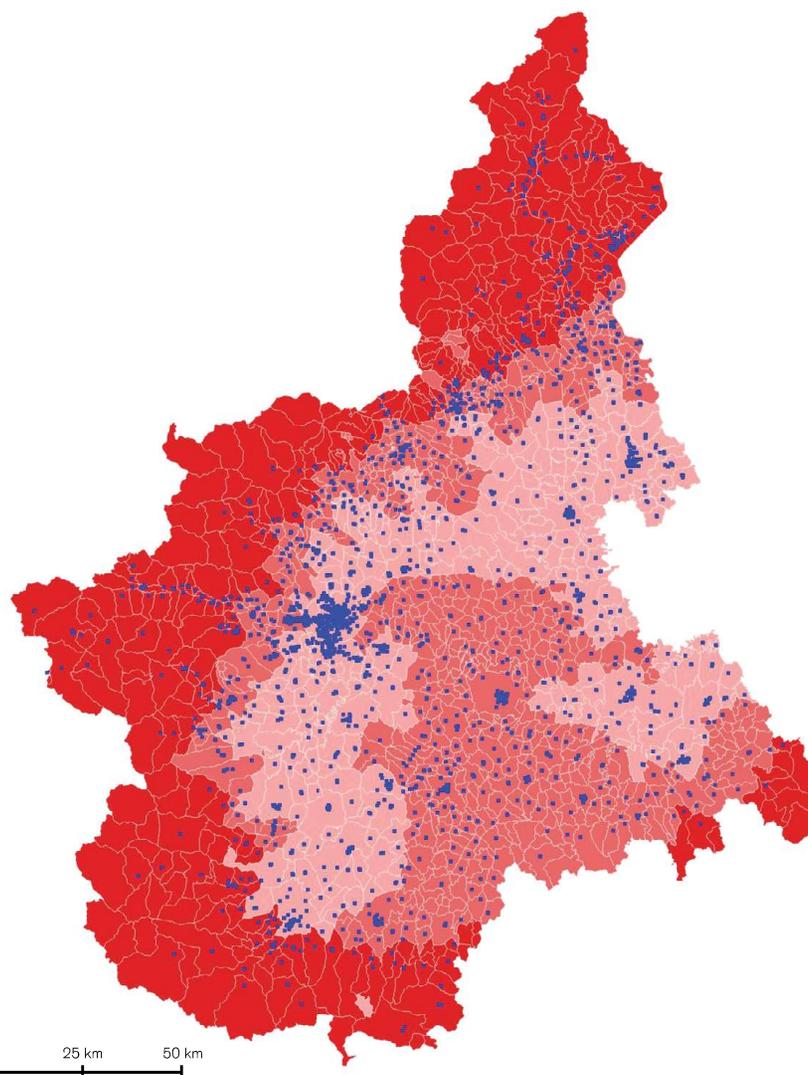
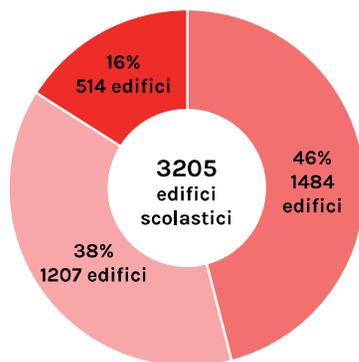
La distribuzione degli edifici scolastici sul territorio piemontese ricalca chiaramente la conformazione topografica e i vincoli che essa ha posto, nella storia, al dispiegamento delle dotazioni scolastiche per le comunità. Questo si è determinato anche in riferimento all'andamento della popolazione che abitava e abita le tre zone geografiche prevalenti definite come: area dei comuni montani, maggiori di 600 metri; area pedemontana e collinare tra 300 e 600 metri; comuni di pianura a meno di 300 metri (rif. PSM CMT0).

Emerge in figura come la suddivisione dell'area regionale attraverso le consuete fasce altimetriche e i rispettivi comuni, porti a relazionare le dotazioni scolastiche per ogni comune, le concentrazioni di tali strutture con le densità abitative, e le sporadicità con gli insediamenti più sparsi e meno popolati.

Infatti se è possibile basare su questo assunto un ragionamento che differenzi il territorio e ne analizzi forze e limitazioni, è lecito in definitiva considerare dal punto di vista spaziale la manifestazione di un potenziale scolastico distribuito in maniera eterogenea.

### Distribuzione territoriale delle scuole in Piemonte

- edificio scolastico
- zone geografiche
- montagna
- collina
- pianura



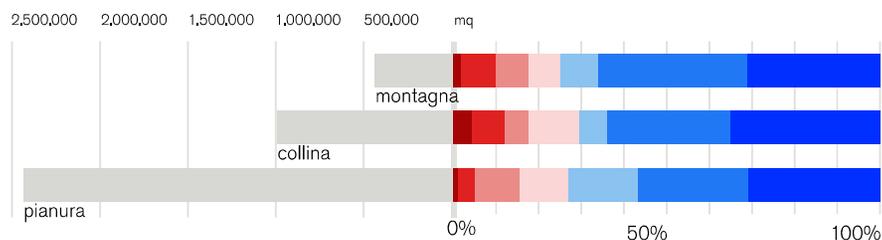
## Storicità dell'edilizia scolastica regionale

La localizzazione geografica conferma i territori piemontesi come differenzialmente attrezzati in termini di offerta scolastica. Da questa premessa è possibile, oltre che vantaggioso, indagare come la distribuzione territoriale sia connessa con la storicità della costruzione. Correlare le ragioni storico-territoriali per cui questo è avvenuto, è necessario anche per definire il peso e priorità d'azione sul sistema edilizio scolastico, in modo da orientare le aspettative sulle urgenze in determinati contesti.

Sebbene siano ben note le principali stagioni dell'edilizia scolastica, è possibile definirne precisi periodi di infrastrutturazione sul territorio piemontese. Il patrimonio delle scuole ottocentesche e precedenti ha contribuito all'infrastrutturazione degli insediamenti in cui la popolazione era concentrata. La localizzazione in tali centri delle

scuole più antiche, è connessa con le tipiche peculiarità morfologiche degli spazi interni e le connesse criticità in termini di efficienza dei manufatti. D'altra parte emerge come le fasi di recente costruzione del patrimonio scolastico a partire dal 1960, abbiano da un lato raggiunto in maniera capillare le aree interne e più marginali, nelle quali la dotazione scolastica era carente o perlopiù assente e dall'altro contribuito al potenziamento dei servizi didattici laddove già presenti ma non più sufficienti a soddisfare l'incremento demografico del secondo dopoguerra. Sappiamo quindi di poter trovare in tali luoghi, ai vari gradi di istruzione, quelle caratteristiche architettoniche tipiche dell'avvento della normativa volta al rinnovo degli spazi della didattica.

