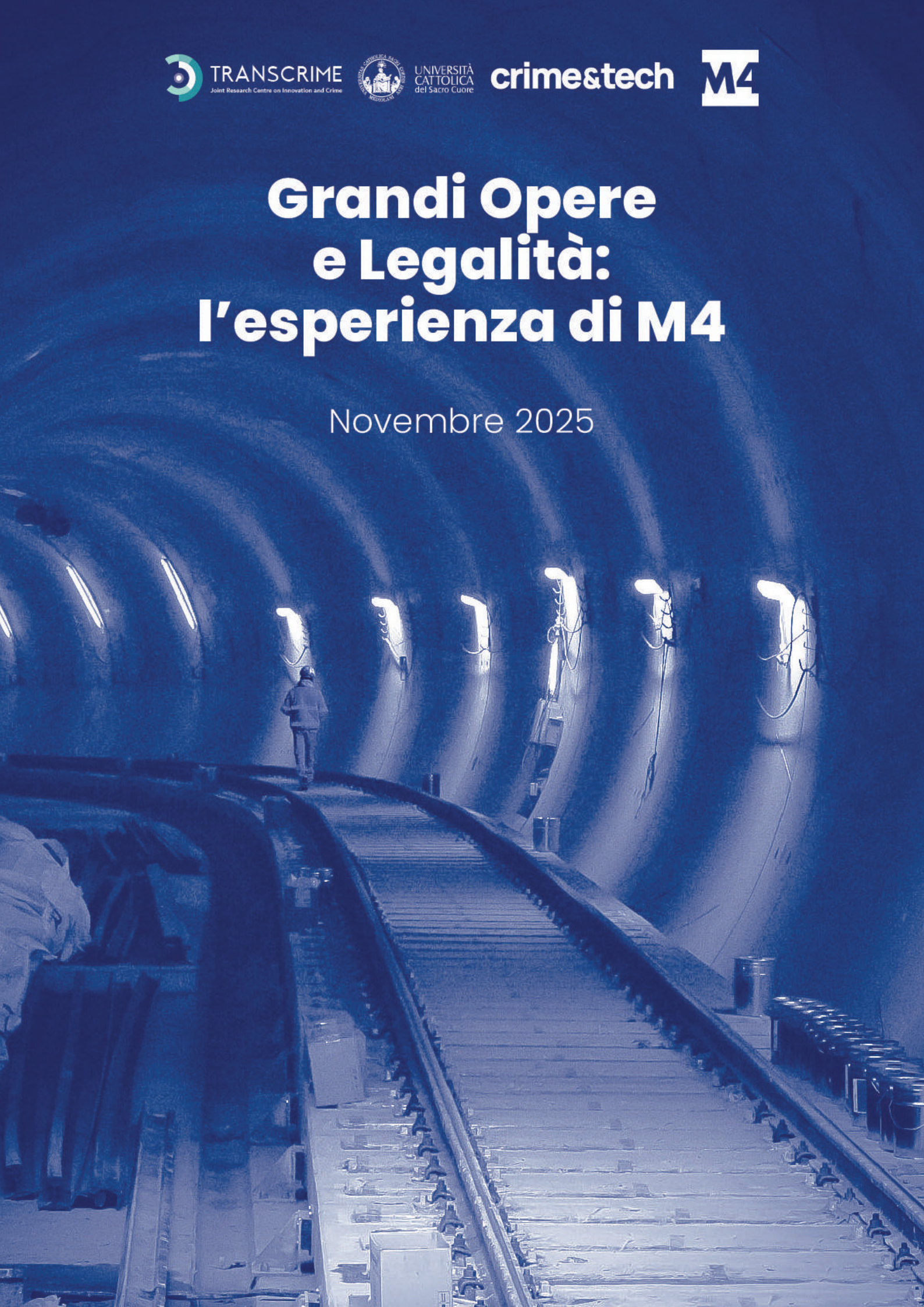


Grandi Opere e Legalità: l'esperienza di M4

Novembre 2025



Grandi Opere e Legalità: l'esperienza di M4

Studio condotto da Transcrime – Joint Research Centre on Innovation and Crime dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, in collaborazione con il suo spin-off Crime&tech e M4 S.p.A.

Autori (in ordine alfabetico):

Davide Bremi
Giovanni Nicolazzo
Michele Riccardi

Con il supporto di:

Claudio Barazzetta
Federica Gomiero
Francesca Rizzi

Citazione consigliata: Bremi D., Nicolazzo G., Riccardi M. (2025). *Grandi Opere e Legalità: l'esperienza di M4*. Milano: Transcrime – Joint Research Centre on Innovation and Crime

ISBN: 978-88-99719-53-1

Transcrime - Università Cattolica del Sacro Cuore Crime&tech S.r.l.

Sede Operativa: Via San Vittore 43/45
Sede Legale: Largo Gemelli 1
20132 - Milano (Italia)
transcrime@unicatt.it
Tel. +39 02 7234 3715/3716
www.transcrime.it

M4 S.p.A.

Sede Legale: Piazza Castello 3
20121 - Milano (Italia)
segreteria@metro4milano.it
Tel. +39 02 72629501
www.metro4milano.it



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Transcrime (www.transcrime.it) è il Centro interuniversitario su criminalità e innovazione dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, Alma Mater Studiorum Università di Bologna e Università degli Studi di Perugia. Fondato nel 1994, Transcrime è il principale hub di ricerca in Italia e in Europa per lo studio della criminalità organizzata e finanziaria. Ha condotto oltre 300 progetti a livello nazionale e internazionale, collaborando con enti di rilievo quali le Nazioni Unite, la Commissione Europea, Europol, governi, autorità e forze dell'ordine. Per utenti pubblici e privati, sviluppa analisi dei fenomeni criminali e strumenti per le indagini finanziarie, i controlli di legalità e la prevenzione dei rischi criminali nelle supply chain.

crime&tech



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Crime&tech (www.crimetech.it) è lo spin-off universitario di Transcrime-Università Cattolica del Sacro Cuore, di cui traduce le ricerche in analisi, soluzioni e strumenti per il settore pubblico e privato, per valutare, prevenire e ridurre i rischi di criminalità e per la sicurezza. È leader nella fornitura di indicatori di rischio per l'identificazione tempestiva di anomalie e imprese ad alto rischio, la due diligence e il monitoraggio continuo di terze parti, come clienti e fornitori. Tramite approcci innovativi e modelli AI, i tool di Crime&tech consentono la ricostruzione delle strutture societarie complesse, la combinazione di banche dati e fonti non strutturate, e la profilazione del rischio per indagini finanziarie e attività di due diligence su fornitori, clienti e subappaltatori.



M4 S.p.A. (www.metro4milano.it) è la società per azioni costituita il 16 dicembre 2014, dal Comune di Milano socio pubblico di maggioranza e da soci privati, per la realizzazione della linea 4 della metropolitana di Milano. La Convenzione di concessione dell'opera pubblica, realizzata mediante finanza di progetto, è stata stipulata il 22 dicembre 2014. Da quella data, la SPV Linea M4 S.p.A. ha acquisito a tutti gli effetti la qualifica di società concessionaria del Comune di Milano per la progettazione, costruzione, manutenzione e gestione tecnica, amministrativa, economica e finanziaria della linea metropolitana 4 di Milano, nonché l'erogazione del relativo servizio di trasporto pubblico. La nuova linea, la Blu, che collega l'aeroporto di Linate a est con la stazione ferroviaria di San Cristoforo a ovest, è stata consegnata alla città il 12 ottobre 2024, portando a 118 km l'estensione della rete metropolitana di Milano, tra le più estese in Europa.

Sommario

Prefazione
Transcrime - Università
Cattolica del Sacro Cuore

6

Prefazione
M4 S.p.A.

7

8

Introduzione

10

1. Linea M4: numeri e complessità di
una Grande Opera

12

2. Le imprese dietro la Grande Opera

25

3. I lavoratori del cantiere: l'analisi
delle maestranze

29

4. Verifiche antimafia e sistema sanzionatorio

35

5. Direzioni future per la valutazione e
prevenzione dei rischi

41

6. Conclusioni

Prefazione

Transcrime - Università Cattolica del Sacro Cuore

La collaborazione tra M4 S.p.A., Transcrime – Centro di ricerca su criminalità e innovazione dell'Università Cattolica del Sacro Cuore – e la sua società spin-off Crime&tech S.r.l. rappresenta un esempio virtuoso di sinergia tra settore pubblico, privato e mondo accademico, finalizzata alla promozione della legalità e della trasparenza nelle 'Grandi Opere' infrastrutturali.

Lo studio che segue nasce nel quadro del Protocollo di intesa siglato tra le tre istituzioni nel settembre 2024 e si inserisce in un contesto di crescente attenzione, a livello nazionale ed europeo, verso la prevenzione dei rischi di illegalità nei grandi appalti pubblici. Il caso della linea metropolitana M4 di Milano, la cosiddetta *Linea Blu*, costituisce in tal senso un laboratorio unico per l'analisi empirica delle dinamiche di rischio e dei meccanismi di controllo antimafia attivati lungo la complessa filiera di realizzazione di un'infrastruttura strategica per il Paese.

Attraverso l'integrazione di dati forniti da M4 S.p.A. con informazioni provenienti da fonti istituzionali e da indicatori sviluppati da Transcrime, il presente studio offre, per la prima volta in Italia, un contributo concreto ed empirico alla conoscenza dei fenomeni di vulnerabilità e dei presidi di legalità applicati nel corso dei lavori di una 'Grande Opera'.

Il valore di questa iniziativa quindi non risiede solo nei risultati riportati in questo studio, ma nella possibilità di dare alla comunità di stazioni appaltanti e alla società civile degli spunti e strumenti di analisi avanzata in grado di supportare le verifiche e i controlli per le opere future. Transcrime, Crime&tech e M4 S.p.A. auspicano che questo lavoro possa rappresentare un punto di riferimento per future esperienze di ricerca e cooperazione pubblico-privata e per rafforzare l'efficacia delle politiche di prevenzione e dei presidi di integrità che accompagneranno la realizzazione delle infrastrutture di domani del nostro Paese.

.....

Ernesto U. Savona

Direttore di Transcrime e Presidente di Crime&tech srl

Prefazione

M4 S.p.A.

L'assunzione dell'incarico di realizzare un'infrastruttura strategica e complessa come la Linea Metropolitana 4 di Milano ha richiesto alla Società Concessionaria M4 S.p.A. un'assunzione di responsabilità che trascende la pur grande sfida meramente ingegneristica. Fin dalle fasi iniziali, abbiamo elevato la Legalità e la Trasparenza a pilastri imprescindibili della nostra *governance*, riconoscendo che l'integrità dell'Opera è un bene primario per la nostra città.

La presente ricerca, che siamo onorati di presentare, è il risultato tangibile della Convenzione quadro stipulata con il Centro di Ricerca Transcrime dell'Università Cattolica di Milano, un partner di eccellenza nel panorama nazionale. Questa sinergia è nata dalla comune volontà di scambiare conoscenze e sviluppare strumenti efficaci per la prevenzione strutturale dei rischi di infiltrazione della criminalità organizzata nei cantieri delle Grandi Opere.

Questo studio, condotto con il massimo rigore scientifico e obiettività metodologica, mira a delineare e condividere i fattori critici di successo che hanno contribuito a garantire il presidio costante della legalità lungo l'intera filiera contrattuale. Le riflessioni qui contenute non sono un punto di arrivo, ma un fondamentale punto di partenza per definire strategie future di prevenzione in contesti complessi analoghi.

Uno dei cardini di questo approccio è rappresentato dalla Piattaforma di Legalità, SILEG-M4. Sviluppata in seno alla Concessionaria e riconosciuta come strumento incrementale antimafia dalla Prefettura di Milano, SILEG-M4 si è evoluta da un semplice sistema gestionale a una vera e propria "macchina fotografica" dinamica dell'assetto contrattuale e societario delle imprese in ogni momento del ciclo di vita dell'Opera. La sua accessibilità e trasparenza hanno permesso di condurre un'analisi trasversale e incrociata dei dati, cruciale per individuare e mitigare potenziali rischi.

Il rigore con cui abbiamo dato applicazione agli adempimenti formali del Protocollo di Legalità è stato un atto di partecipazione attiva e consapevole, rivelatosi un meccanismo indispensabile alla salvaguardia dell'integrità dell'Opera. Questo approccio analitico, supportato da risorse dedicate e professionalità specifiche, è stato amplificato dalla proficua sinergia con il Comune di Milano e dalla costante collaborazione di tutti i soggetti costruttori, in un dialogo continuo con gli enti controllanti. Questo equilibrio virtuoso tra l'interesse di costruzione per pubblica utilità e la garanzia di presidio della legalità è ciò che ha reso l'esperienza M4 un caso di studio unico.

Auspichiamo che i risultati di questa ricerca, che mettono in luce in modo oggettivo l'attività svolta dentro e fuori dai cantieri M4, possano rappresentare un punto di riferimento e un modello operativo per tutto il settore delle infrastrutture. Siamo convinti che la sostenibilità e l'eccellenza di un sistema pubblico *attento* si fondino su un investimento chiaro e deciso, fin dalla genesi del progetto, in risorse e strumenti per la legalità.

.....

Alessandro Lamberti
Presidente di M4 S.p.A.

Introduzione

- Questo studio è il risultato della collaborazione tra **M4 S.p.A.** (www.metro4milano.it), **Transcrime**, Centro di ricerca su criminalità e innovazione dell'**Università Cattolica del Sacro Cuore** (www.transcrime.it), e la sua società spin-off **Crime&tech S.r.l.** (www.crimetech.it). La collaborazione tra gli enti nasce nel settembre 2024 con la firma di un Protocollo di intesa¹.
- Nell'ambito di questa collaborazione è nata l'idea di utilizzare il caso della linea metropolitana M4 di Milano (conosciuta anche come *Linea Blu*) per realizzare il **primo studio empirico sulla prevenzione dei rischi criminali** in una 'Grande Opera' in Italia.
- Nel nostro Paese si discute spesso di **vulnerabilità delle Grandi Opere ai fenomeni di illegalità**, soprattutto quelli di infiltrazione della criminalità organizzata nella filiera degli appalti pubblici. Tuttavia, il dibattito raramente si poggia su dati ed evidenze empiriche. Sono quasi del tutto assenti, infatti, analisi e statistiche consolidate sul numero e la natura dei soggetti (imprese e lavoratori) coinvolti nei cantieri pubblici, sui rischi rilevati, e sui controlli di legalità e le verifiche antimafia effettuate da stazioni appaltanti e altre autorità competenti.
- Per cominciare a colmare questo gap conoscitivo, M4 S.p.A. ha ritenuto importante condividere con Transcrime parte del proprio patrimonio informativo, con un duplice obiettivo: da un lato, **produrre un'analisi a consuntivo** dell'opera, ormai in fase di ultimazione, sui controlli effettuati e i rischi rilevati; dall'altro, fornire degli elementi utili anche ad altre stazioni appaltanti - e alle autorità coinvolte nei controlli - al fine di migliorare la conoscenza dei rischi negli appalti e **rafforzare i presidi di legalità nelle Grandi Opere** del presente e del futuro nel nostro Paese.
- Questo studio in particolare analizza quattro aspetti chiave:

Imprese coinvolte



Il numero, la natura, le dimensioni, l'anzianità, la distribuzione settoriale e geografica delle imprese e la complessità delle filiere che hanno lavorato alla Linea M4;

Maestranze



Il profilo demografico e geografico - età, genere, nazionalità - dei lavoratori impiegati nei cantieri;

Controlli e presidi



Il ruolo delle verifiche antimafia, dei protocolli di legalità, del sistema sanzionatorio e degli altri strumenti messi in campo per garantire la trasparenza e l'integrità dei lavori;

Direzioni future di intervento



L'analisi esplorativa dei fattori di rischio nelle imprese coinvolte e il contributo potenziale derivante dall'adozione di strumenti innovativi di *early-detection*, valutazione e monitoraggio dei rischi di natura criminale.