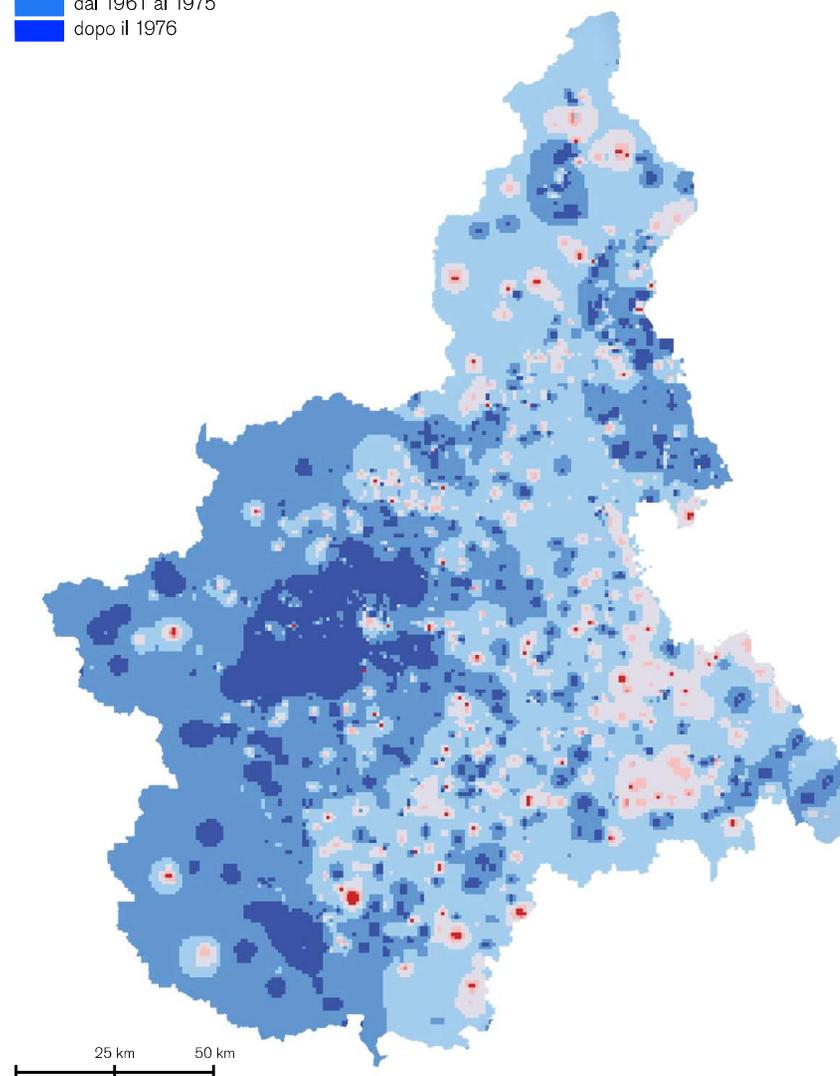
### Le superfici degli edifici scolastici rispetto alle 3 zone geografiche



## Distribuzione degli edifici scolastici in Piemonte per età di costruzione

### LEGENDA

- prima del 1800
- dal 1801 al 1899
- dal 1900 al 1920
- dal 1921 al 1945
- dal 1946 al 1960
- dal 1961 al 1975
- dopo il 1976



## Il contesto urbano

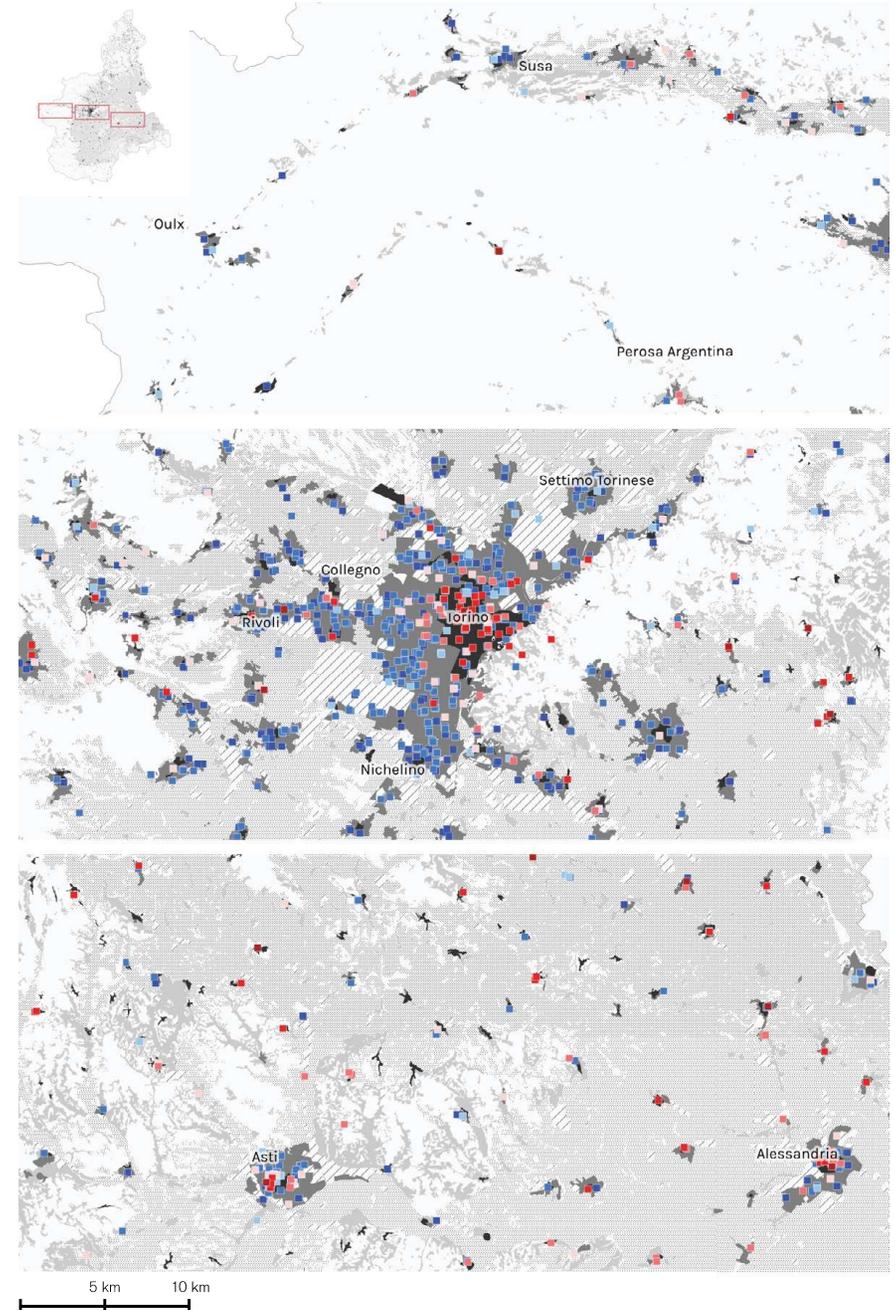
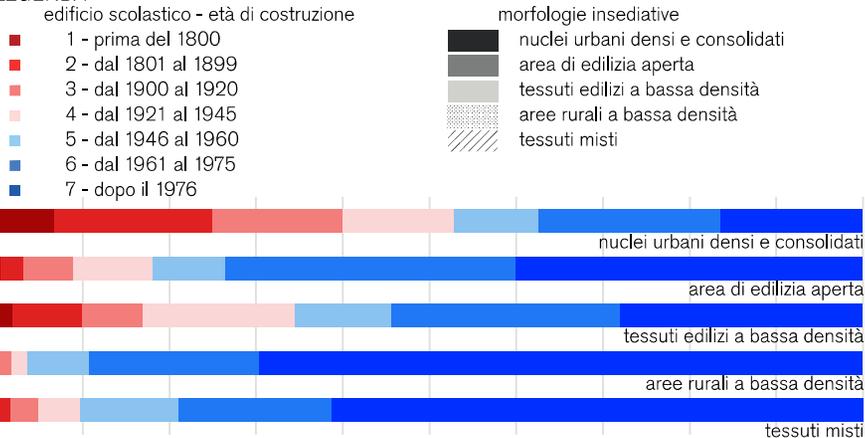
È significativo poter individuare e misurare i luoghi e le forme di distribuzione degli edifici scolastici nei tessuti urbani in cui sono inseriti spesso in maniera baricentrica. La maggior parte delle scuole è infatti localizzata all'interno dei nuclei urbani più densi, o gravita intorno a essi.

La grande stagione dell'edilizia scolastica successiva agli anni Sessanta ha cercato di colmare quelle carenze di servizi didattici proprie dei tessuti insediativi misti e a più bassa densità, e di conseguenza nelle aree rurali di montagna. D'altra parte nei piccoli e medi centri delle zone di pianura e collina si individua la presenza di dotazioni scolastiche precedenti al XX secolo.