1. Il Protocollo di Intesa è stato siglato il 19.09.2024 tra SPV Linea M4 S.p.A., Università Cattolica del Sacro Cuore – Centro di ricerca Transcrime, e Crime&tech – Spin-off universitario di Università Cattolica del Sacro Cuore, per la 'Promozione di uno scambio informativo finalizzato al rafforzamento dei rispettivi strumenti analitici e di monitoraggio per la prevenzione in materia di infiltrazione criminale negli appalti pubblici'.

Metodologia e fonti dati

- Questo studio utilizza **dati forniti da M4 S.p.A.** e presenti nella piattaforma di legalità di proprietà di M4 S.p.A. denominata SILEG M4² che coprono l'intervallo di tempo tra il 2014 (inizio dei lavori) e il febbraio 2025. In particolare, i dati comprendono³:



Informazioni sulle imprese coinvolte nei lavori, sulla natura delle opere effettuate e gli importi ricevuti;



Informazioni, anonimizzate e aggregate, sulle maestranze impiegate;



Informazioni, anonimizzate e aggregate, sulle risultanze delle verifiche antimafia e sulle eventuali sanzioni comminate.

- I dati forniti da M4 sono stati quindi arricchiti da Transcrime, laddove possibile e rilevante, con **ulteriori fonti informative**, tra le quali:



Dati societari, di fonte camerale o raccolti da *data provider* terzi (es. Infocamere, Moody's Analytics), su settore, dimensioni e struttura proprietaria delle imprese coinvolte;



Dati su indicatori sintetici di rischio a livello di impresa, territorio o settore, sviluppati sulla base di precedenti ricerche di Transcrime in questo ambito⁴;



Report istituzionali e fonti aperte.

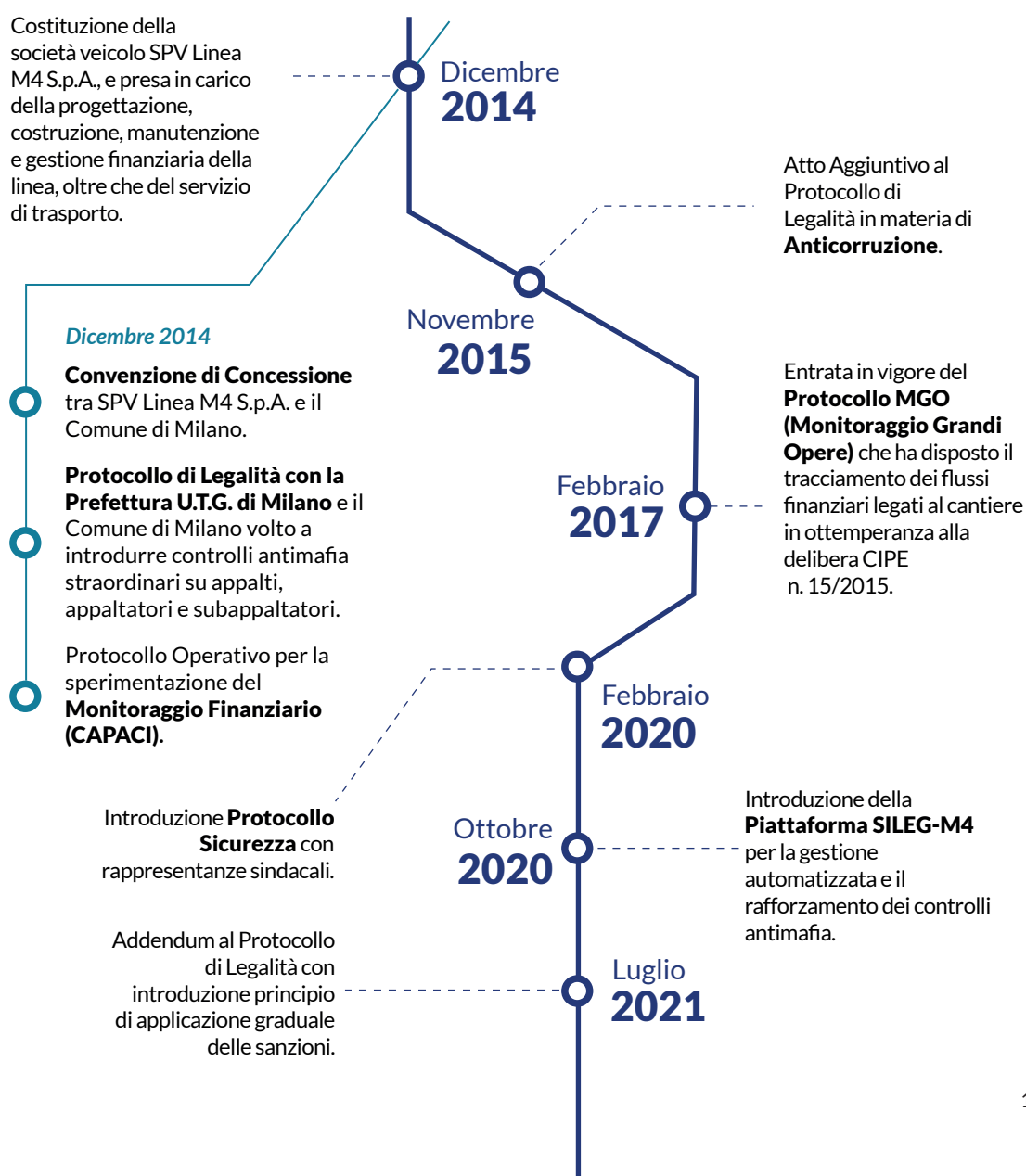
2. <https://www.metro4milano.it/societa/legalita-e-sicurezza/>

3. I dati provengono da dataset diversi e non è sempre possibile combinare le informazioni. Ad esempio, non è possibile fare una analisi incrociata degli esiti delle informazioni antimafia con il settore di attività dell'impresa, o un'analisi dei tempi di risposta per Prefettura competente.

4. Per ulteriori dettagli si veda: <https://www.transcrime.it/tom-the-ownership-monitor/>

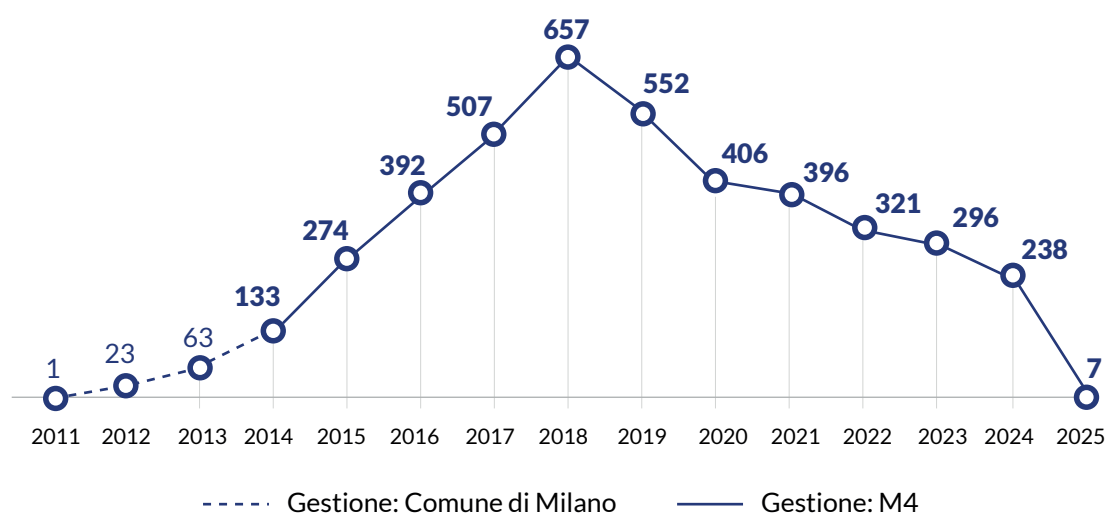
1. Linea M4: numeri e complessità di una Grande Opera

- Il volume e la complessità dei lavori della Linea M4 di Milano sono dimostrati dai suoi numeri chiave: oltre **15 km di linea metropolitana**, 47 km di rotaie, 21 fermate, con transiti a regime dei vettori ogni 90 secondi e, nei primi sei mesi di attività, più di **35 milioni di passeggeri** trasportati (mediamente 150.000 al giorno).
- Per arrivare a questi risultati, i lavori dalla data di costituzione di M4 S.p.A. (**2014 - 2025**) hanno coinvolto più di **1.300 imprese** e oltre **16.000 maestranze** con quasi **4.500 contratti di subappalto** e sub affidamento per un valore complessivo delle commesse superiore a **1,5 miliardi di euro**.
- A questi numeri è corrisposto un **articolato sistema di verifiche e di controlli** (che sarà approfondito nel Capitolo 4), a cui si è arrivati con un percorso istituzionale attraverso le seguenti tappe chiave⁵:



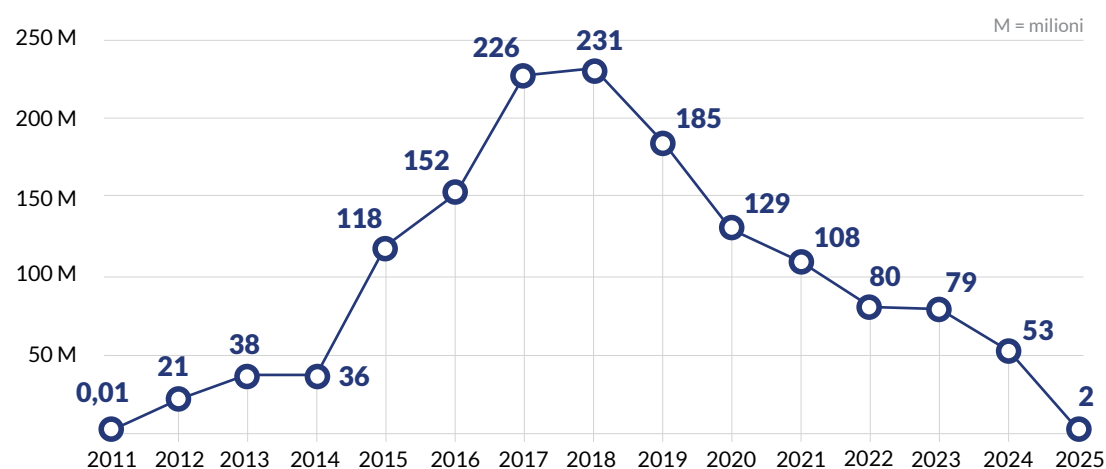
- L'introduzione dei presidi, con la supervisione del Comune di Milano, ha permesso di garantire il **monitoraggio della filiera delle imprese** e gli accessi dei mezzi e delle maestranze anche nei momenti di maggiore intensità lavorativa, così come osservabile in Figura 1.
- In particolare, è stato creato un **ufficio dedicato alla legalità**, a ogni livello di governance, e con un budget dedicato già in fase di quadro economico, oltre a forme di audit assicurate mensilmente dall'Alta Vigilanza sull'iter autorizzativo in ottica collaborativa. Contestualmente all'introduzione di questi presidi, si è registrato un forte aumento dei volumi contrattuali e un'accelerazione dei cantieri, così come osservabile in Figura 1.
- L'intera linea, tra le stazioni di San Cristoforo e Linate Aeroporto, è stata ufficialmente aperta il **12 ottobre 2024**, mentre le opere di completamento nelle aree di superficie sono in corso di ultimazione.

Figura 1 – Numero di istruttorie presentate per la contrattualizzazione delle imprese coinvolte nella realizzazione della Linea Metro 4, per anno



Note: il dato del 2025 è parziale (fino al 03.02.2025) e il dato 2011-2012-2013-2014 parziale e non di competenza M4 S.p.A. in quanto gestione diretta Comune di Milano. Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4.

Figura 2 - Importo dei contratti autorizzati (in euro), per anno



Note: il dato del 2025 è parziale (fino al 03.02.2025). Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

5, Si veda, per i dettagli: <https://www.metro4milano.it/societa/legalita-e-sicurezza/>

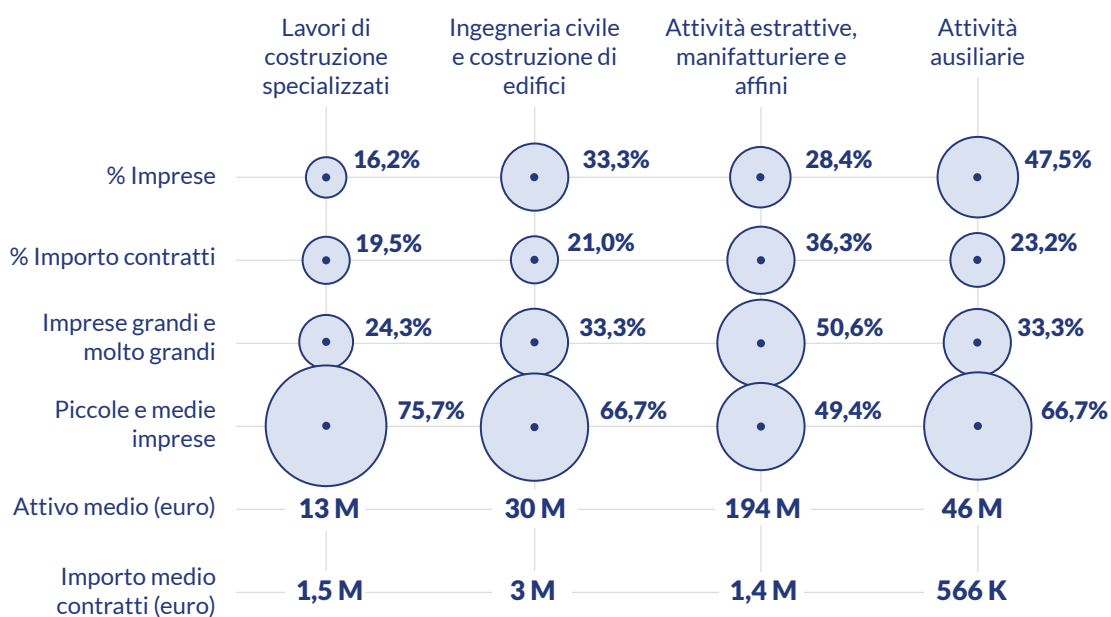
2. Le imprese dietro la Grande Opera

- Alla realizzazione della Linea M4 hanno contribuito **1.330 imprese** con **profili molto eterogenei** in termini di specializzazione, dimensioni e provenienza. Accanto ai grandi gruppi multinazionali — come Webuild, Hitachi Rail e MERMEC S.r.l. — hanno operato centinaia di piccole e medie imprese (PMI) e molte ditte locali, nel rispetto del protocollo legalità e protocollo tracciabilità finanziaria delle Grandi Opere. I paragrafi seguenti ne illustrano la distribuzione settoriale, dimensionale e geografica.

2.1 Settori di attività economica

- I principali **settori coinvolti** nella costruzione della Linea M4 sono riportati in Tabella 1, che, semplificando, riaggrega i comparti ATECO di appartenenza delle imprese in alcuni macrosettori principali⁶.

Tabella 1 – Distribuzione imprese e contratti per settore di attività – Periodo 2011-2025



M = milioni e K = migliaia

Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's Analytics.

- La realizzazione dell'opera ha mobilitato grandi risorse per le **lavorazioni specialistiche** — dalla realizzazione di impianti elettrici per l'alimentazione a 750 V in terza rotaia, all'installazione del sistema di segnalamento CBTC (Communication-Based Train Control), indispensabili per il controllo continuo dei treni che abilita l'esercizio driverless, fino alla posa delle rotaie e ai sistemi di automazione. In questo ambito prevalgono imprese di medio-grandi dimensioni (attivo medio 13,4M euro), altamente specializzate.

6. In particolare, 'Lavorazioni specialistiche' corrisponde al settore ATECO F43; 'Ingegneria civile e costruzioni' raggruppa i settori F41 e F42. La variabile '% importo' è la quota di valore complessivo degli appalti affidati alle imprese della macroarea sul totale degli importi M4. Il "totale attivo medio" è il valore medio del totale attivo di bilancio dell'ultimo anno disponibile al momento dell'analisi.

- Le **lavorazioni di ingegneria civile e costruzione** hanno coinvolto imprese di varie dimensioni con contratti mediamente elevati (3M euro importo medio); la fornitura di **materie prime e semilavorati e prodotti finiti** si riferisce invece alla produzione e fornitura di materiale edilizio specializzato per ambienti sotterranei e di carpenteria metallica di precisione, con imprese generalmente di grandi dimensioni (attivo medio 19,6M euro).
- Le imprese più grandi sono tuttavia quelle coinvolte nella **fabbricazione e fornitura dei mezzi di trasporto**, che ha coinvolto un numero più limitato di gruppi industriali (288M euro totale attivo medio). Queste hanno assorbito quote rilevanti del valore degli appalti, con un valore contrattuale medio di 2,3M euro. Le **attività ausiliarie** includono, tra gli altri, le attività di **trasporto specializzato** (es. per materiali di scavo e componenti pesanti), i servizi tecnici di monitoraggio e collaudi, e le attività di **raccolta e smaltimento rifiuti**. Sono svolte per lo più da piccole e medie imprese, spesso in regime di sub-appalto (si veda Tabella 2).
- In generale, le **principali lavorazioni** e le **grandi forniture** vedono una forte concentrazione del valore economico: pochi contratti, di importo elevato, coprono gran parte degli appalti per opere chiave come fondazioni profonde, scavi speciali e sistemi infrastrutturali. Al contrario, nei servizi operativi e nelle attività logistiche si osserva la dinamica opposta, con un numero molto più elevato di contratti di importo mediamente modesto a garanzia della distribuzione delle risorse sul territorio e in base all'ingaggio delle Assegnatarie del Consorzio MM4.



Tabella 2 - Primi 20 settori economici (classificazione ATECO) per numero e valore dei contratti

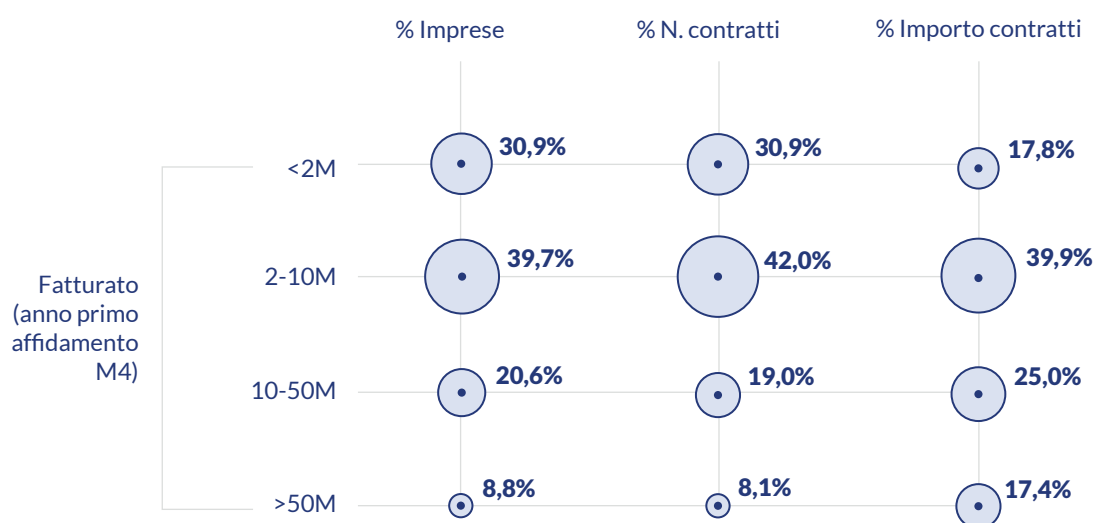


Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's.

2.2 Dimensioni delle imprese

- Nonostante, come indicato sopra, alcuni grandi gruppi abbiano giocato un ruolo centrale nei lavori M4, oltre il **70% delle imprese** coinvolte ha dimensioni medio-piccole (fatturato medio inferiore a 10 milioni di euro, al momento del primo affidamento). A queste corrisponde circa il 60% dell'importo totale appaltato nei lavori per la *Linea Blu*. Le microimprese (fatturato inferiore a 2 milioni di euro) rappresentano più del 30%. Le grandi imprese, con un fatturato medio superiore ai 50 milioni di euro, rappresentano circa il **9% delle imprese** coinvolte, ma più del **17% dell'importo totale** dei lavori appaltati.

Tabella 3 – Distribuzione di imprese, numero e importo dei contratti per dimensione delle imprese (fatturato annuo)



- Il fatturato delle imprese coinvolte può essere anche confrontato con l'importo delle commesse ricevute, in modo da ricavare una possibile **proxy della dipendenza delle imprese dai lavori della M4**. Per circa due terzi delle imprese (66.5%), l'importo totale degli appalti ricevuti per i lavori M4 tra il 2011 e il 2025 non superava il 10% del fatturato realizzato al momento del primo contratto⁷.
- Per una parte minoritaria di imprese (circa 12%), tuttavia, l'importo delle commesse **rappresentava più del 50% del fatturato** al primo anno di affidamento. Per quanto questo fattore di per sé non costituisca un'anomalia (ad esempio un'impresa può aumentare il fatturato nel corso degli anni dei lavori), è da considerare in un'ottica di *risk assessment* insieme ad altri indicatori di rischio. Come tale sarà trattato nel Capitolo 4.

7. Si tenga a mente che i dati 2011-2013 sono parziali in quanto fuori dalla responsabilità della Concessionaria M4 S.p.A., e dunque non particolarmente significativi.

Tabella 4 – Rapporto tra valore cumulato appalti affidati e fatturato all'anno del primo affidamento, per classe



Note: Rapporto tra valore cumulato delle commesse ricevute per lavori M4 nel periodo 2011-2025 (appalti e subappalti) e valore del fatturato al primo anno di affidamento. Note interpretative: valori >100% non implicano necessariamente sovraesposizione finanziaria ed eccessiva dipendenza dell'impresa dai lavori della Linea M4, ma possono anche riflettere la presenza di startup, spin-off, e società veicolo e comunque non tengono conto di un'eventuale crescita dimensionale dell'impresa negli anni successivi al primo incarico. Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's.

2.3 Età delle imprese coinvolte

- Il dato sul peso medio limitato della commessa sul fatturato trova conferma anche nell'anzianità media delle imprese che hanno preso parte ai lavori: si tratta per la maggior parte di realtà consolidate, con **età media alla firma del primo contratto di circa 33 anni**. Questo vale soprattutto per le imprese operanti nella fornitura di materie prime e semilavorati (23.7% con più di 30 anni di vita) e nelle lavorazioni specialistiche (34.2%).
- Poco più del 6% delle imprese, invece, ha ricevuto **appalti entro i 3 anni dalla propria costituzione**. Le imprese più giovani si concentrano in settori ausiliari come i servizi di pulizia e manutenzione dei cantieri, il supporto amministrativo, i trasporti e i rifornimenti di materiali standard, principalmente a livello di sub-appalto (vedi sezione 2.5). Il 2,8% delle imprese (equivalente all'1,9% dell'importo complessivo) ha ricevuto un affidamento entro 12 mesi dalla propria costituzione: anche questo è un fattore talvolta suggerito dalla letteratura come elemento di anomalia, ma che deve essere analizzato con altri fattori di rischio (vedi Capitolo 4).
- La Figura 3 riporta la distribuzione delle imprese coinvolte nei lavori per anno di costituzione: l'impresa più anziana è stata costituita nel 1924; la più recente nel 2023.

Figura 3 - Distribuzione delle imprese partecipanti ai lavori della Linea M4, per anno di costituzione

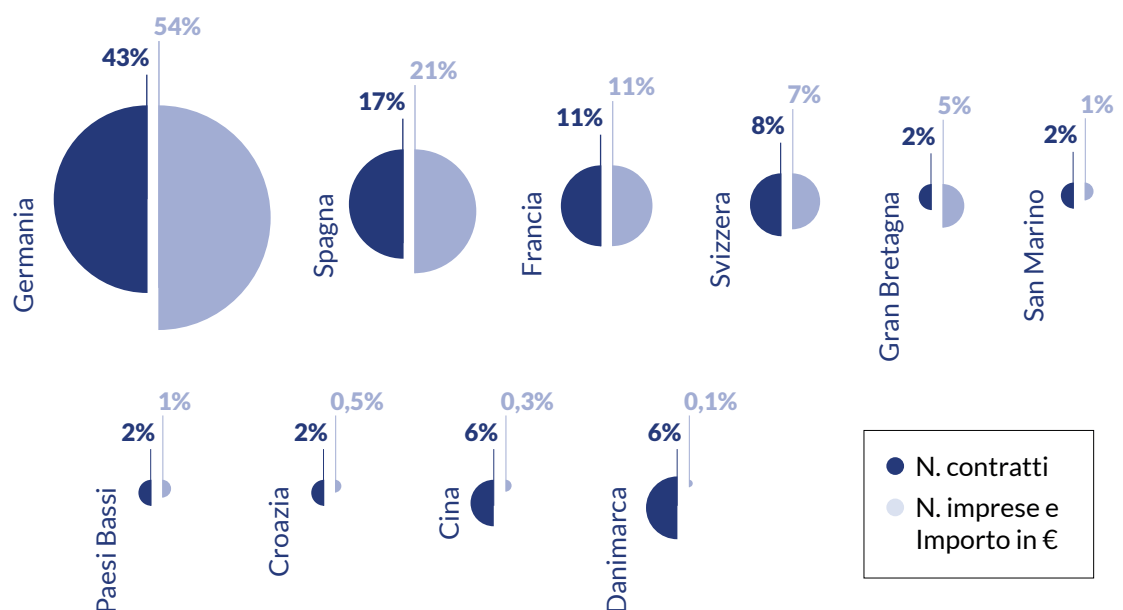


Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's.

2.4 Distribuzione geografica delle imprese coinvolte

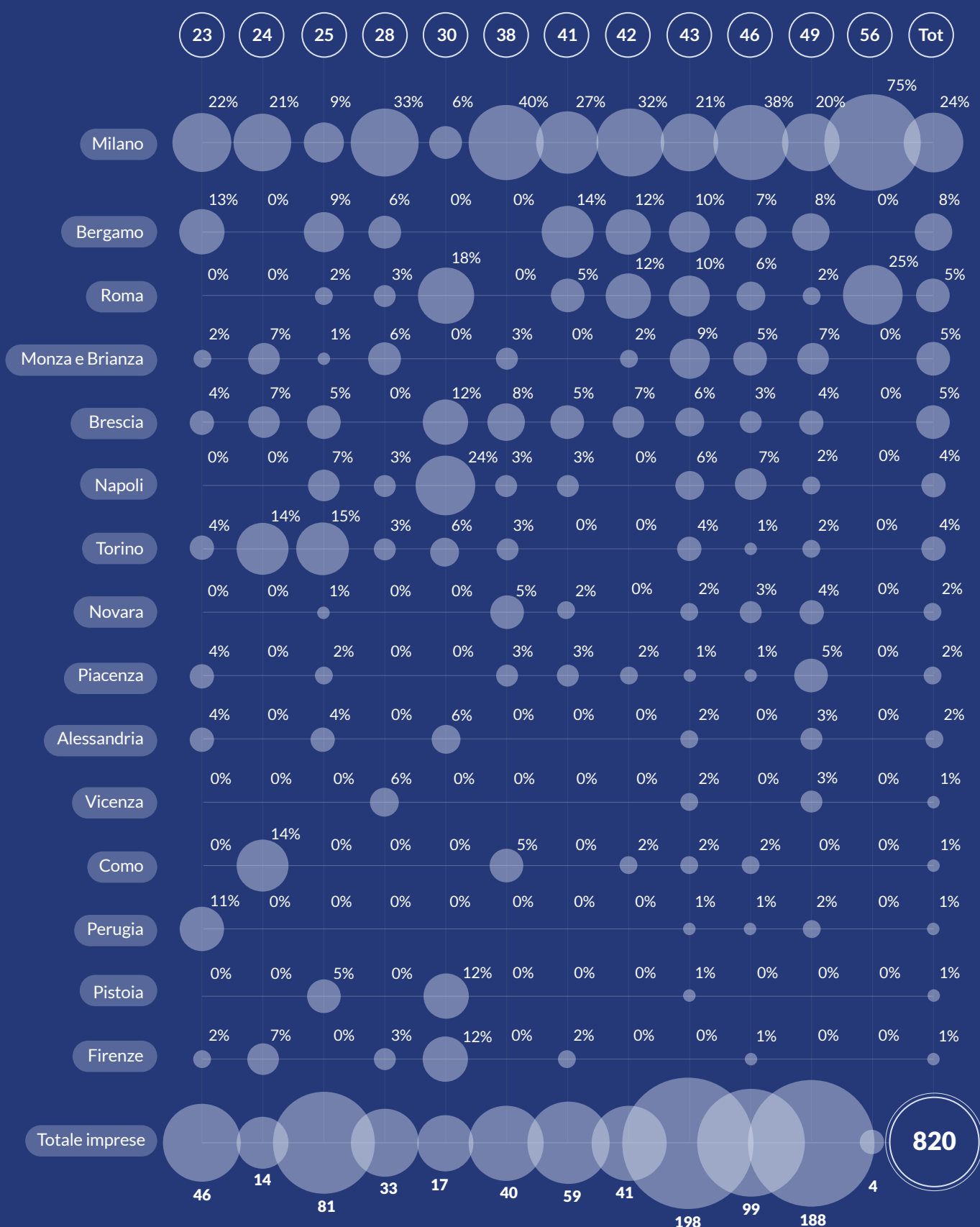
- Una Grande Opera come M4 non è solo un progetto locale, ma può coinvolgere operatori in Italia e fuori dai confini nazionali. Rispetto alla sede legale, il **94% delle imprese** che hanno preso parte alla realizzazione dell'opera è italiano, mentre il **6% ha sede all'estero** – principalmente in Paesi dell'Unione Europea.
- Tra le società italiane, quelle **lombarde hanno realizzato più del 40% del valore delle opere**, facilitate dalla prossimità logistica e dalla densità dell'ecosistema produttivo regionale. Alle imprese del Centro Italia è stato affidato circa il 17% del valore complessivo dei lavori, a quelle del Sud circa il 10%. Il restante 13% del valore è da attribuire a imprese estere.
- A livello provinciale, dopo **Milano** e il suo hinterland, spiccano le imprese dalle province di **Bergamo e Brescia**, soprattutto nell'ambito della profilatura e della fabbricazione di prodotti in calcestruzzo; **Roma** si distingue nella fabbricazione di linee ferroviarie e nella ristorazione; infine, **Torino** compare con apporti significativi per la fabbricazione di metalli e prodotti in metallo. Nel settore delle costruzioni, la maggioranza delle imprese ha sede a **Milano, Roma e Bergamo**.
- Anche guardando al **luogo di nascita dei soci**, la distribuzione geografica riflette quella delle imprese: per le imprese appaltanti con sede nelle regioni del nord (Lombardia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige), l'81% dei soci proviene dalle stesse regioni, il 13% da altre regioni italiane e il 6% dall'estero, soprattutto **Egitto (3%), Romania (1%) e Albania (1%)** – un dato che è in linea con la provenienza delle maestranze.
- Per quanto riguarda **l'analisi dei titolari effettivi** delle imprese del nord, il 58,7% è nato nelle stesse regioni contro il 40,9% nato in regioni del Centro e del Sud (in particolare il Lazio con il 16% e la Campania con il 5%). Molto inferiore la presenza di titolari effettivi stranieri (0,4%).