Gli esempi rappresentati dalle mappe in figura provano a inquadrare questo fenomeno in tre aree archetipe, che appartengono a condizioni geografiche

differenti. L'area della valle di Susa, che comprende gli insediamenti di fondovalle e i villaggi costruiti in altura, di più recente infrastrutturazione. La città di Torino manifesta una netta divisione tra le scuole del nucleo storico e quelle dei quartieri di espansione con edilizia aperta. La zona collinare tra Asti e Alessandria, e i piccoli e medi centri rurali nella zona tra Tanaro e Po, a vocazione maggiormente agricola, ospita alcuni degli edifici scolastici più datati. Il patrimonio scolastico urbano, in funzione della territorialità, dovrà anche seguire strategie di valorizzazione del potenziale che tengano conto delle necessità dell'evoluzione del tessuto insediativo.

### LEGENDA



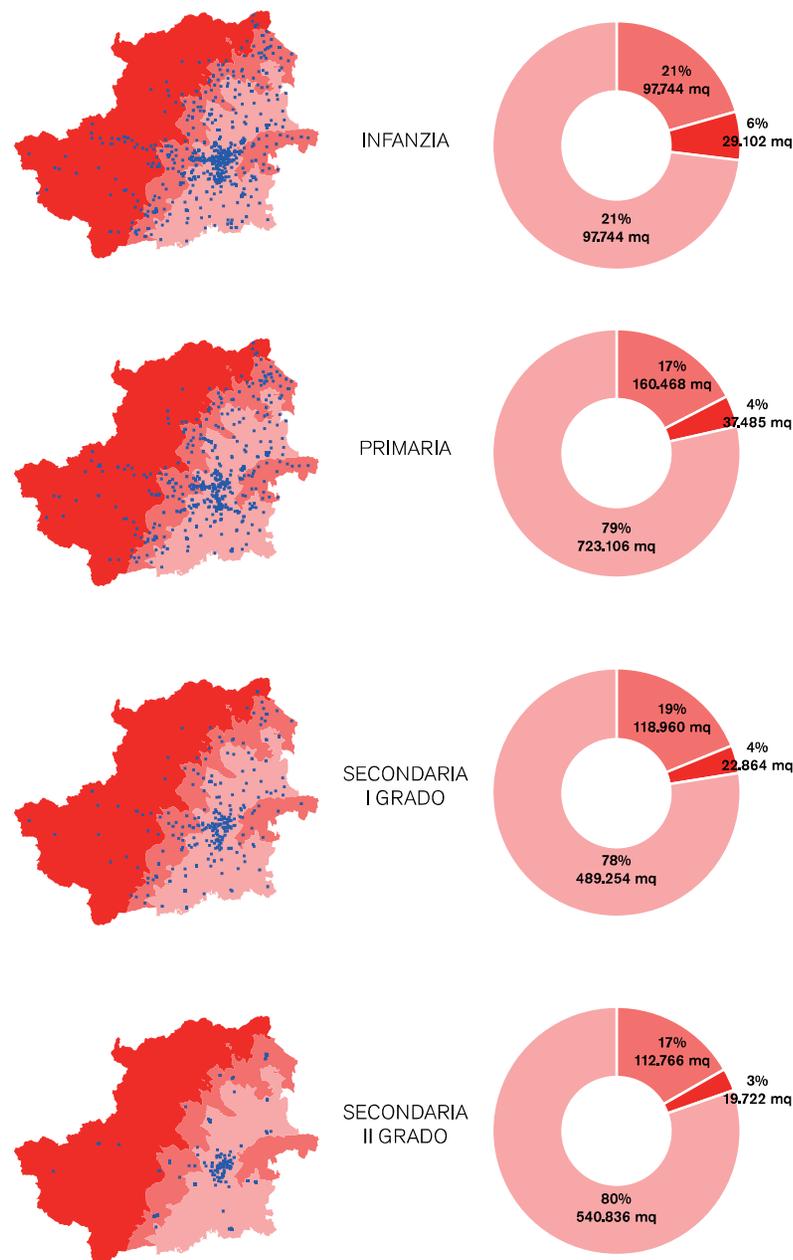
## Offerta dei gradi scolastici sul territorio

Le differenti condizioni geografiche interpretate attraverso le fasce altimetriche, come chiave di lettura territoriale delle dotazioni in termini di risorse e carenze, confermano che l'offerta formativa è nettamente sbilanciata sui territori della pianura. È in questo territorio che si concentra non solo il maggior numero ma anche la più grande varietà dei servizi didattici, distribuita sui gradi di istruzione. Se a più basso grado scolastico corrisponde una maggiore uniformità di distribuzione territoriale e quindi di dotazione di spazi, le scuole secondarie vedono una disomogeneità correlata alla concentrazione in pianura, con particolare attenzione alle secondarie di 2° grado che si raggruppano intorno al polo di Torino e cintura.

### Distribuzione degli edifici scolastici nella Città Metropolitana di Torino, per gradi

LEGENDA

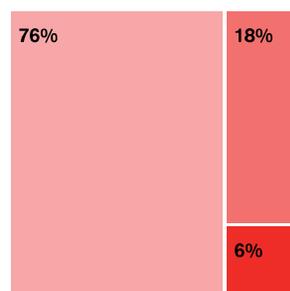
- pianura
- collina
- montagna



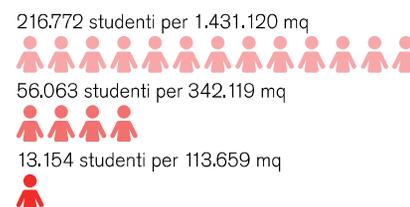
## La dotazione di spazi scolastici per gli studenti

L'analisi del potenziale di spazio scolastico, in prima battuta misurato in relazione all'oggetto edificio, può essere ora declinato e approfondito anche nella sua dimensione territoriale. Se si mettono in relazione le superfici totali degli spazi negli edifici scolastici e le tre condizioni geografiche emerge innanzitutto lo spazio a disposizione, distribuito in base all'estensione dei diversi territori. Ma si può ribaltare il punto di vista se si incrocia questo con un ulteriore dato: la popolazione studentesca ospitata. Ne derivano i metri quadri a disposizione per gli studenti in montagna, in collina e in pianura. La constatazione del sovradimensionamento delle scuole di montagna, e in misura minore in quelle di collina, è il punto di partenza per misurare e pianificare strategie di ripensamento degli spazi, anche ad uso delle comunità.

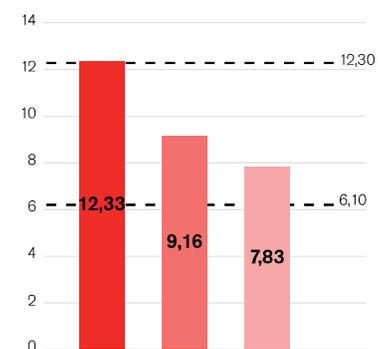
### Superficie degli edifici scolastici nelle 3 aree geografiche



### Popolazione scolastica



### Media di mq lordi a studente



LEGENDA  
 pianura  
 collina  
 montagna  
 - - - - - valori indicativi legislativi (D.M,LL,PP. 18/12/75 edilizia scolastica)

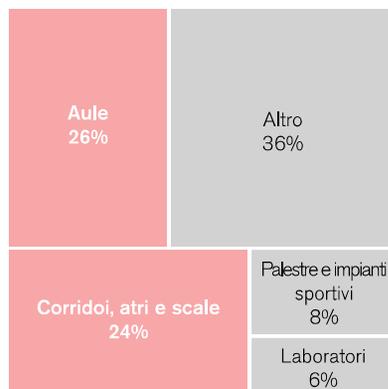
## Il potenziale interno degli edifici scolastici

Se si analizzano nello specifico le caratteristiche i pesi che ha la distribuzione interna delle risorse spaziali, non solo in relazione all'oggetto "aula", si evince come per il territorio metropolitano, ogni geografia possiede delle specificità in riferimento a aule, laboratori, palestre e impianti sportivi, e spazi distributivi sulla superficie totale interna degli edifici.

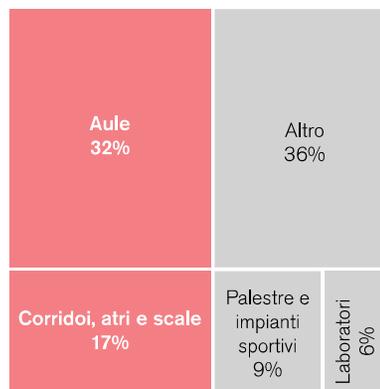
Se è vero che la dotazione di spazi varia così notevolmente ma comprensibilmente tra i territori, si può descrivere anche in cosa e per quale tipo di risorsa di spazio questi si differenziano. Esse sono tipicamente: le dimensioni delle aule, minori in pianura, dove il peso del numero degli edifici scolastici torinesi è rilevante, e maggiori rispetto al totale degli spazi in collina e montagna; lo spazio distributivo, che in zone collinari risulta proporzionalmente più ridotto, mentre in città raggiunge assume il 24% dello spazio interno totale.

### Distribuzione degli usi per le 3 aree geografiche

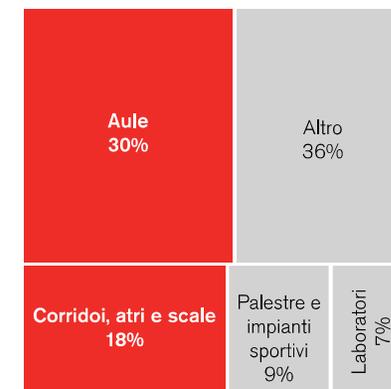
#### Pianura



#### Collina



#### Montagna



#### LEGENDA

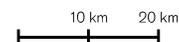
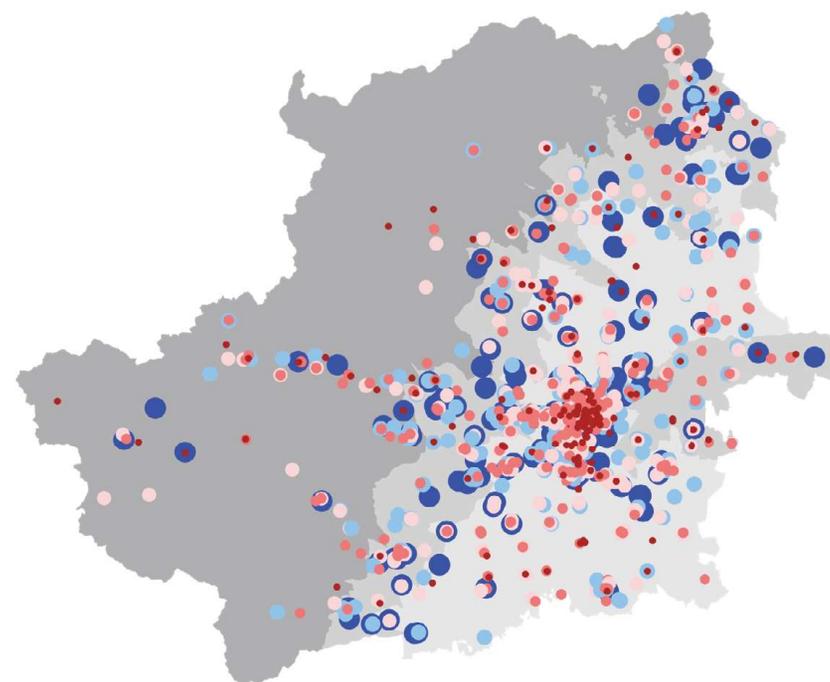
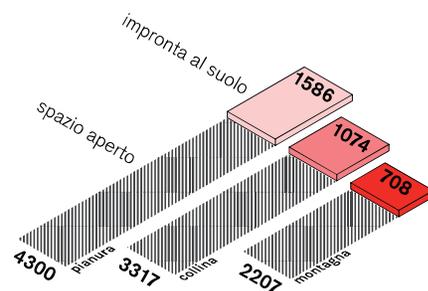
- pianura
- collina
- montagna

## Il potenziale degli spazi esterni

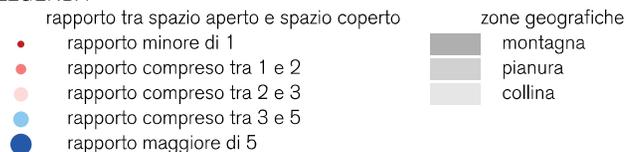
L'analisi rappresentata in figura è volta all'individuazione e alla quantificazione degli spazi esterni a sostegno dell'attività didattica all'aperto. Essa deve considerare non solo l'ammontare delle superfici che globalmente esistono, ma anche la tendenza di ogni area geografica, nelle zone più urbane o rurali, ad avere scuole dotate di un maggiore o minore rapporto di copertura sul lotto. Nel grafico che segue si individua innanzitutto la distribuzione media delle superfici nette aperte e coperte nelle tre zone, che evidenzia una prevalenza nell'area di pianura, ma indica anche, quasi al contrario, il valore medio dei rapporti di dotazione di spazio, nella forma di area libera rispetto a superficie coperta.

Se il primo valore chiarisce dove si trovano i maggiori spazi aperti di pertinenza delle scuole, ovvero in pianura, questo secondo indicatore può essere esplicitato nei termini di una maggior probabilità di trovare una scuola che possiede uno spazio aperto che sia intorno al valore di 3:1, ovvero in collina e poi in montagna.