Figura 4 – Imprese non italiane coinvolte nei Lavori M4, per Paese estero di sede legale.



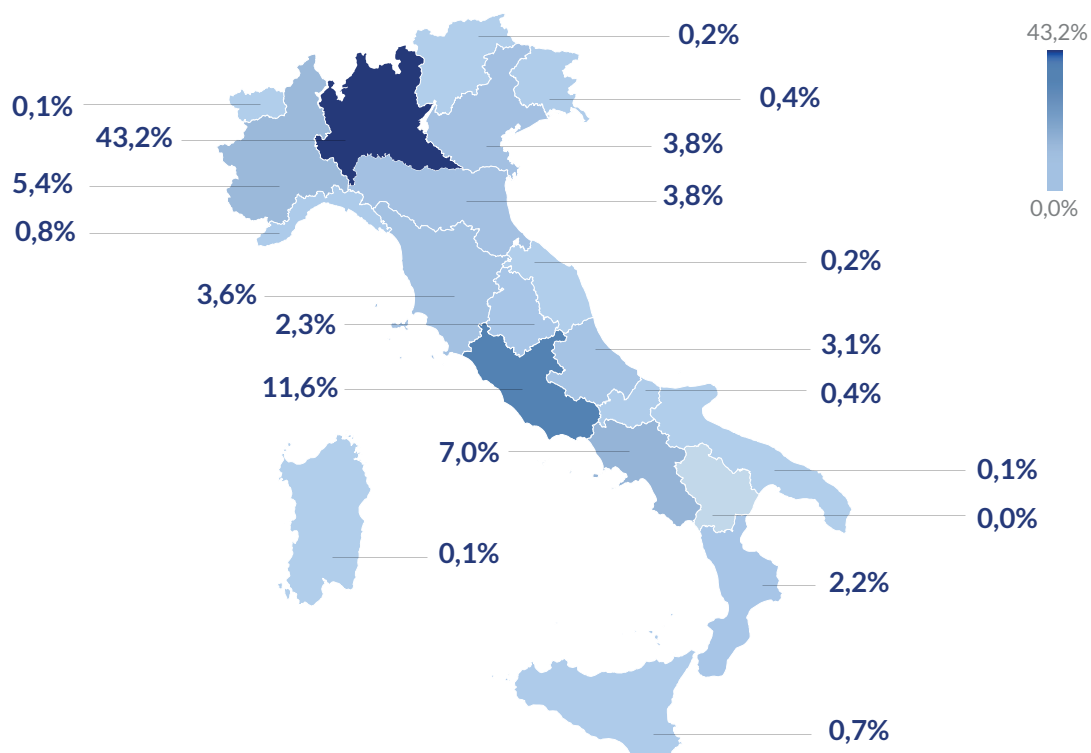
Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's
 Note: Totale delle imprese non italiane (=30) pari al 100%.

Tabella 5 – Distribuzione delle imprese per settore di attività economica e provincia di sede legale. Principali province rappresentate per settori selezionati



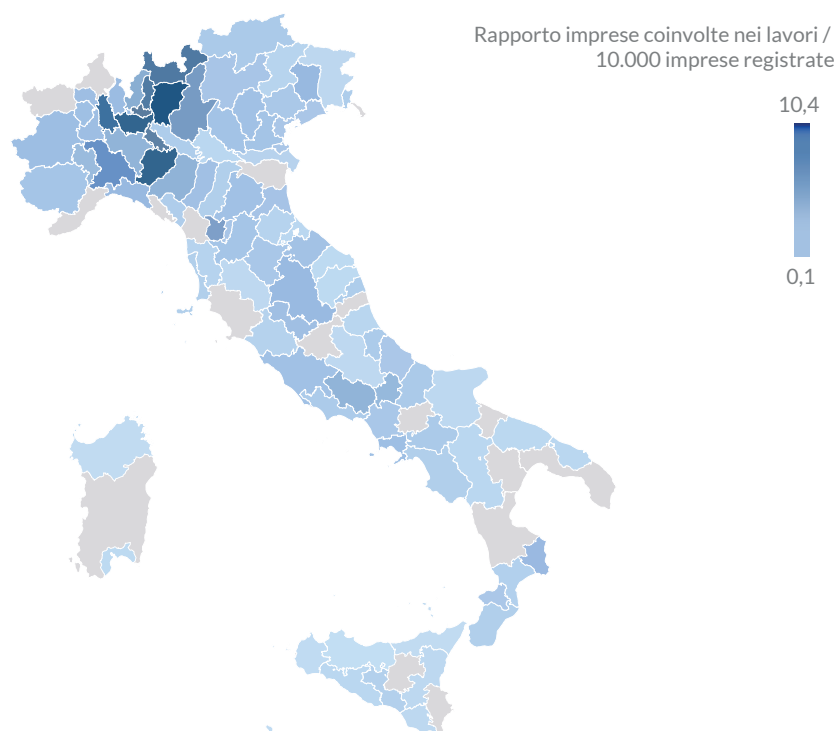
Nota: la descrizione dei codici ATECO 2025 riportati nella tabella è la seguente: 23 = Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi; 24 = Fabbricazione di metalli di base; 25 = Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature; 28 = Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.e.c.; 30 = Fabbricazione di altri mezzi di trasporto; 38 = Attività di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti; 41 = Costruzione di edifici residenziali e non residenziali; 42 = Ingegneria civile; 43 = Lavori di costruzione specializzati; 46 = Commercio all'ingrosso; 49 = Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte; 56 = Attività di servizi di ristorazione.
Fonte: Elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's

Figura 5 – Distribuzione regionale: importo dei contratti affidati, per regione di sede legale dell'impresa affidataria



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Infocamere.

Figura 6 – Distribuzione provinciale: rapporto tra imprese coinvolte nei lavori M4 e imprese registrate per provincia



Note: rapporto ogni 10.000 imprese registrate. Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Infocamere

Tabella 6 – Distribuzione provinciale: prime 20 province per rapporto tra imprese coinvolte nei lavori M4 e imprese registrate per provincia

Top 20 Province	Rapporto ogni 10.000 imprese registrate										
Bergamo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10,41
Piacenza	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9,47
Milano	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9,27
Novara	●	●	●	●	●	●	●	●	●		8,05
Monza e Brianza	●	●	●	●	●	●	●	●	●		7,84
Sondrio	●	●	●	●	●	●	●	●	●		7,68
Lecco	●	●	●	●	●	●	●	●	●		7,53
Lodi	●	●	●	●	●	●	●	●	●		7,23
Alessandria	●	●	●	●	●						4,86
Brescia	●	●	●	●	●						4,80
Pistoia	●	●	●	●	●						4,45
Como	●	●	●	●							3,53
Parma	●	●	●	●							3,11
Frosinone	●	●	●								3,06
Pavia	●	●	●								3,03
Isernia	●	●	●								2,63
Pordenone	●	●	●								2,60
Genova	●	●	●								2,60
Perugia	●	●	●								2,53
Crotone	●	●	●								2,51

Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4, Moody's e Infocamere

- In diversi comuni minori, l'incidenza delle imprese coinvolte rispetto al tessuto locale è elevata: un indizio di distretti produttivi che hanno intercettato commesse specifiche e che la sola ripartizione regionale tenderebbe a sottostimare. Il dato suggerisce che la M4 ha lasciato un **impatto significativo anche in piccoli centri produttivi**, dove una sola azienda può assorbire molte risorse da un investimento pubblico.



Tabella 7 - Valore medio dei contratti M4 per abitante nei comuni interessati, primi 20 comuni



Regione	Provincia	Comune	N. contratti	Pro-capite
LOMBARDIA	BG	Pognano	5	18.174,68 €
CALABRIA	VV	Gerocarne	65	7.880,05 €
LOMBARDIA	BG	Valbrembo	37	6.667,96 €
LOMBARDIA	BS	Pisogne	11	3.935,91 €
LOMBARDIA	PV	Castelletto di Branduzzo	14	3.922,36 €
LOMBARDIA	BS	Edolo	19	3.440,08 €
LOMBARDIA	BG	Onore	11	3.314,80 €
PIEMONTE	TO	Piscina	4	3.179,62 €
LOMBARDIA	MI	Colturano	7	3.129,34 €
CAMPANIA	AV	Sperone	7	2.968,14 €
ABRUZZO	CH	San Giovanni Teatino	20	2.406,78 €
PIEMONTE	NO	San Pietro Mosezzo	64	1.978,18 €
LOMBARDIA	BG	Cologno al Serio	48	1.869,77 €
LOMBARDIA	BG	Gorle	25	1.802,78 €
VENETO	VR	Angiari	3	1.671,11 €
TOSCANA	AR	Pieve Santo Stefano	9	1.571,73 €
VALLE D'AOSTA	AO	Pollein	9	1.399,51 €
VENETO	VR	Belfiore	2	1.381,80 €
LOMBARDIA	MI	Cusano Milanino	19	1.340,60 €
LOMBARDIA	CO	Lurago d'Erba	28	1.310,05 €

2.5 La rete di imprese: filiere di appalto e subappalto

- Come per altre Grandi Opere, anche la realizzazione della linea M4 si è avvalsa di una filiera organizzativa distribuita su **più livelli di contratti di subappalto e subaffidamento**. Al vertice ci sono gli affidatari principali che integrano le diverse parti dell'opera (es. scavi, strutture civili, armamento ferroviario, impianti tecnologici). A valle di questi operano imprese specialistiche e fornitori di sistemi che eseguono segmenti specifici di lavoro, e infine servizi ausiliari e abilitanti che supportano tutto il cantiere.
- Questo studio **ha tracciato, utilizzando una metodologia innovativa, tutte le filiere⁸ coinvolte nei lavori di M4**, mappando i diversi livelli di appalto e subappalto e identificando per ciascuno di essi il numero e le caratteristiche dei soggetti coinvolti e gli importi corrispondenti.
- Complessivamente, la costruzione di M4 si è avvalsa di **2624 filiere**, un numero superiore a quello delle imprese coinvolte, perché molte di esse compaiono in più filiere, partecipando a contratti distinti; questo aspetto è indicativo di un'elevata interconnessione della rete societaria.
- Di queste filiere, **il 67% include un solo livello di appalto**; il 30% due e il 3% tre livelli. La Figura 7 rappresenta il grafo complessivo della catena dei contratti. È possibile individuare, in blu, le 6 stazioni appaltanti principali (Metro Blu, Hitachi, ex-Ansaldo, Consorzio MM4, ex-Sirti, MERMEC S.r.l.), ovvero il livello "zero" della filiera, in giallo i contratti e in rosso gli appaltatori di primo, secondo e terzo livello.
- Quello di M4 è un modello 'a filiera corta': oltre **la metà (57%) dei lavori eseguiti è rimasta al primo livello di appalto**; nel 32% dei casi si è arrivati a un secondo livello di filiera, e solo l'11% dei lavori ha interessato un terzo livello di affidamento. In termini di importi, al primo livello corrisponde l'88% del valore complessivo, l'11% al secondo livello e l'1% al terzo.
- Al **primo livello** hanno operato gli affidatari principali che si sono occupati del coordinamento degli scavi delle opere strutturali e della realizzazione degli impianti. A questo livello appartengono imprese generalmente di grandi dimensioni (fatturato medio 61 milioni di euro), operanti nel settore delle costruzioni (scavi e opere civili) e della manifattura di sistemi complessi (es. segnalamento, trazione elettrica, sistemi di stazione, strutture metalliche e di materiale non metallico ad alto valore).
- Al **secondo livello** della filiera si osservano imprese perlopiù specializzate in fondazioni, consolidamenti, impermeabilizzazioni, impiantistica MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing), ma anche operatori logistico-produttivi per movimentazioni di terra e materiali, approvvigionamenti e prime fasi di smaltimento.
- Al **terzo livello** operano società attive nella gestione dei rifiuti speciali e conferimenti, trattamenti ambientali, collaudi esterni, servizi di nolo e trasporto di attrezzature, consulenze tecniche specialistiche (laboratori di prova, analisi, ecc.). Qui il valore economico di ciascun appalto è spesso contenuto, ma eventuali problemi di assenza di conformità (es. problemi con autorizzazioni, iscrizioni agli albi, tracciabilità documentale) possono bloccare l'intera filiera. Ad esempio, un problema autorizzativo sul conferimento di rifiuti può impedire l'attività di scavo a monte.

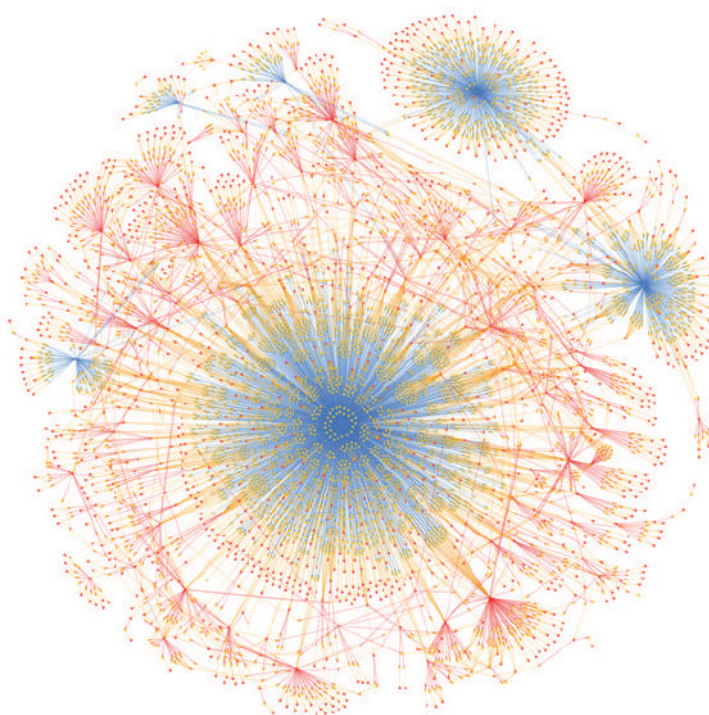
8. Una 'filiera' è qui definita come una catena di appalti e subaffidamenti per una specifica fornitura o servizio, originante dalla stazione appaltante e quindi articolata in affidamenti di primo, secondo o terzo livello. Il numero di filiere può risultare superiore al numero di imprese coinvolte perché le stesse imprese possono comparire in più filiere (con ruoli diversi o in appalti distinti), evidenziando l'elevato grado di interconnessione della rete societaria.