### Gli spazi aperti di pertinenza delle scuole rispetto alle 3 aree geografiche - CMT0



#### LEGENDA



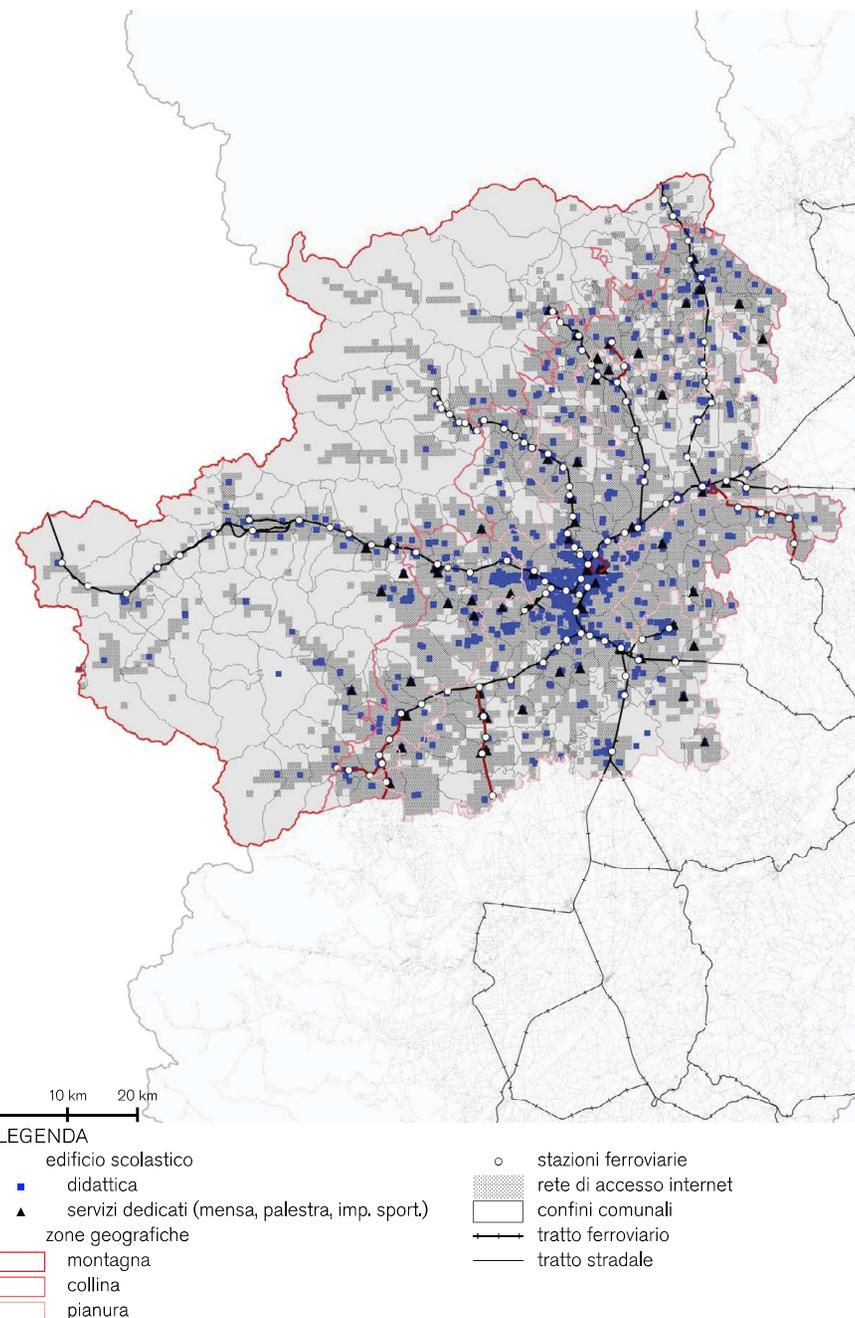
## Scuola e territorio

La premessa circa l'esistenza, l'individuazione e la quantificazione di una dotazione di spazio come valore aggiunto per gli edifici scolastici vede ora, dal punto di vista territoriale, una sua specificazione in termini di localizzazione del potenziale da un lato e delle penalità, dall'altro. Tale sistema scolastico, che si determina come una vera e propria infrastruttura che diversifica geograficamente le tre zone individuate dal punto di vista strategico (rif. PSM CMT0). È altresì interessante leggere trasversalmente la relazione spaziale delle scuole con altri fattori caratterizzanti il territorio e con ricadute strette sul ruolo urbano della scuola. Pertanto nell'evolversi del contesto urbano in specifiche aree metropolitane i servizi didattici hanno acquisito un ruolo di polarità.

Dal confronto tra la localizzazione degli edifici scolastici rispetto alle tre fasce altimetriche della Città Metropolitana di Torino emerge la distribuzione dell'infrastruttura scolastica non uniforme, ma comunque notevolmente diffusa in tutti i territori e capillare nei nuclei più o meno densamente abitati. Se si osserva il tracciato stradale e la rete ferroviaria, insieme a quella telematica, si possono fornire ulteriori punti di vista sull'interpretazione del potenziale d'uso degli spazi scolastici, come risorse en-

dogene, per la popolazione scolastica, ed esogene, come le comunità locali e di quartiere.

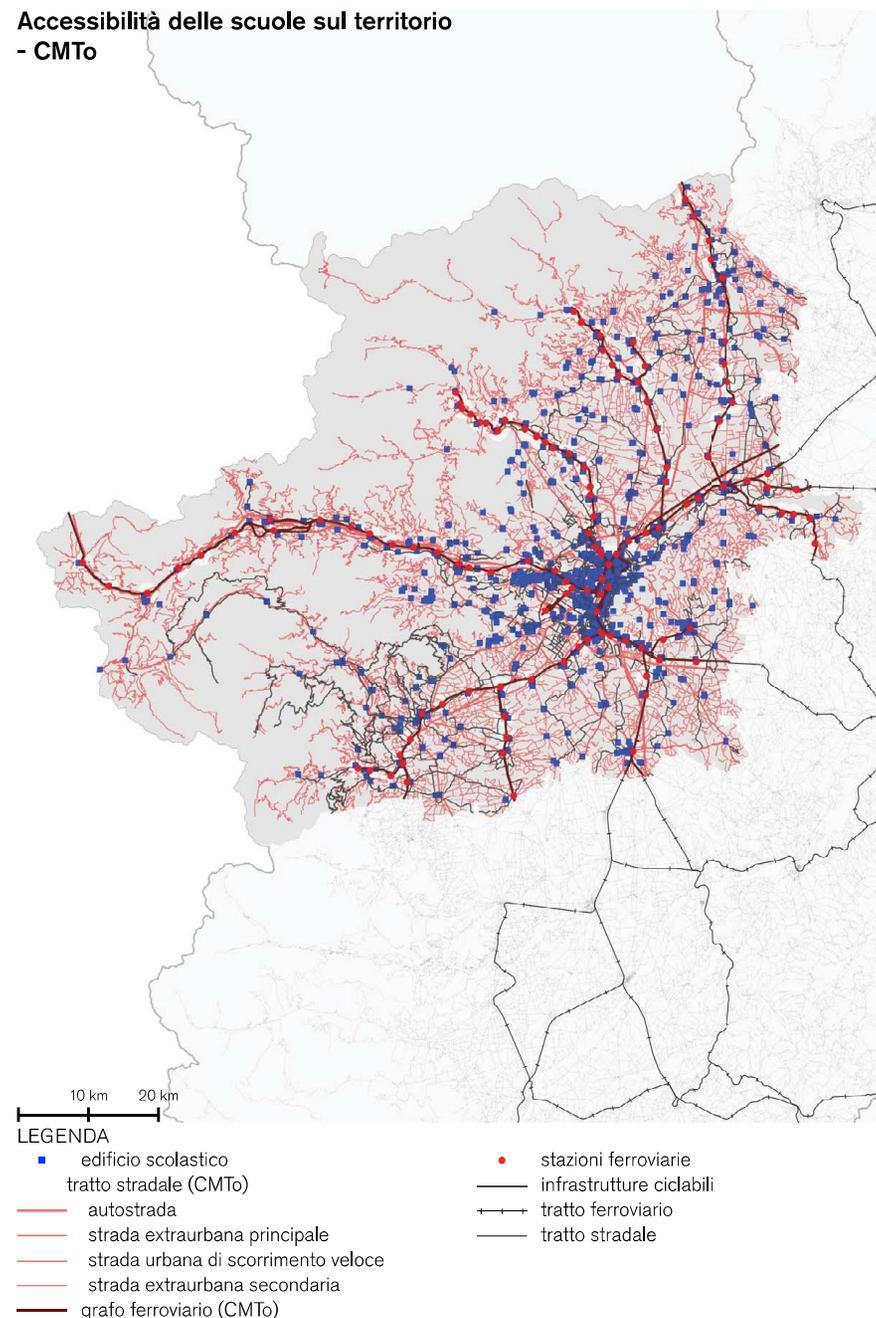
In questa direzione, le letture proposte guardano gli edifici scolastici in relazione a fattori caratterizzanti il territorio, attraverso: l'accessibilità fisica e digitale di cose e persone; il contesto ambiente con cui il sistema scolastico può essere connesso; i servizi scolastici (cultura-società); la rete di imprese.



## Accessibilità - Infrastruttura fisica e raggiungibilità

L'accessibilità dei luoghi della scuola, come supporto al ripensamento, può essere intesa come una condizione materiale e immateriale, ovvero sia come raggiungibilità fisica del servizio scolastico dalle comunità locali e anche come capacità di essere raggiunto dalla connessione digitale. Tali tipologie di infrastrutturazione, giocano un ruolo rilevante se letti insieme alla localizzazione del sistema scolastico in un'ottica di supporto decisionale per il loro potenziamento. Le ramificazioni della rete ferroviaria e la loro frammentarietà sono spesso integrate dalle arterie del trasporto su gomma, sia esso privato o coperto da servizio pubblico integrativo SFM. Le necessità di collegamento al servizio scolastico nelle aree più interne e più limitate dal punto di vista geografico, è comunque spesso garantito da integrazioni di navette scuolabus. In questa direzione potrebbe essere significativo prevedere un'analisi territoriale volta all'individuazione e misurazione del livello di raggiungibilità fisica in chiave temporale rispetto alla distribuzione dei servizi scolastici per le comunità.