Tabella 8 – Livelli di filiera: caratteristiche principali

	Primo Livello	Secondo Livello	Terzo Livello
Numero imprese coinvolte	805	627	84
% importo totale contratti	88%	11%	1%
Importo medio contratti	12,9 milioni di €	123 mila €	74 mila €
Top 3 settori	Costruzione (ingegneria civile), manifattura (macchinari), commercio all'ingrosso	Manifattura (siderurgia), costruzione (locomotive, impianti elettrici), trasporto	Gestione rifiuti, consulenze tecniche, trasporto su strada
Età media imprese coinvolte	29,7 anni	29,8 anni	20,9 anni
Fatturato medio imprese coinvolte	120 milioni di €	31 milioni di €	20 milioni di €

Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Moody's

Figura 7 - Visione d'insieme delle principali filiere organizzative e livelli di subappalto per la linea M4

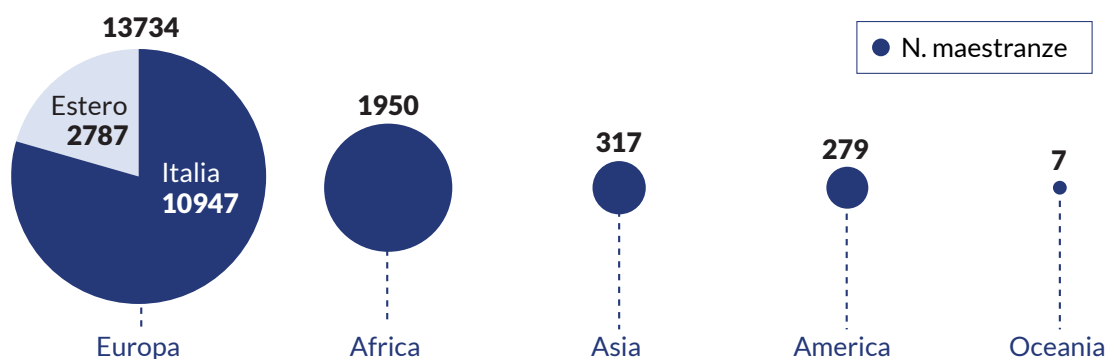


Note: in blu, le 6 principali stazioni appaltanti; in giallo, gli appaltatori di primo livello; in rosso, gli appaltatori di secondo livello.
Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

3. I lavoratori della Grande Opera: l'analisi delle maestranze

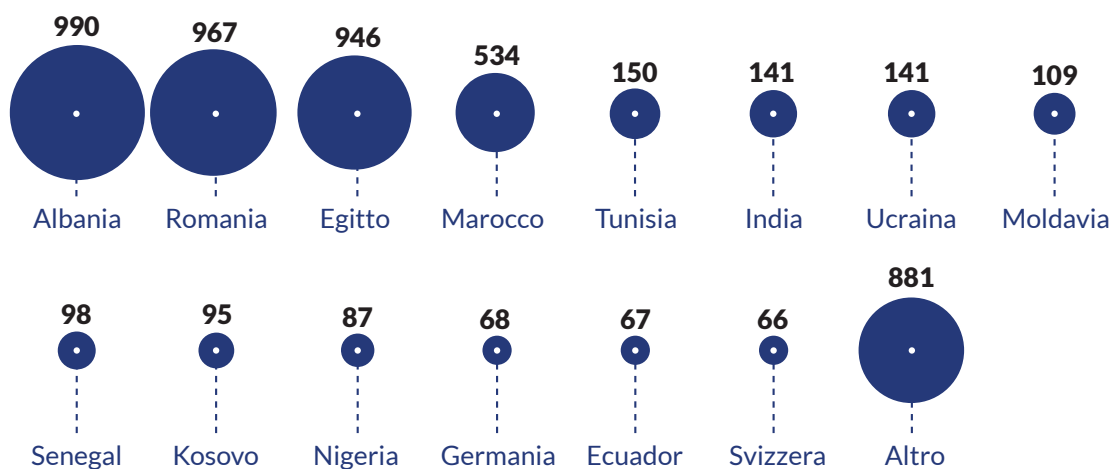
- Tra il 2011 e il 2025, **16.287 lavoratori** hanno operato nei cantieri della linea M4: dagli specialisti (es. ingegneri, saldatori qualificati, tecnici di perforazione, operatori per sistemi di segnalamento), agli operai non specializzati e ai lavoratori con funzioni ausiliarie (es. guardiania, movimento terra, ristorazione, altro).
- Il 67% dei lavoratori (10.947 unità) è nato in Italia, il 33% all'estero. Tra i lavoratori nati all'estero prevalgono quelli provenienti da **Albania, Romania ed Egitto**; poi, in misura minore, da Marocco, Tunisia e India.

Figura 8 – Distribuzione delle maestranze per continente di nascita



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

Figura 9 – Distribuzione delle maestranze per Paese di nascita

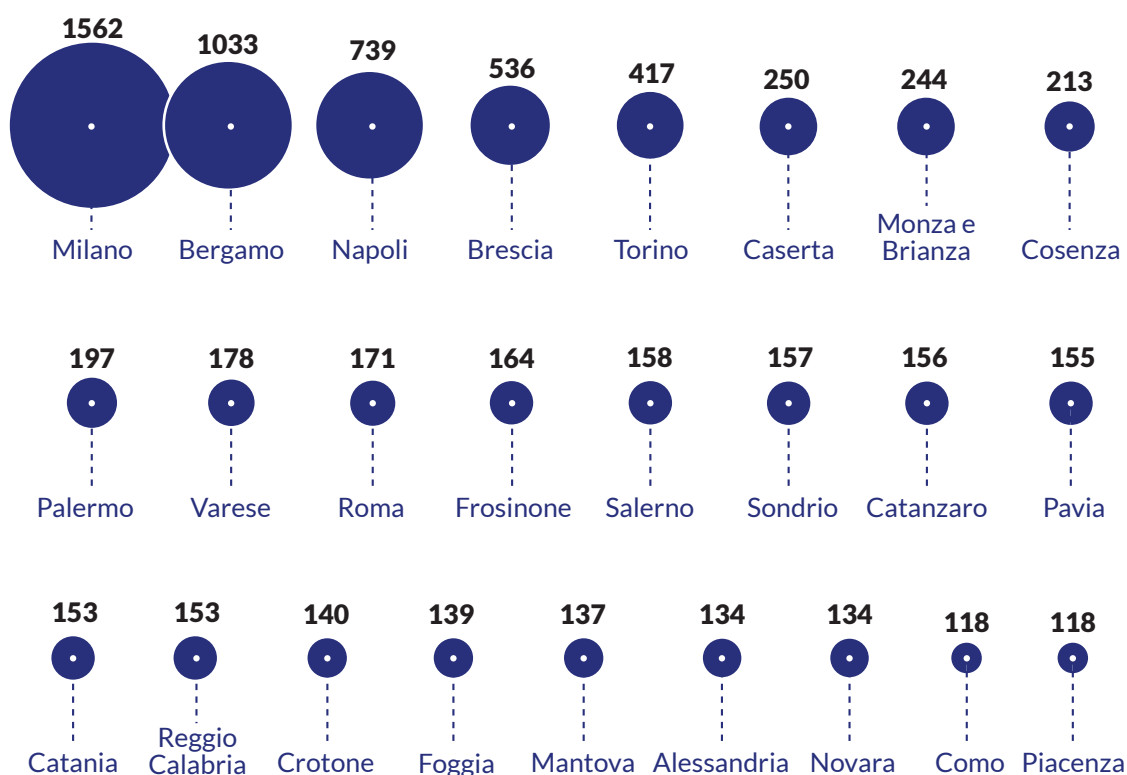


Nota: Altro = Afghanistan, Algeria, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Austria, Azerbaigian, Bangladesh, Belgio, Benin, Bolivia, Bosnia Erzegovina, Brasile, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Camerun, Canada, Capo Verde, Cecoslovacchia, Cile, Cina, Colombia, Congo, Costa D'Avorio, Croazia, Cuba, Danimarca, Dominicana Repubblica, El Salvador, Eritrea, Etiopia, Filippine, Francia, Gambia, Georgia, Ghana, Giappone, Grecia, Guatemala, Guinea, Guinea Bissau, Honduras, Iraq, Irlanda, Israele, Kazakistan, Kirghizistan, Lettonia, Libano, Libia, Macedonia, Mali, Mauritania, Monaco, Nicaragua, Niger, Nuova Zelanda, Oman, Pakistan, Papua Nuova Guinea, Paraguay, Perù, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Centrafricana, Repubblica Dominicana, Russia, Serbia E Montenegro, Siria, Slovenia, Spagna, Sri Lanka, Stati Uniti D'America, Sud Africa, Sud Sudan, Sudan, Togo, Turchia, Ungheria, Uruguay, Uzbekistan, Venezuela.

Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

- Tra le maestranze italiane, la Lombardia ha fornito il maggior numero di lavoratori, nati in particolare in comuni delle province di **Milano** e **Bergamo** (rispettivamente più di 1500 e 1000 lavoratori) e, in misura minore, dalle altre province lombarde. Tra le province non lombarde, quasi 1000 lavoratori sono nati a **Napoli** e **Caserta**; oltre 800 lavoratori sono nati in Sicilia e quasi 700 in Calabria.
- A livello comunale, il dato evidenzia alcune **interessanti concentrazioni**, con alcuni piccoli comuni (solitamente legati a specifiche filiere), in cui l'incidenza della manodopera impiegata rispetto alla popolazione risulta molto alta (Tabella 10).

Tabella 9 – Distribuzione delle maestranze italiane impiegate nella M4, prime 20 province di nascita



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

Tabella 10 - Distribuzione delle maestranze italiane per comune di nascita (principali comuni di nascita)

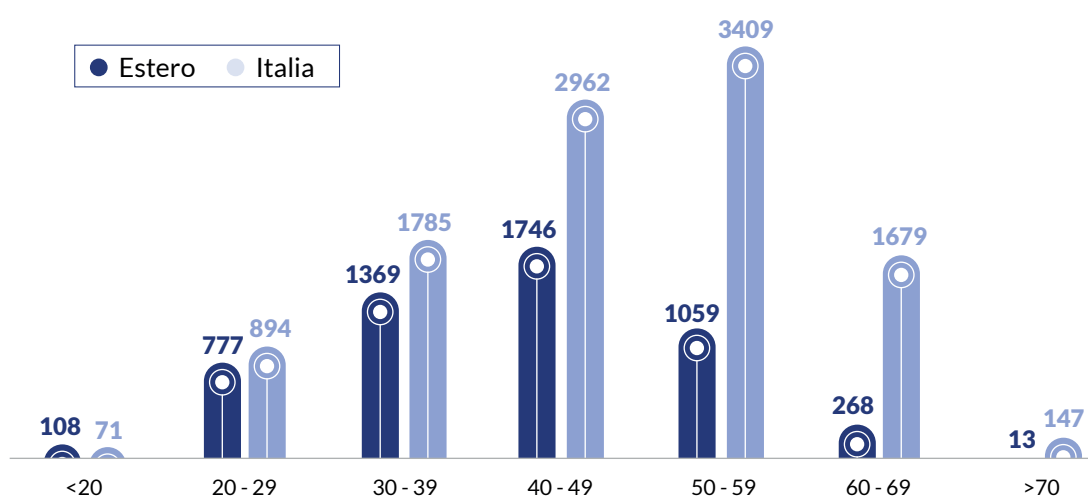


Provincia	Comune	N. maestranze	N. abitanti	Ratio
Brescia	Breno	55	4.627	1,2%
Bergamo	Calcinate	70	6.207	1,1%
Milano	Vizzolo Predabissi	35	3.860	0,9%
Bergamo	San Giovanni Bianco	38	4.578	0,8%
Brescia	Edolo	32	4.386	0,7%
Bergamo	Clusone	55	8.600	0,6%
Catanzaro	Soveria Mannelli	16	2.784	0,6%
Brescia	Sonico	6	1.189	0,5%
Bergamo	Ponte San Pietro	55	11.877	0,5%
Bergamo	Lovere	21	5.006	0,4%
Varese	Cittiglio	16	3.833	0,4%
Bergamo	Gazzaniga	20	4.923	0,4%
Bergamo	Trescore Balneario	39	9.902	0,4%
Brescia	Chiari	73	19.347	0,4%
L'Aquila	Civitella Roveto	11	3.010	0,4%
Bergamo	Alzano Lombardo	49	13.495	0,4%
Sondrio	Sondalo	14	3.863	0,4%
Sondrio	Chiavenna	26	7.249	0,4%
Sondrio	Morbegno	41	12.279	0,3%
Agrigento	Santo Stefano Quisquina	13	3.998	0,3%

Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4 e Infocamere

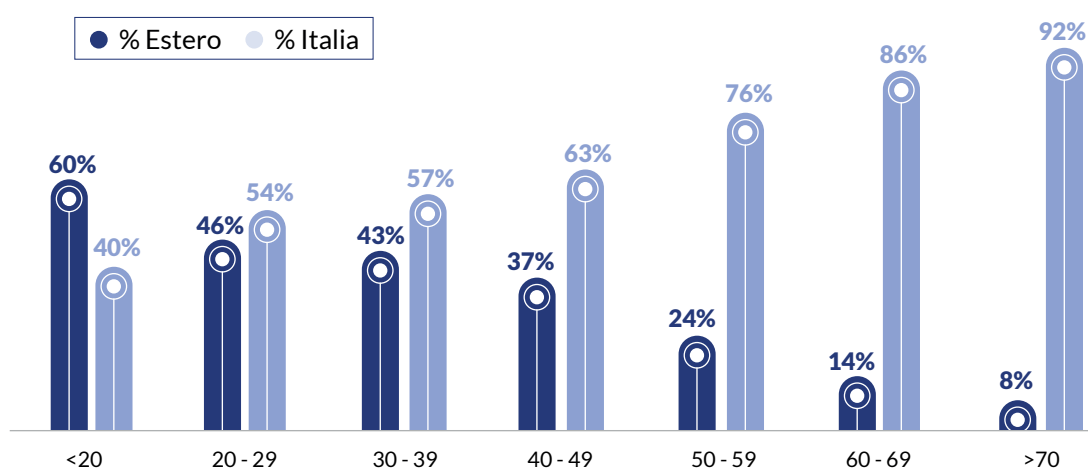
- A livello anagrafico, la forza lavoro ha interessato principalmente maestranze tra i 40 e i 59 anni, con un'**età media di 46 anni**. Il 13% dei lavoratori aveva oltre 60 anni, l'1% meno di 20 anni.
- Tuttavia, l'età delle maestranze differisce in maniera significativa a seconda della provenienza geografica: i lavoratori nati all'estero si concentrano relativamente nelle fasce di età più basse (in particolare costituendo il **60% dei lavoratori con meno di 20 anni**), con un'**età media di 41 anni**, mentre quelli nati in Italia hanno un'età media più elevata, di 48 anni (e annoverano il 90% dei lavoratori over 60): una conferma dell'importanza – ancora più grande in proiezione futura – della **manodopera straniera per la realizzazione di Grandi Opere** in Italia.

Figura 10 – Numero di lavoratori impiegati nei cantieri M4, per fascia di età e luogo di nascita (Italia v. estero)



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

Figura 11 – Percentuale di lavoratori impiegati nei cantieri M4, per fascia di età e luogo di nascita (Italia v. estero)



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

4. Verifiche antimafia e sistema sanzionatorio

4.1 Verifiche antimafia

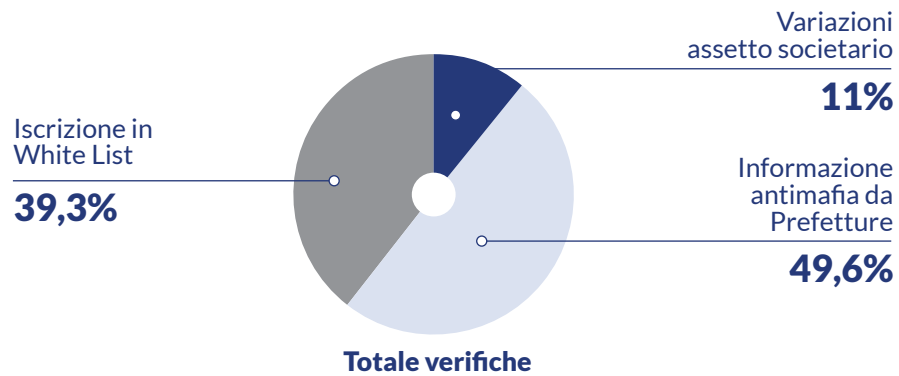
- In linea con il Protocollo di Legalità sottoscritto nel 2014 con la Prefettura di Milano da tutta la filiera delle imprese coinvolte, che prevede misure più stringenti per le verifiche antimafia e forme di monitoraggio durante l'esecuzione dei lavori, M4 S.p.A. ha verificato, prima della contrattualizzazione delle imprese individuate dal Consorzio costruttori MM4 e sue consorziate, **l'assenza di cause di esclusione** ai sensi del Codice dei Contratti (D.lgs. 163/2006) e operato la **verifica antimafia** in conformità con il Codice Antimafia D.lgs. 159/2011, per mitigare il rischio di infiltrazione della criminalità organizzata.
- M4 S.p.A. ha aggiornato tutte le verifiche a fronte di **variazioni di assetto societario e/o gestionale (VAS) intervenute nelle aziende** in corso di esecuzione del contratto, come nel caso della formazione di nuove compagini societarie, ingresso di nuovi soci o amministratori o altre trasformazioni societarie. Si rammenta che, a norma del Protocollo di Legalità, le aziende della filiera sono tenute a comunicare a M4 S.p.A. le VAS entro 30 giorni dall'avvenuta variazione societaria e/o gestionale.
- I controlli antimafia si sono svolti tramite la **richiesta da parte di M4 S.p.A. delle informazioni antimafia**, per ciascuna impresa⁹, alle Prefetture competenti attraverso l'accesso alla Banca Dati Nazionale Antimafia (BDNA) o tramite consultazione dell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa, operanti nei settori esposti maggiormente a rischio, c.d. **'white-list'**¹⁰.
- Si ricorda che l'iscrizione nella 'white-list' antimafia prefettizia equivale a una liberatoria antimafia (art. 91, comma 5, D.lgs. 159/2011); e la richiesta di informazione antimafia è finalizzata all'acquisizione della liberatoria antimafia a seguito di istruttoria svolta dalla Prefettura competente per sede legale dell'impresa. L'ingresso dell'impresa nei cantieri può avvenire, secondo espressa previsione del Protocollo di Legalità, **in corso di istruttoria, ma in ogni caso non prima dello scadere dei 30 giorni** dall'inoltro della richiesta di informazione antimafia, fatta eccezione per quei casi particolari in cui la "procedura d'urgenza" sia stata accertata dalla Direzione dei Lavori, con apposizione del timbro sulla richiesta di istanza inviata dal Consorzio MM4.
- Nel corso della realizzazione dell'opera **sono state eseguite 5.468 verifiche antimafia**, di cui circa **l'89% (4868)** relativo a istruttorie per la contrattualizzazione delle aziende e **l'11% (600)** per verifiche a seguito di VAS delle aziende medesime in corso di esecuzione del contratto¹¹.

9. Restano esentate unicamente da tale procedura le acquisizioni di materiale di consumo di pronto reperimento - ovvero prodotti "comuni" non realizzati appositamente per l'Opera, che siano quindi di tipo "generico" - al di sotto dei 50.000,00 euro IVA esclusa, a trimestre, effettuate da ciascun singolo operatore economico, ai sensi dell'art. 2.2 del Protocollo di Legalità. Per dette acquisizioni sono stati comunque inseriti in SILEG-M4 i dati identificativi dei fornitori, l'ordine emesso e i dati per la tracciabilità finanziaria.

10. Le 'white-list' sono elenchi di imprese e soggetti che hanno superato positivamente le verifiche antimafia delle Prefetture presso cui l'impresa ha sede legale. Sono disciplinate dall'art. 1 della L. 190/2012 e prevedono l'obbligo di iscrizione delle imprese operanti in settori particolarmente esposti a rischi di infiltrazione mafiosa e che volessero contrarre con le pubbliche amministrazioni.

11. È importante ricordare che si parla di istanze, non di operatori unici: lo stesso soggetto può comparire più volte (ad esempio, per variazioni d'assetto o istanze reiterate). Per tale motivo il numero di verifiche antimafia è superiore al numero di contratti stipulati da M4 S.p.A.

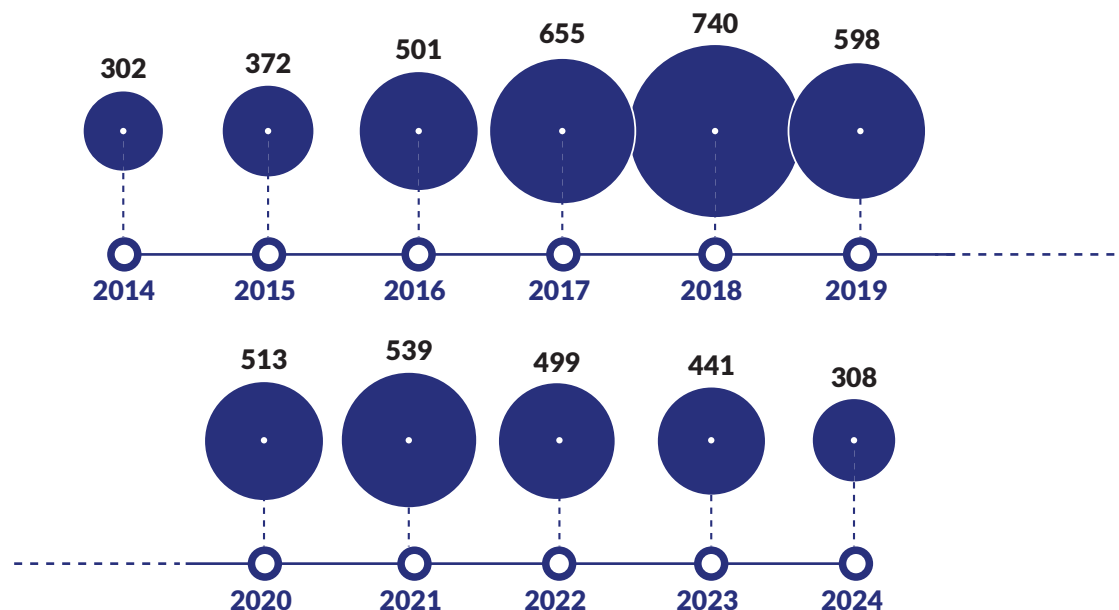
Figura 12 – Verifiche antimafia, per tipo



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

- L'andamento annuale delle verifiche (Figura 13) ha seguito come prevedibile **l'evoluzione dei volumi contrattuali**, mostrando una continua ascesa dal 2014 fino al picco di richieste del 2018 (da 302 a 740 istanze l'anno), coincidente con la fase più intensa di attivazione degli appalti, seguito da un mantenimento del volume coincidente con il consolidamento delle lavorazioni nei cantieri e da un calo progressivo fino al 2024, in linea con la graduale chiusura delle commesse.
- Al fine di comprendere meglio il funzionamento del sistema di controlli antimafia, della sua efficacia e dei suoi limiti, è importante approfondire due aspetti chiave:
 - La **percentuale di verifiche** soddisfatte attraverso la consultazione delle iscrizioni delle imprese nelle white-list rispetto alle richieste di informazione antimafia inoltrate alle Prefetture;
 - I **tempi di risposta** delle Prefetture alle istanze di richiesta di informativa antimafia inoltrate.

Figura 13 - Numero totale di istanze di verifica antimafia totali eseguite ogni anno per la linea M4

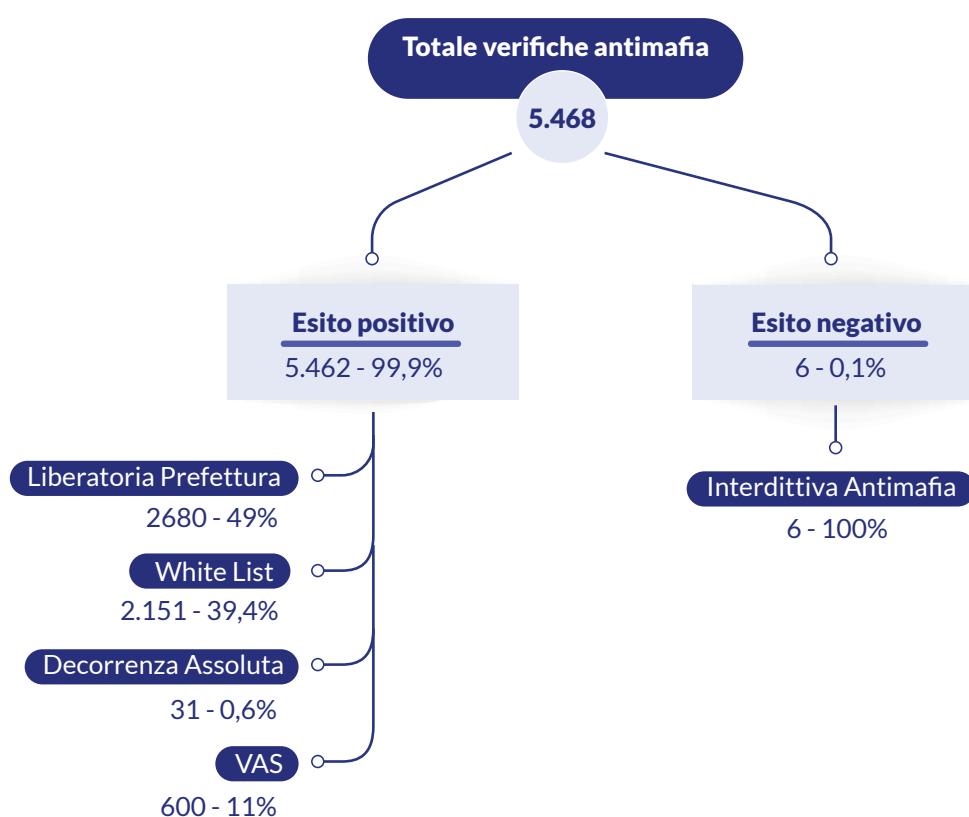


Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

Iscrizioni in white-list, richiesta di informazione antimafia e relativi riscontri

- Sul primo punto, in **2151 casi (39,4%)** la verifica è stata soddisfatta grazie all'iscrizione dell'impresa nella white-list antimafia prefettizia; nei casi restanti, ovvero in 3317 casi (60,6%), è stata invece inoltrata istanza di informazione liberatoria alla Prefettura competente¹². Sul totale, le verifiche a seguito di VAS sono 600, mentre quelle richieste prima della contrattualizzazione sono 4868.
- Il fatto che il 39,4% delle risposte provenga da iscrizioni in white-list suggerisce che molte delle imprese o soggetti che richiedono di entrare in rapporto contrattuale sono già **attivamente monitorati e considerati 'affidabili'** secondo i criteri legislativi. Tuttavia, la maggioranza relativa è composta da soggetti per cui è necessario un controllo da parte delle autorità competenti.
- Delle verifiche antimafia effettuate, il **99,9% ha avuto esito positivo**. Ciò significa che, a seguito del controllo da parte di M4 S.p.A., è stata riscontrata una delle seguenti condizioni: l'iscrizione dell'impresa nella white-list; il rilascio di un'informazione antimafia liberatoria da parte delle Prefetture, trasmessa attraverso la BDNA; oppure la decorrenza dei termini senza che sia pervenuta alcuna liberatoria (si veda il paragrafo successivo *Tempi di risposta delle Prefetture*). **Solo in 6 casi, pari allo 0,1% del totale, l'esito è stato negativo**, ossia è stata emessa un'informazione **interdittiva antimafia**, con i conseguenti effetti previsti dall'art. 94 del D.lgs. 159/2011.

Figura 14 - Verifiche antimafia per esito e tipo



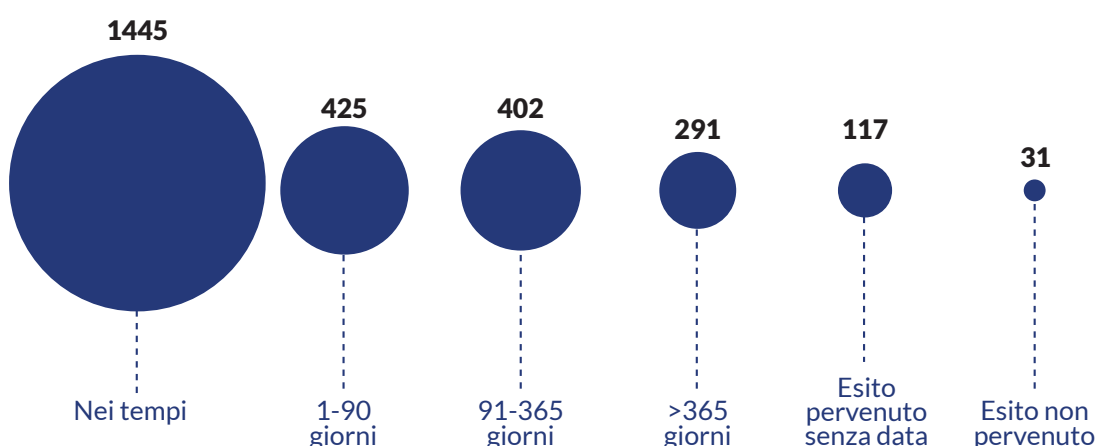
Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

12. Queste ultime sono state inoltrate nel 22% dei casi come 'dichiarazioni di urgenza'

Tempi di risposta delle prefetture

- Per quanto riguarda invece i tempi di risposta delle Prefetture competenti alle istanze inoltrate (senza considerare le aziende iscritte in white-list né le richieste di informazioni antimafia a seguito di variazioni assetti societari)¹³:
 - In **1445 casi** l'informazione liberatoria è stata emessa **entro i termini**, ovvero entro i 30 giorni previsti dalla normativa;
 - In **1118 casi** l'informazione liberatoria è stata emessa in **decorrenza termini**, ovvero è sopraggiunta dopo i 30 giorni previsti;
 - In **31 casi** non è pervenuto alcun esito; per 117 istanze (2,1%), invece, l'esito è pervenuto ma la data non è stata registrata in quanto precedente all'introduzione di SILEG.
- Perciò il riscontro alle richieste di informativa antimafia, escludendo white-list e VAS, ha avuto esito con liberatoria antimafia **entro i termini** nella maggior parte dei casi (53.3%). Un sensibile numero di richieste si sono concluse con liberatoria entro i termini e in un tempo medio pari a **117 giorni**. In 291 casi le liberatorie sono pervenute dalle Prefetture dopo **più di 1 anno** (Figura 15). Pur non essendo in grado, con le informazioni rese disponibili, di evidenziare eventuali differenze tra Prefetture diverse, questa statistica indica una criticità generalizzata nel fornire un riscontro certo e tempestivo alle richieste di informativa antimafia: oltre oltre quattro verifiche antimafia su dieci non si chiudono entro i termini.
- In tutti i casi di decorrenza dei termini, in attesa della liberatoria (o del diniego), l'affidamento può comunque avanzare, ma seguendo le rigide clausole previste a presidio della legalità (es. clausola risolutiva espressa, pagamenti condizionati, penali, obbligo di sostituzione rapida in caso di interdittiva, ecc.). È un **equilibrio delicato tra legalità e operatività**, perché, sebbene la posizione dell'impresa affidataria resti esposta in attesa della verifica, i lavori non possono fermarsi. M4 S.p.A. ha assunto il rischio di gradire la contrattualizzazione nel 21,1% dei casi, in attesa (1118) o in assenza (31) di riscontro da parte delle Prefetture.

Figura 15 – Distribuzione delle verifiche antimafia in relazione ai tempi di riscontro delle Prefetture



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

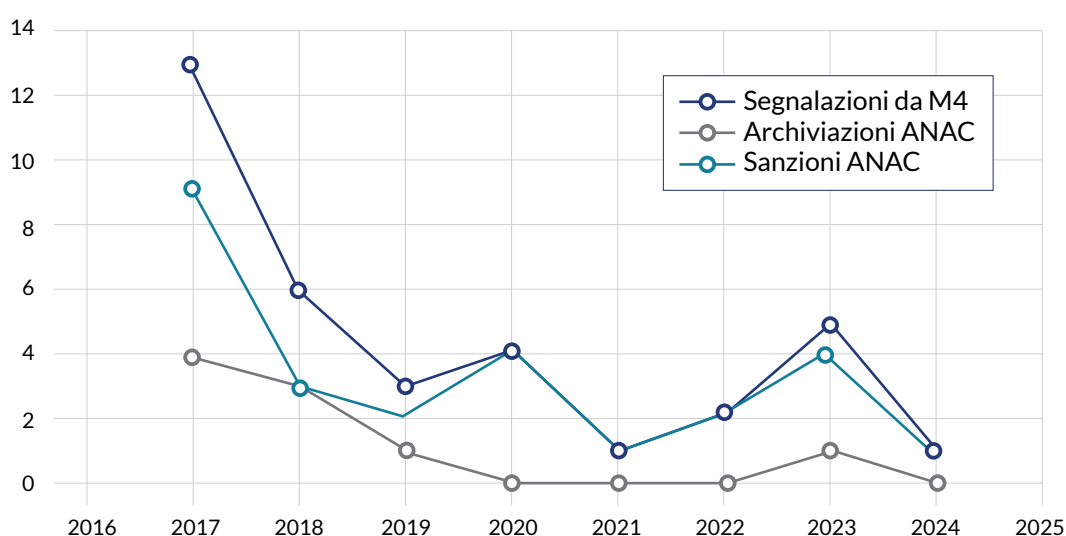
Note: le categorie si riferiscono ai giorni di ritardo successivi ai 30 giorni previsti dalla normativa.