## Accessibilità delle scuole sul territorio - CMT0

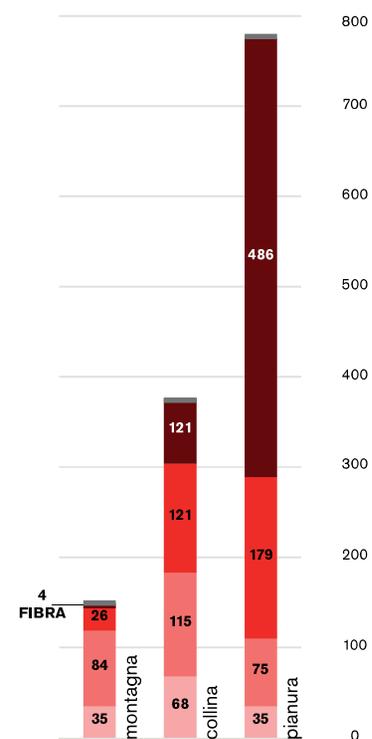


## Accessibilità - Infrastruttura digitale e connessione

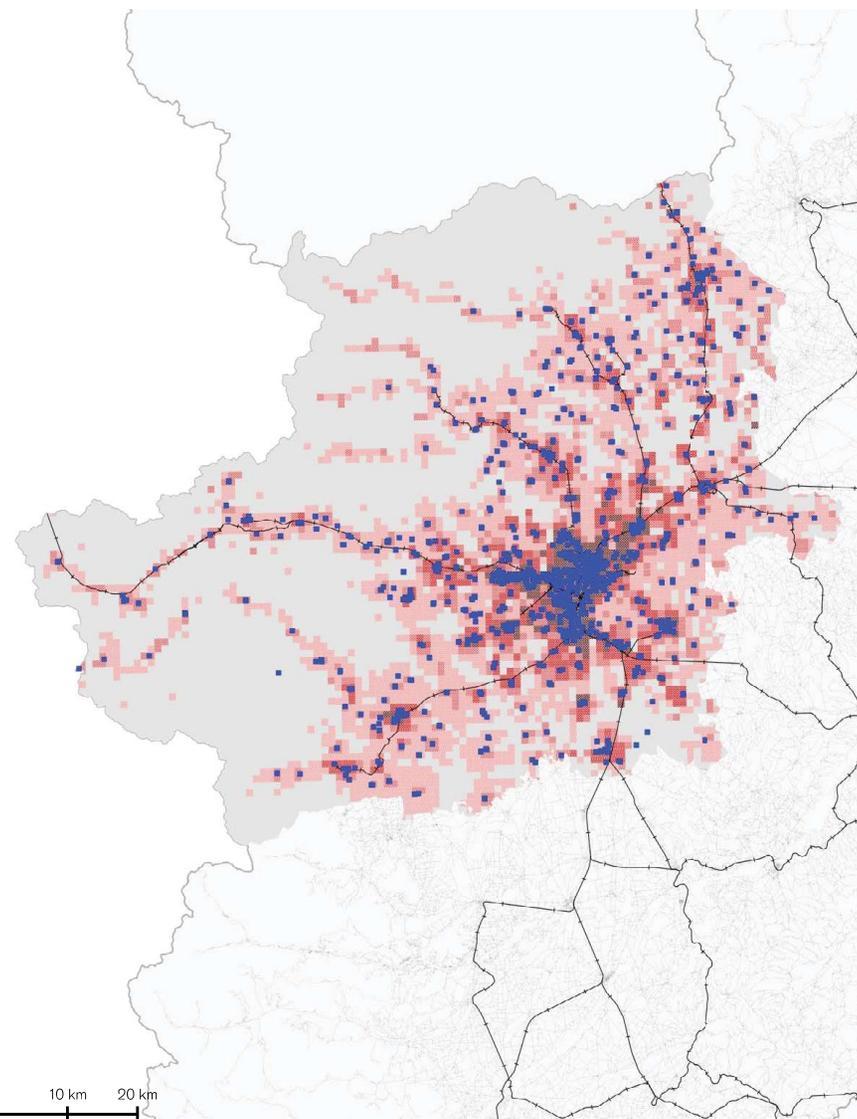
La possibilità di usufruire di un consolidamento della connettività veloce può contribuire a ridurre una limitazione territoriale alla raggiungibilità. Questa può portare le scuole dei comuni montani e delle comunità rurali a sviluppare strategie di integrazione rispetto alla frammentarietà dei luoghi e a supporto alla sperimentazione di forme della didattica sempre più innovative che sono risultate cruciali in contesti pandemici. La carenza di servizi di connessione veloce FIBRA o EVDSL, o in rari casi la totale assenza di tale servizio, non è però da collocarsi solo in contesto montano, come è possibile osservare dai dati riportati. La mappa in figura e il grafico annesso mostrano come la potenza del segnale delle reti di accesso ad internet a servizio delle scuole certamente decresce con il diradarsi degli insediamenti ma che, d'altra parte, soltanto nove scuole non sono effettivamente raggiunte dalla connettività ADSL o FIBRA, e che cinque di esse sono localizzate nelle zone rurali di pianura, solo una in collina e tre in montagna.

Sicuramente però tale contesto altimetrico si rivela penalizzato non solo dall'infrastrutturazione digitale, ma anche dalla frammentarietà di quella fisica.

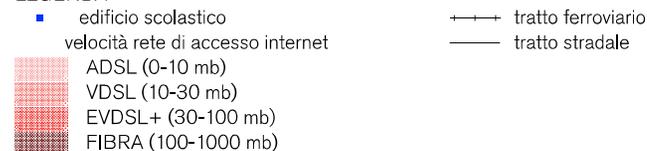
L'accessibilità ai servizi digitali delle scuole in CMTO



### LEGENDA



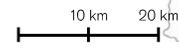
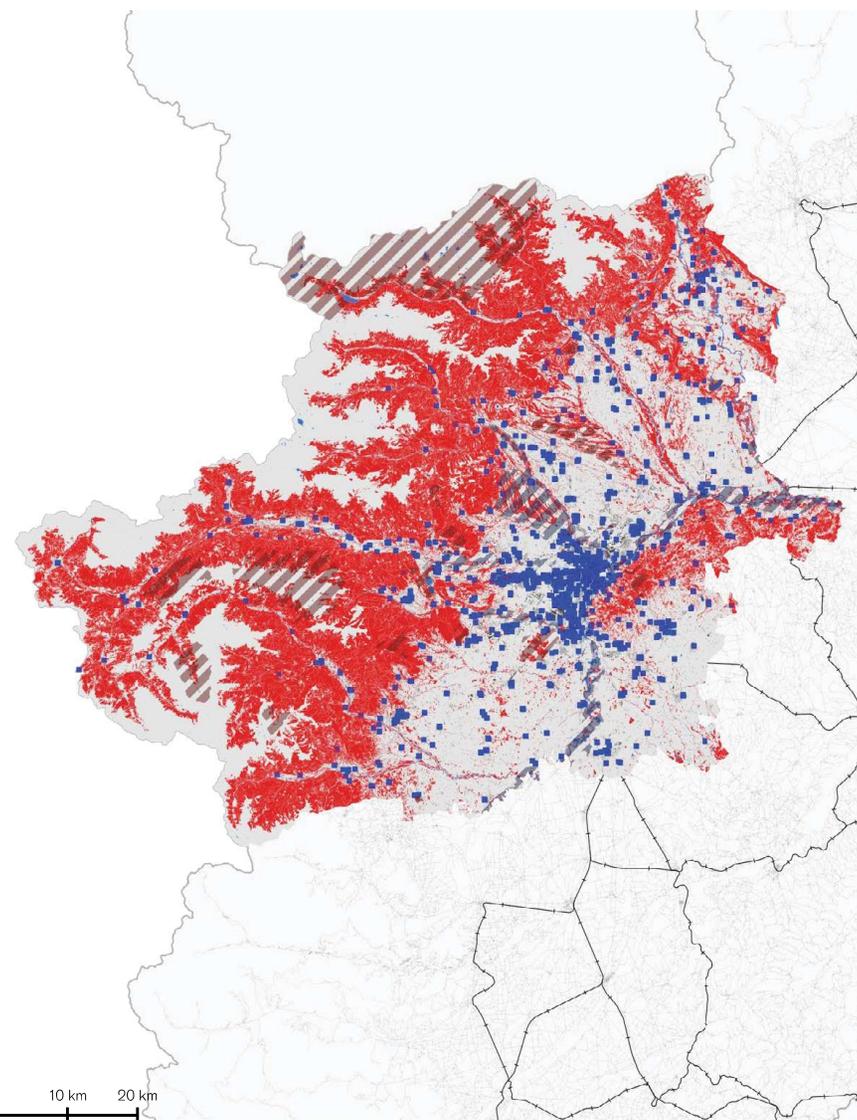
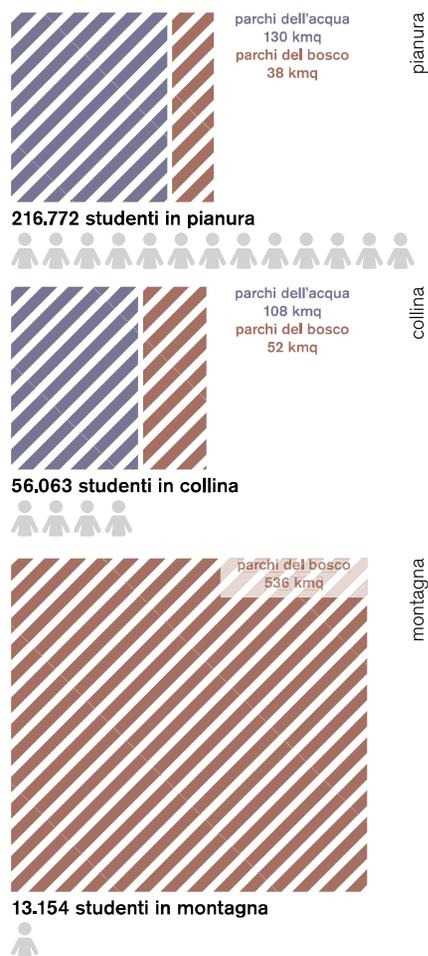
### LEGENDA