13. I dati disponibili non consentono di evidenziare come variano i tempi di risposta a seconda della Prefettura competente per territorio sede legale dell'impresa, né a seconda dell'esito (positivo vs. negativo).

4.2 Segnalazioni ad ANAC e sanzioni protocollari

- Oltre alle verifiche antimafia, durante i lavori di costruzione della M4 sono stati eseguiti controlli anche sui **requisiti generali ex D.lgs. 163/2006 e sull'integrità formale del ciclo contrattuale** nella relazione con molti enti monitoranti.
- Nell'ambito della verifica della completezza e correttezza della documentazione presentata dagli operatori economici, M4 S.p.A., al fine di accertare la sussistenza di falsa dichiarazione sul possesso dei requisiti generali, ha attivato il **sistema di segnalazioni presso l'ANAC** (Autorità Nazionale Anticorruzione). Questa attività si è rivelata particolarmente interessante nella costruzione di una modalità trasparente in linea con la ratio protocollare.
- Il **numero di segnalazioni è infatti progressivamente sceso** nel corso degli anni, passando da 13 infrazioni nel 2017 a 1 soltanto nel 2024.

Figura 16 - Numero annuale di segnalazioni di violazioni trasmesse all'ANAC per i contratti M4

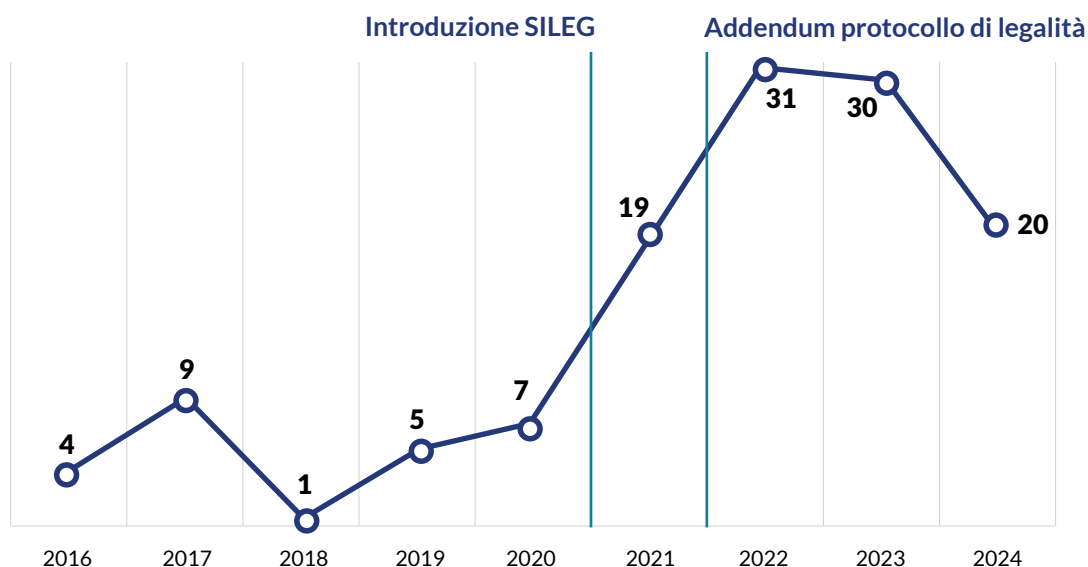


Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

- Su 35 segnalazioni inviate all'ANAC, il 25% ha avuto esito di archiviazione, mentre il restante 75% ha portato all'applicazione delle **sanzioni per un totale di circa 41.000 euro**, e dell'annotazione nel casellario informatico degli operatori economici dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture tenuto dall'ANAC stessa, che prevede l'impossibilità di contrarre con la pubblica amministrazione per un determinato periodo di tempo.
- Il dialogo avviato con l'ANAC ha permesso agli Operatori Economici della filiera di **essere maggiormente consapevoli circa l'importanza di presentare documentazione completa e autodichiarazioni corrette**: la creazione di una comune cultura della legalità è passata attraverso un sistema di costruzione dell'affidabilità del rapporto sin dalla fase precontrattuale. Nel corso del tempo le imprese della filiera sono state "incentivate" a porre la massima attenzione nell'aggiornamento dei dati afferenti all'evolvere del ciclo di vita societaria nei confronti del Committente. Tale tendenza è chiara dall'osservazione del grafico (fig. 17)
- Accanto al sistema di segnalazione all'ANAC, M4 S.p.A. ha monitorato l'**evoluzione degli assetti societari e gestionali** delle imprese anche nella fase di esecuzione e di liquidazione dei contratti. Il processo di monitoraggio ha permesso di implementare un rigoroso sistema sanzionatorio con riferimento all'aggiornamento costante delle informazioni sulle imprese presenti in cantiere, comportando una **progressiva diminuzione del numero di infrazioni**.

- L'ausilio di un sistema di ricognizione automatizzata dei ruoli nelle imprese — soggetti ai controlli antimafia e sui requisiti generali — nel corso del ciclo di vita del contratto nei cantieri, tramite un sistema informatico più efficiente e ordinato rappresentato dalla **piattaforma SILEG-M4** (si veda box nella Sezione 5), unitamente a una comunicazione tra gli stakeholders trasparente, ha semplificato il processo di verifica.
- Dal grafico (Figura 17) emerge infatti l'aumento progressivo di applicazioni delle sanzioni a partire dall'introduzione della piattaforma di legalità SILEG-M4. Questa ha contribuito, insieme all'introduzione di un sistema graduale di sanzioni con l'aggiornamento del Protocollo al modello deliberato dal CIPE (decadute le linee guida Expo), a rendere **più efficace il monitoraggio del set documentale** e informativo fornito dalle imprese contraenti, a fronte della mancanza o tardiva comunicazione delle variazioni dell'assetto societario e/o gestionale (VAS) da effettuarsi entro 30 giorni dal verificarsi dell'evento.
- In termini economici, sono state comminate **127 sanzioni** nel corso del periodo 2016-2024 per complessivi **2 milioni di euro circa**. Tale somma è stata affidata in custodia al Comune di Milano, mentre una parte residua è stata destinata dalla Prefettura a sostenere i costi affrontati per SILEG-M4, riconosciuta quale misura incrementale della sicurezza antimafia (nota art. 6.5 del protocollo di Legalità e art. 2.9 Addendum al protocollo).
- Il modello di M4S.p.A. si è basato sulla collaborazione dell'intera governance nell'applicazione rigorosa degli impegni protocollari — agevolata dalla destinazione già in fase di gara di una **struttura a tutti i livelli esclusivamente dedicata alla legalità e agli adempimenti protocollari** aggiornati nel corso di esecuzione — nonché sul sistema dialogico con le autorità territoriali e nazionali, sia per gli aspetti di legalità e anticorruzione che per quelli attinenti alla tracciabilità dei flussi finanziari.
- Il sistema di **audit e di confronto continuo**, anche attraverso la condivisione di processi virtuosi, ha permesso di prevenire infiltrazioni criminali che compromettessero la prosecuzione dell'opera. Il riconoscimento dei rischi latenti, attraverso un sistema scientifico e con l'uso di strumentazione tecnologica più avanzata, potrebbe certamente aiutare ad anticipare alcune criticità permettendo di sviluppare una sensibilità volta a ottimizzare i tempi anche nella fase di ingaggio.

Figura 17 - Numero di sanzioni protocollari comminate nei lavori M4, per anno



Fonte: elaborazione Transcrime di dati M4

Note: L'anno si riferisce a quello di emissione del provvedimento (non della violazione). Un provvedimento = un caso; più provvedimenti sullo stesso contratto sono contati separatamente.

5. Direzioni future per la valutazione e prevenzione dei rischi

- 
- L'esperienza di M4 S.p.A. evidenzia che, in un'opera complessa, non è sempre possibile coniugare in maniera efficace i **tempi delle verifiche antimafia** con le **esigenze di cantiere**: le iscrizioni in white-list fanno fronte solo a circa il 40% delle verifiche, mentre per gli operatori non iscritti è richiesta la valutazione delle Prefetture competenti. L'esito di queste verifiche giunge spesso oltre i 30 giorni e, pertanto, i tempi di cantiere e i tempi di certezza dell'istruttoria antimafia risultano disallineati.
 - Da qui l'esigenza di individuare criteri per **prioritizzare le istanze più critiche** alle Prefetture e favorire un allineamento per conciliare la necessità di prevenzione delle infiltrazioni criminali e il prosieguo degli interventi di costruzione dell'infrastruttura.
 - Questo studio ha permesso di **individuare con un approccio innovativo le imprese più a rischio** su cui concentrare le verifiche antimafia, così da prioritizzare il sistema di controlli e contestualmente presidiare meglio il rischio delle imprese ammesse 'in riserva' nell'esecuzione dei lavori, in attesa degli esiti ufficiali delle Prefetture.
 - L'approccio qui sperimentato si fonda su una **metodologia sviluppata da Transcrime** in precedenti progetti di ricerca¹⁴, già applicata con successo a diversi ambiti e da numerose autorità di polizia e anticorruzione a livello nazionale ed europeo¹⁵. Per ogni impresa contraente viene costruito un **profilo di rischio** incrociando dati di bilancio e indici di anomalia economico-finanziaria, anomalie nella struttura proprietaria, esposizione verso territori e settori ad alto rischio, e anomalie nel ciclo di vita dell'impresa.
 - Nel caso di M4, questi indicatori sono stati arricchiti da **ulteriori indicatori specifici** che utilizzano dati forniti da M4, tra i quali il rapporto tra la commessa ricevuta e il fatturato dell'impresa, o l'età dell'impresa al momento dell'affidamento. La Tabella 11 riassume il portafoglio di fattori di rischio applicati per ogni impresa.
 - Applicando questo cruscotto di indicatori alle imprese della filiera di M4, risulta che la maggioranza delle aziende presenta **profili di rischio molto bassi o bassi**. L'analisi isola tuttavia una minoranza di casi con segnali meritevoli di attenzione, di cui l'1,9% delle imprese (pari a 24) con un profilo di rischio alto.
 - In particolare, nei settori delle **attività estrattive, manifatturiere e affini** si osserva la maggiore quota (comunque minoritaria) di imprese con profilo di rischio alto. Le prevalenze più basse, invece, si registrano nei settori dei lavori di costruzione specializzati e dei servizi ausiliari.

14. Per un elenco di pubblicazioni e progetti di ricerca in questo ambito si veda <https://www.transcrime.it/tom-the-ownership-monitor/>

15. Ad esempio nel progetto europeo DATACROS (www.datacros3.com) questo approccio è utilizzato da forze di polizia, autorità anti-corruzione, autorità anti-trust e unità di informazione finanziaria (FIU) di più di dieci Paesi UE per indagini in materia di criminalità organizzata e finanziaria; nel progetto europeo KLEPTOTRACE (www.kleptotrace.com) è stato utilizzato per individuare le imprese a rischio collegate con soggetti sanzionati; nel progetto MEDITHEFT per individuare le imprese a rischio potenzialmente impiegate nel traffico illecito di medicinali rubati.

Figura 18 - Distribuzione del profilo di rischio tra le imprese di M4

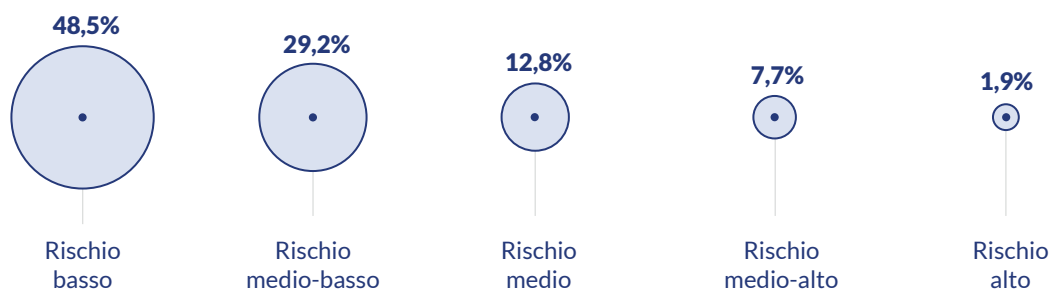


Tabella 11 - Dimensioni di rischio e indicatori di Transcrime utilizzati nella determinazione del rischio complessivo



Struttura proprietaria

Rischio legato ad anomalie, opacità e complessità della struttura proprietaria delle imprese, non giustificate da dimensioni delle medesime o dal settore economico di appartenenza.



Storia dell'impresa

Eventi anomali nel ciclo di vita delle imprese (variazioni non giustificate nel management, ragione sociale o forma giuridica), o costituzione immediatamente prossima al primo contratto con M4.



Struttura finanziaria

Anomalie e indicatori di rischio nei bilanci e nell'esposizione finanziaria, ad esempio legati alla presenza di indicatori potenzialmente riferibili a 'società cartiera' o 'non produttiva', o rapporto elevato tra valore delle commesse M4 e fatturato dell'esercizio precedente alla prima aggiudicazione.



Territorio

Rischio legato all'esposizione dell'impresa, dei suoi soci intermedi o soggetti apicali a Paesi esteri ad alto rischio o a territori in Italia ad alto rischio (es. comuni ad alta presenza mafiosa, rispetto alla sede legale dell'impresa o comuni di nascita dei suoi titolari).



Altri rischi

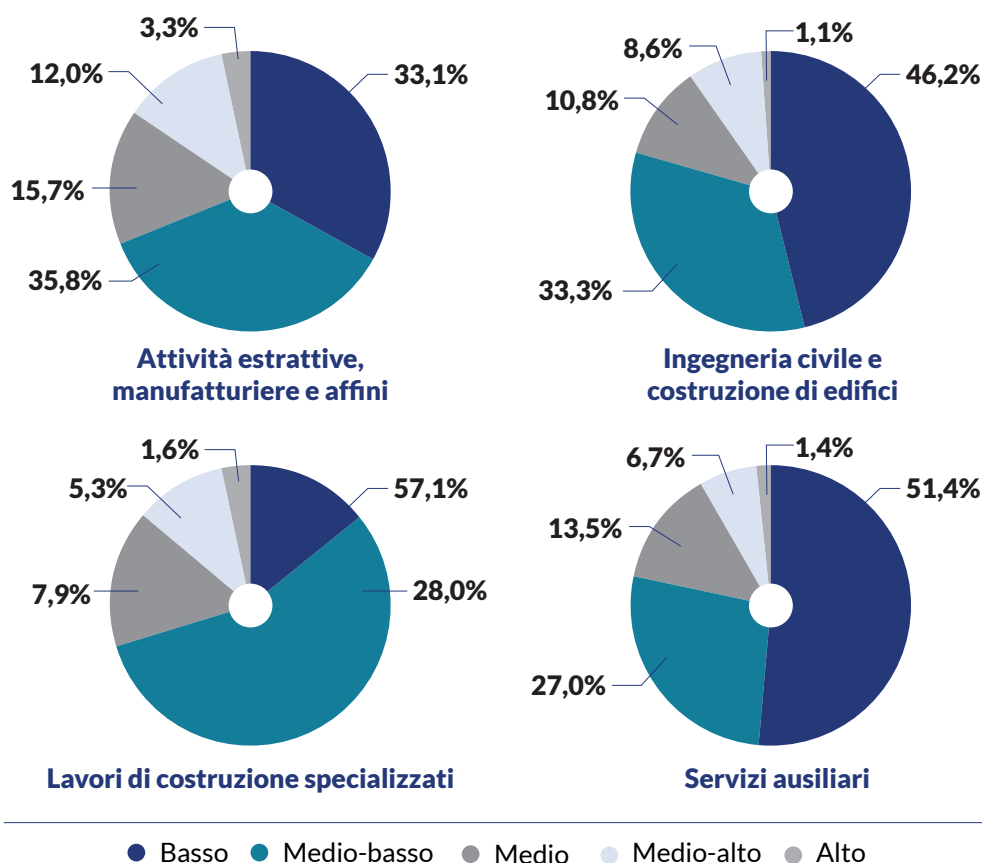
Presenza di profili anagraficamente anomali tra i soggetti apicali (soggetti troppo anziani o troppo giovani in posizione di amministrazione o di controllo).