## Ambiente ed ecosistema

Il legame tra la scuola e il suo territorio può essere corroborato anche in termini di allargamento dello spazio potenziale, in relazione all'ecosistema ambientale che è possibile conoscere e rendere disponibile agli studenti nei vari contesti geografici prevalenti. Dalla mappa in figura è possibile osservare come gli ecosistemi ambientali di varia natura sono molto connessi alla rete scolastica, e possono sempre più contribuire, tramite network con enti locali ad allargare l'offerta degli spazi a supporto delle attività didattiche complementari. Questo può essere possibile integrando la dotazione di spazi aperti connessi all'edificio scolastico, con aree di parco del bosco, lavorando strategicamente sul tema della raggiungibilità a breve e medio raggio, in un'ottica di prossimità. La misurazione della consistenza del sistema di parchi montani alpini e fluviali di pianura e collina, in relazione al numero di studenti, è essa stessa un supporto al servizio scolastico, laddove le iniziative didattiche possano includere questi nel ripensamento dell'erogazione del percorso educativo, e parallelamente le amministrazioni incentivino la rete di connessioni infrastrutturali pubbliche verso tali spazi.

### Superfici di aree parco nelle 3 condizioni geografiche - CMT0



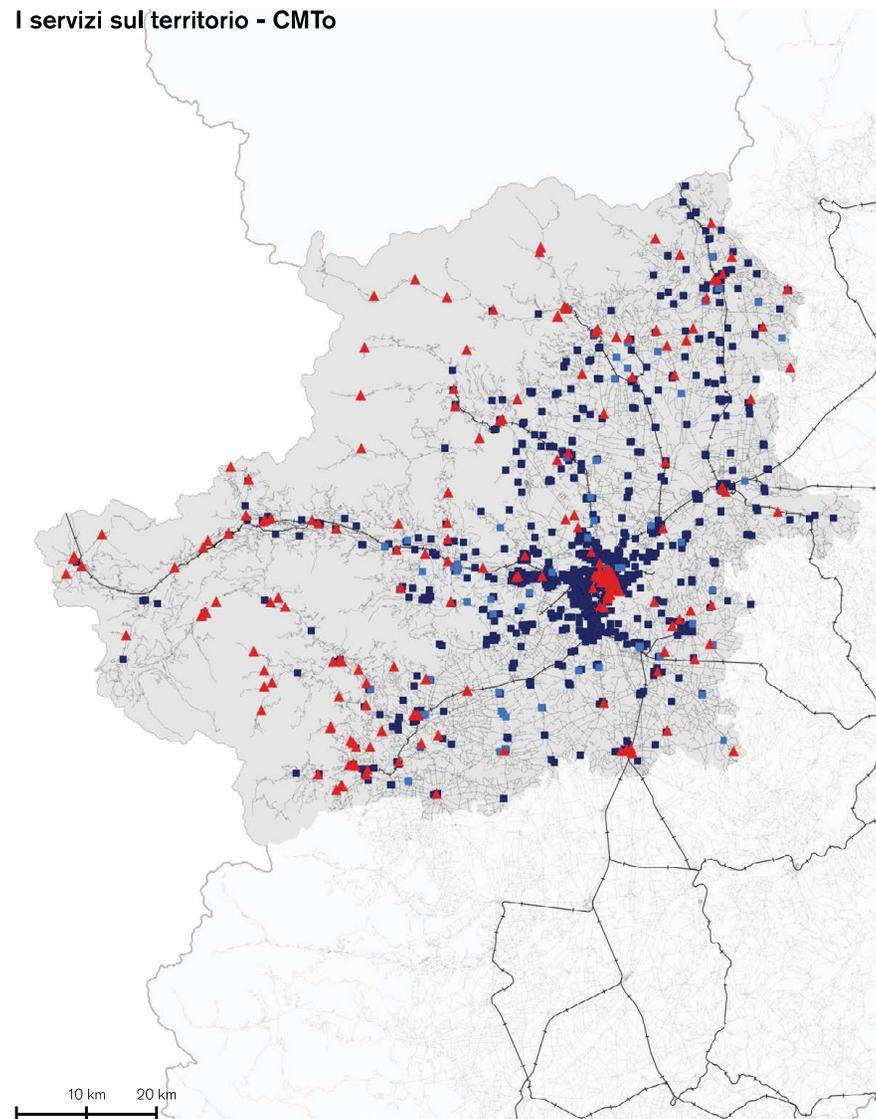
## Dotazione di servizi

L'osservazione della scuola in connessione con le piattaforme di servizi, per studenti e cittadini, si può declinare anche in termini di offerte alternative agli spazi scolastici circoscritti all'interno degli edifici, se sussistono condizioni di disponibilità a breve e medio raggio di tali luoghi potenziali. Spesso a tali spazi è associato un uso non continuativo, e comunque secondo i quadri orari predeterminati. È possibile, dalla mappa in figura, guardare alla distribuzione dell'offerta culturale sul territorio metropolitano in accordo, e non in alternativa, ai punti di erogazione di un servizio scolastico specifico connesso con l'infrastruttura degli istituti (grandi ambienti di mense e refettori, palestre e impianti sportivi).

Soprattutto in relazione ai centri abitati pedemontani e urbani della cintura torinese, la presenza di spazi scolastici esclusivi (spazi dello sport, in azzurro), e non quelli prevalentemente inseriti all'interno degli spazi della didattica (mense e palestre, in blu), può rendere più fluido l'uso e sicuramente incentivare la possibilità di doppio impiego dal valore civico. L'offerta culturale integrativa (rosso), parallelamente, si distribuisce complessivamente in maniera uniforme sul territorio abitato metropolitano e nelle valli, a esclusione della fascia periurbana del torinese, dove,

viceversa, non mancano però i grandi spazi scolastici attrezzabili per usi allargati. Essa spazialmente si manifesta, in osmosi con i centri civici e di quartiere, come opportunità per le strutture scolastiche, a cui è possibile ambire nella direzione di un allargamento dei luoghi della formazione.