Contromisure

Assenza di rating di legalità AGCM; attestazioni SOA; e assenza di iscrizione in white-list antimafia presso Prefettura di riferimento.

Figura 19 - Distribuzione del profilo di rischio tra le imprese di M4, per categoria di settore



Un esempio di due diligence rafforzata

Tra le società a presentare uno tra i più alti profili di rischio figura una società a responsabilità limitata, registrata nel 2007, che opera nel settore delle attività professionali, scientifiche e tecniche. Ha sede in Lombardia e, all'età della stipula del primo contratto con M4, aveva più di dieci anni di operatività. La struttura proprietaria della società risulta particolarmente complessa, con 9 livelli di azionariato che separano il titolare effettivo dalla società e con partecipazioni lungo la catena che mostrano frazionamenti sotto la soglia del 25%. Circostanza che, di per sé, non è irregolare, ma riduce la trasparenza immediata sull'effettivo controllo e richiede un accertamento puntuale del titolare effettivo.

Dall'analisi del profilo finanziario, emergono alcuni elementi di anomalia e uno scostamento tra il valore complessivo dei servizi affidati nel complesso dei lavori per M4, che risulta di gran lunga superiore al fatturato storico della società precedente al primo affidamento.

Isoggetti apicali hanno ricoperto più incarichi in diverse società, alcune successivamente cessate. Anche questo aspetto, da solo, non è determinante, ma eleva il fabbisogno di controllo sulla stabilità organizzativa e sulla continuità gestionale.

Tutta questa serie di elementi, in combinazione con l'evidenza che la società non risulta registrata in white-list prefettizia o abbia altre attestazioni di presidi di sicurezza, come l'attribuzione di un rating di legalità, porta ad associare un profilo di rischio elevato, che giustifica priorità nel monitoraggio e misure rafforzate lungo tutto il ciclo dell'affidamento.

- Un sistema di indicatori di rischio di questo tipo potrebbe essere **facilmente integrato nelle piattaforme tecnologiche utilizzate dalle stazioni appaltanti** per la valutazione delle imprese contraenti e il monitoraggio delle medesime.
- In questo senso, la partnership tra Università Cattolica, da un lato, e Metro 4, dall'altro, è anche finalizzata a un **rafforzamento dei rispettivi strumenti tecnologici**, e in particolare:
 - **SILEG-M4**, la tecnologia sviluppata da M4 per la gestione della documentazione fornita dalle imprese appaltanti ai fini della qualificazione antimafia e per il monitoraggio delle medesime;
 - La **piattaforma RISK VISIONER** sviluppata da Crime&tech a partire dal progetto europeo DATACROS (www.datacros3.com) e utilizzata da autorità pubbliche e imprese private per il tracciamento e la valutazione dei rischi negli appalti e nell'erogazione di fondi pubblici a soggetti terzi (es. fornitori, appaltatori).
- La convenzione tra Università Cattolica e Metro 4 porterà a **uno scambio di know-how e integrazioni di funzioni** che, in ultima istanza, miglioreranno l'efficacia di entrambi gli strumenti, valutando l'integrazione tecnologica e la messa a disposizione ad altre stazioni appaltanti ed enti pubblici.
- Le due piattaforme sono descritte di seguito.

PIATTAFORMA DI LEGALITÀ SILEG¹⁶

SILEG M4 ha una struttura modulare che si basa su 4 pilastri portanti dell'architettura ovvero snodi di controllo comuni a tutte le opere a garanzia degli adempimenti normativi e protocolлари e di sicurezza dei cantieri delle Opere e coincidenti con quattro Macroaree Funzionali:



1. Trasparenza degli esecutori – **Anagrafica** di tutti gli operatori economici coinvolti nella realizzazione dell'Opera



2. Tracciabilità dei flussi informativi (legalità e antimafia) e finanziari – **Verifiche** – esiti delle istruttorie sui requisiti generali, consultazioni BDNA, dati bancari, MGO, ciclo di vita dei contratti, nulla osta da parte di Direzione Lavori, Responsabile Lavori, Coordinatore della Sicurezza



3. Programmazione e controllo della filiera – **Referente di cantiere** – programmazione settimanale telematica e ricognizione mezzi e maestranze con numeri identificativi dei badge per il flusso di manodopera



4. Monitoraggio Sicurezza e accessibilità dei cantieri – **Monitoraggio** – consultazione delle presenze di mezzi e maestranze in cantiere con collegamento a sistema di rilevazione ai varchi delle WBS

Il Sistema integrato di legalità SILEG M4 a presidio adempimenti protocolлари della filiera delle imprese permette di:

¹⁶. La descrizione della piattaforma SILEG è stata redatta esclusivamente da M4.

- Archiviare, organizzare, gestire ed elaborare dati e informazioni assetti societari, dati finanziari, caratteristiche tecniche delle imprese fornitrici (coinvolte a qualunque titolo nella realizzazione dell'opera):
 - Maschere «fotografia» con dati e allegati documentali (classificazione) con ribaltamento nelle specifiche maschere. Presenti link per facilitare e velocizzare le interconnessioni con altre maschere funzionali
 - Storizzazione delle informazioni attraverso un sistema di aggiornamento di dati e documenti
 - Sistema interlocutorio tra i soggetti coinvolti nella fase istruttoria ed esecutiva (Data Processing)
 - Fotografia delle posizioni bancarie per garantire la tracciabilità dei flussi finanziari
- Tracciare i **flussi di verifica sui requisiti e antimafia per la qualifica delle imprese** previo accesso ai cantieri **e lo stato dell'istruttoria anche dei soggetti monitoranti che presidiano tematiche specifiche dell'opera**: Direzione Lavori, Responsabile Lavori, Coordinatore della Sicurezza:
 - Dati identificativi della tipologia di verifica antimafia (white list, informativa antimafia, liberatoria) e dei requisiti soggettivi (durc, regolarità fiscale, casellari giudiziali) con campi ad alimentazione manuale e automatizzata di avvio, esecuzione, conclusione dell'istruttoria.
 - Indicizzazione documentale per una ricerca e consultazione immediata anche su persone fisiche e giuridiche
 - Workflow di processo con **emissione allarmi** per scadenze via email, via pec, via interfaccia
 - Seguire il **ciclo di vita** dei contratti stipulati con indicazione di importo, tipologia, SOA utilizzate codifica relativa, atti aggiuntivi, wbs interessate
 - Gestire l'applicazione delle sanzioni per inadempimento con revoca delle autorizzazioni e blocco accesso
- **Programmare le lavorazioni subordinate alla verifica della sicurezza delle maestranze per regolare gli accessi ai cantieri**
 - Programmazione del settimanale digitale di cantiere con nulla osta tracciabile da parte di RdC, ricognizione mezzi e maestranze sistema badge, collegamento rilevazione accessi ai varchi di cantiere
 - Regolazione accessi di maestranze e mezzi per il monitoraggio a DIA, Prefettura, Comune di Milano, ATS, Alta Vigilanza e altri
- **Estrarre** di tutti i dati per le verifiche massive o statistiche e possibilità di scaricare i documenti in modo massivo (zip).

Entrata in funzione nell'ottobre 2020, SILEG M4 è stata frutto di un progetto di analisi volto a coniugare le esigenze di controllo preventivo e in corso di esecuzione dell'opera e le esigenze di realizzazione costruttiva dell'opera medesima. Ha permesso di tracciare il sistema istruttorio legato alle verifiche sulla sussistenza dei requisiti generali e lo stato della qualificazione antimafia presso le Prefetture competenti prima della sottoscrizione di contratti e di regolare il sistema degli accessi ai cantieri sulla base degli adempimenti protocollari e delle necessità di verifica sottese alla costruzione e alle figure di riferimento (DL; CSE; RL e Referente di Cantiere).

PIATTAFORMA RISK VISIONER:

RISK VISIONER è un applicativo sviluppato da Crime&tech per l'**analisi investigativa del rischio d'impresa e di gare d'appalto**. Parte da dati societari, dati catastali e informazioni esterne (come eventi negativi derivati da aggregatori di news, liste PEP e amministratori locali, liste sanzioni), per ricostruire reti di proprietà e controllo, connessioni tra controparti e possibili pattern di collusione o criminalità organizzata e finanziaria; su questa base calcola indicatori di rischio e li presenta in modo leggibile per chi deve prendere decisioni in materia di *compliance* e *security intelligence*. Il tool consente di:

- Tracciare asset collegati a specifiche persone o entità tramite interrogazioni interattive e sequenziali su dataset e provider diversi.
- Identificare anomalie che possono segnalare rischi di corruzione, collusione, criminalità organizzata e finanziaria ed elusione delle sanzioni.
- Rilevare cartelli e cluster di imprese potenzialmente indicativi di comportamenti collusivi negli appalti.
- Tracciare e ricostruire legami proprietari cross-border, non solo di natura societaria, ma anche di altro tipo (es. catastale, geografica, di compresenza in liste ufficiali).
- Identificare la presenza o assenza di contromisure che potrebbero mitigare il rischio inerente
 - es. iscrizione in white-list antimafia, possesso di rating di legalità e rating AGCM, etc.
- Incorporare i principi di *privacy-by-design* e *privacy-by-default*, assicurando adeguate garanzie etiche e di tutela dei dati.

L'esperienza d'uso è quella di un'**indagine guidata**: si seleziona un'impresa o un gruppo di imprese, si esplorano i legami (anche transazionali), si filtrano i percorsi più rilevanti e si annotano le evidenze potenzialmente negative collegate all'impresa. In pochi passaggi si ottiene una scheda di rischio con motivazione degli alert e una breve nota metodologica che spiega come si è arrivati al risultato, puntando alla trasparenza analitica e alla solidità scientifica del metodo impiegato, così che ogni evidenza sia verificabile e contestualizzata.



6. Conclusioni

- 
- Questo breve rapporto ha illustrato i risultati dell'analisi delle verifiche antimafia e dei rischi rilevati nella costruzione della linea M4 della Metropolitana di Milano (la *Linea blu*). Si tratta del **primo studio empirico** mai svolto in Italia sui rischi e le verifiche di legalità in una Grande Opera.
 - La costruzione della linea M4 di Milano ha coinvolto, tra il 2014 e il 2025, oltre **1.300 imprese** e circa **16.000 maestranze**, autorizzando quasi **4.500 contratti**.
 - L'analisi ha evidenziato l'**ampia varietà di soggetti economici** coinvolti, dai grandi gruppi industriali alle piccole imprese locali – con le imprese di medio-piccole dimensioni a rappresentare il 70% del totale. L'età media delle imprese appaltatrici è stata di oltre 30 anni, con una piccola percentuale di imprese molto giovani.
 - A livello geografico, la maggior parte ha **sede legale in Lombardia**, in provincia di Milano e province limitrofe. Bassa la percentuale di imprese fuori regione ed estere. Tuttavia, un'analisi più granulare a livello municipale mostra l'impatto positivo che l'opera M4 ha avuto in termini di redistribuzione economica delle commesse anche in comuni del Centro e Sud Italia.
 - Le imprese erano strutturate in una complessa rete di **appalti e sub-appalti**, per un totale di **2.500 filiere** individuate e mappate da questo studio. M4 è stata comunque un'opera '**a filiera corta**', con il 57% dei lavori eseguiti al primo livello di appalto.
 - L'analisi delle maestranze mostra un'**età media relativamente elevata**, soprattutto per i lavoratori italiani (quasi il 70% del totale). Il contributo dei lavoratori più giovani è appannaggio dell'estero – in particolare delle maestranze da Albania, Romania, Egitto e Marocco.
 - Per quanto riguarda le verifiche antimafia, solo il **40% circa delle istanze** è stato coperto da iscrizioni delle imprese contraenti in **white-list prefettizie**. Negli altri casi si è resa necessaria l'acquisizione delle informazioni antimafia dalle Prefetture competenti. Delle verifiche, il 99,9% circa ha avuto esito positivo, a fronte di soli 6 esiti negativi.
 - Per quanto riguarda i tempi di risposta delle Prefetture, l'esito dell'informazione antimafia è comunicato in media **dopo 117 giorni dalla decorrenza** dei termini e un'alta percentuale comunicata dopo 12 mesi. I tempi del sistema antimafia che emergono da questa analisi sembrano quindi **difficilmente compatibili** con le esigenze dei cantieri di una Grande Opera e richiedono un ripensamento dell'impianto dei controlli, con un potenziamento delle risorse (umane e tecnologiche) delle Prefetture o l'introduzione di **logiche risk-based nei controlli**.
 - Per questo motivo lo studio ha anche sperimentato un **approccio innovativo**, basato su modelli sviluppati da Transcrime in precedenti progetti di ricerca, finalizzato a classificare le imprese secondo **diversi profili di rischio** fondati su indicatori di anomalia a livello economico-finanziario, di struttura proprietaria, geografico e anagrafico. Transcrime ha applicato questo cruscotto all'universo delle imprese coinvolte nei lavori di M4, identificando l'1,9% delle imprese con livello di rischio più elevato e meritevoli di ulteriori approfondimenti.

- Questo sistema di *scoring* consentirebbe da un lato alle autorità di **priorizzare le verifiche antimafia** sulle imprese che emergono come più 'critiche'; e dall'altro ai committenti di individuare e monitorare meglio i soggetti autorizzati 'in riserva' a operare nei cantieri in attesa dell'esito delle informazioni antimafia.
- Inoltre, questo modello innovativo sarebbe anche automatizzabile e integrabile negli **strumenti tecnologici** utilizzabili per il monitoraggio degli appalti pubblici. In particolare, M4 S.p.A. e Transcrime hanno esplorato la possibilità di integrare i modelli e le tecnologie dello spin-off Crime&tech (come lo strumento RISK VISIONER) nel sistema SILEG-M4 utilizzato con successo da M4 S.p.A. per la gestione della documentazione antimafia e ora messo potenzialmente a disposizione di altre opere di pubblica utilità in Italia.
- L'esperienza dei controlli di legalità nei lavori della M4 suggerisce tre considerazioni finali:
 - È possibile tracciare, in maniera sistematica e completa, le **filieri di appalto e subappalto** coinvolte nelle Grandi Opere pubbliche e monitorarle nel tempo e nello spazio.
 - Tramite l'ausilio di **modelli scientifici e tecnologie avanzate** (come SILEG-M4, i modelli analitici di Transcrime e gli strumenti dello spin-off Crime&tech) è possibile priorizzare i controlli delle autorità competenti.
 - Un impianto efficace ed efficiente che possa coniugare i tempi di realizzazione delle Grandi Opere con quelli dei controlli richiede però un potenziamento delle **risorse (umane e tecnologiche)** delle Prefetture e la possibile introduzione di **principi risk based** come, ad esempio, già sperimentato con relativo successo in ambito anti-riciclaggio.