## I servizi sul territorio - CMT0



### LEGENDA

- servizi scolastici (mense, palestre, impianti sportivi)
- in edificio dedicato (uso esclusivo)
- integrato in edificio a uso didattico
- ▲ servizi culturali (musei ed ecomusei)
- +— tratto ferroviario
- tratto stradale

## Connessione alle imprese

Nei territori in cui è possibile definire un alto grado di connettività dato dalle reti digitali e dalle infrastrutture di collegamento, l'importante presenza delle eccellenze produttive (di imprese e attività artigianali/industriali), in termini di ricchezza e varietà, è in stretta relazione con l'urbanizzato e le strutture scolastiche metropolitane.

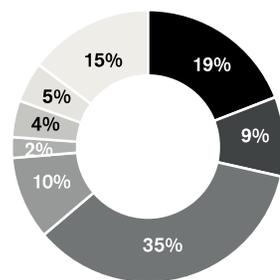
In figura è possibile osservare la fascia di buffer che creano le piccole-medie imprese e l'industria metropolitana.

In termini di tipologia e varietà sono infatti molto diffuse le attività correlate alle produzioni metalmeccaniche, di macchinari e sistemi di trasporto, della lavorazione dei materiali organici-tessili, in minor misura l'abbigliamento e l'industria agro-alimentare.

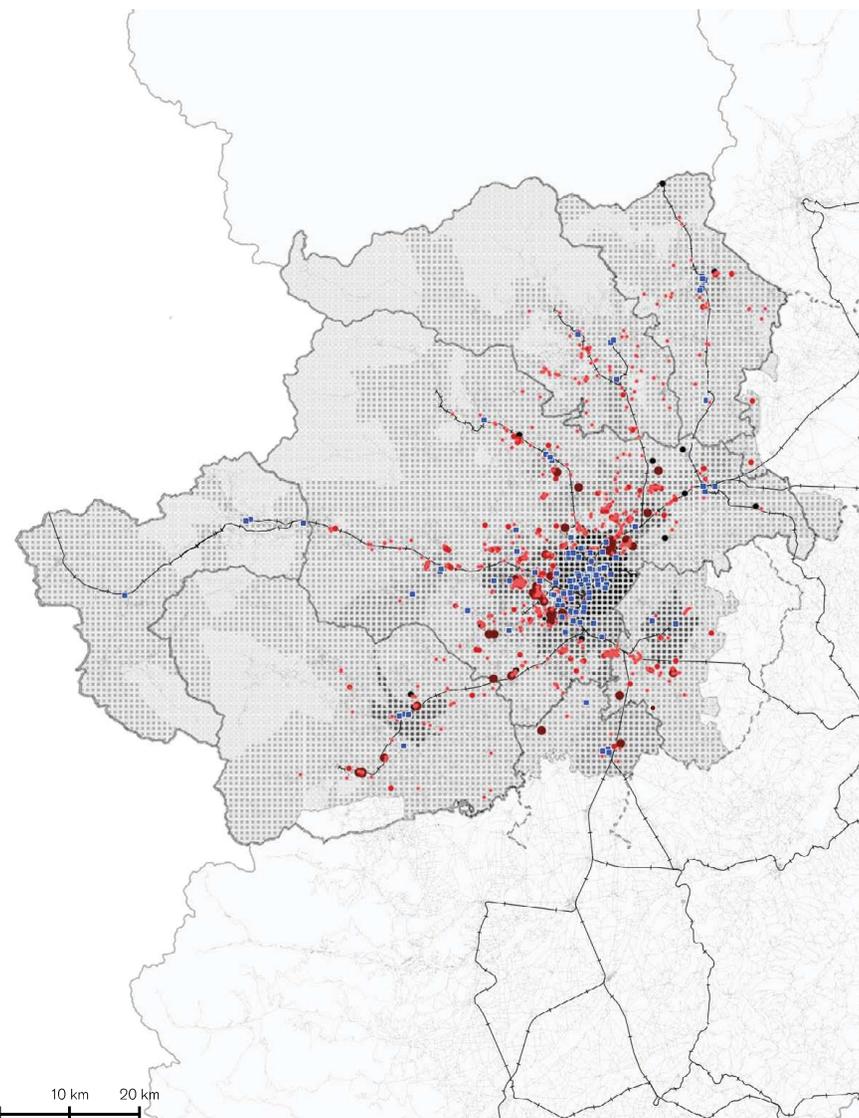
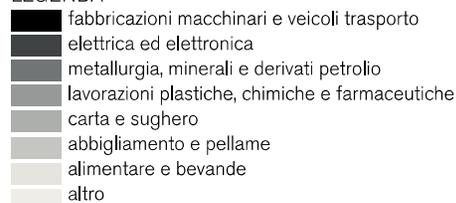
Se si affianca questa alla rete del sistema scolastico, in particolare per le sole secondarie di secondo grado, può essere misurata una ricchezza in termini di opportunità nell'ottica di una scuola che estende lo spazio dell'apprendere. È attraverso un approfondimento di tale panorama che le scuole possono guardare per il riconoscimento del potenziale e per le attività formative professionalizzanti verso i settori in espansione.

Si intravede anche in tale direzione la potenzialità di allargare l'indagine alle specificità delle imprese e ai distretti dell'intera regione insieme al database completo degli istituti scolastici.

### La presenza di imprese sul territorio - CMT0

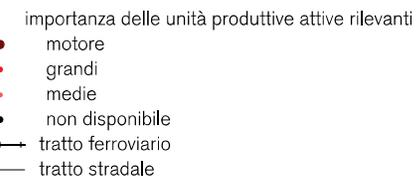
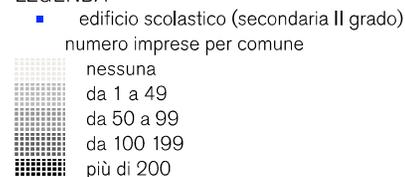


#### LEGENDA



10 km 20 km

#### LEGENDA



## L'infrastruttura scolastica: un potenziale territoriale variabile

Dall'analisi spaziale dell'infrastruttura scolastica sul territorio emerge distintamente il tema della variabilità delle situazioni territoriali, che può essere rilevante misurare nell'ottica di focalizzare una trasformazione del ruolo della scuola, sia come dotazione di spazio endogeno e come ricchezza esogena. In prima battuta si è già consolidato il rapporto delle scuole più antiche con i nuclei densamente e storicamente stratificati, ed essi sono molto più connessi alla disponibilità di servizi di zona.

In figura emerge, in aggiunta a tale fenomeno, la connessione tra le scuole e i luoghi dove si compatta una nuova urbanizzazione, lungo i possibili boulevard metropolitani (rif. PSM CMT0), che possono diventare occasioni in cui si potenziano collegamenti e connessioni con il territorio. Nelle zone montane invece le condizioni abilitanti per le scuole, benché esse siano più decentrate rispetto ai grandi servizi e poli museali urbani e carenti alla dotazione di gradi di istruzione superiore, possono beneficiare della maggiore disponibilità di spazi, che è emersa dalla misurazione e mappatura delle superfici potenziali. All'aumentare di quota gli spazi crescono insieme al decrescere della disponibilità alla connessione di rete internet e all'infrastruttura fisica.

La possibilità di un ripensamento del ruolo della scuola di montagna può quindi fondare le sue premesse non solo sul surplus di spazi interni con una contratta numerosità della popolazione scolastica e su un uso orario non continuativo degli stessi, ma anche sulla valorizzazione di un contesto naturale di parchi e aree verdi che offre un'alternativa agli spazi didattici tradizionali. La scuola di collina e di cintura, grazie anche all'infrastrutturazione fisica più diffusa e capillare può vantare innanzitutto il rapporto più vantaggioso tra i suoi spazi aperti e coperti. Nell'ottica di un potenziale ad ampio raggio, essa ha anche la possibilità di valorizzare il legame con il sistema produttivo specifico dei luoghi, per una formazione extra-scolastica agli studenti. La scuola di pianura, delle città e dei piccoli e medi centri rurali, in cui generalmente sono localizzati gli istituti più longevi, e con essi le loro correlate criticità e priorità di intervento, misura in maniera chiara il suo rapporto a scala più ridotta e a breve raggio, con servizi educativi e associativi e con i poli culturali, oltre che fare i conti la minore dotazione di spazio per studente.

