



**IRPET**

Istituto Regionale  
Programmazione  
Economica  
della Toscana



**upB**

ufficio  
parlamentare  
di bilancio

# Le determinanti della durata delle opere pubbliche: un'analisi multidimensionale

*Giuseppe F. Gori, Patrizia Lattarulo, Nicola C. Salerno*

*Le recenti tendenze nella finanza locale*  
Workshop annuale di finanza pubblica – Banca d'Italia  
Napoli, 24 Novembre 2022

# Il fattore “tempo” nella realizzazione delle opere pubbliche e le riforme

---

- Il pronto avvio e la rapida esecuzione dei lavori pubblici è un tema ampiamente discusso e divenuto prioritario in Italia per la necessità di ammodernare uno stock di capitale in gran parte obsoleto e di dare impulso alla spesa infrastrutturale come fattore di rilancio dopo la crisi da COVID-19, sostegno alla crescita di breve-medio periodo e innalzamento del potenziale di crescita di lungo periodo.
- Tempestività nella programmazione e capacità delle stazioni appaltanti di dare avvio ai lavori possono infatti giocare un ruolo rilevante nel sostenere efficacemente la domanda aggregata. Allo stesso tempo, un'eccessiva durata dei lavori rischia di posporre la fruizione delle infrastrutture da parte della collettività e limitare il pieno espletamento della loro funzione civile ed economica.
- Questi aspetti, che hanno assunto particolare rilievo nel dibattito attuale sull'attuazione del PNRR, sono anche il cardine di un processo di revisione della normativa degli appalti pubblici che ha avuto origine nel 2019, frutto di un ripensamento dell'assetto introdotto dalla riforma del Codice dei contratti pubblici del 2016 (D.Lgs. 50/2016) :
  - l'intervento “Sblocca cantieri” (DL 32/2019, convertito in L. 55/2019),
  - decreto “Semplificazioni” (DL 76/2020, convertito in L.120/2020)
  - decreto “Semplificazioni-bis” (DL 77/2021 convertito in L. 108/2021).
- Facilitare l'operato delle Amministrazioni pubbliche e la partecipazione ai bandi da parte degli operatori di mercato:
  - facilitato il ricorso a soluzioni più discrezionali (affidamento diretto, procedura negoziata)
  - agevolata la riduzione di tempi e oneri procedurali, semplificazione del dialogo delle stazioni appaltanti con le imprese aggiudicatrici e con gli Enti preposti al rilascio di autorizzazioni.

# Il fattore “tempo” nella realizzazione delle opere pubbliche e le riforme

La **legge delega per la riforma dei contratti pubblici (L. 78/2022)**, recentemente approvata in via definitiva dal Parlamento, consente di recepire stabilmente all'interno del Codice degli appalti molte delle modifiche degli ultimi anni, in modo da **pervenire a una nuova versione con le caratteristiche di completezza e organicità da testo unico di settore**.

- Un'azione più decisa su alcuni aspetti di carattere strutturale già inclusi nell'impianto della riforma del Codice del 2016:
  - **riconfigurazione del sistema delle stazioni appaltanti** attraverso la riduzione del loro numero e la certificazione del loro livello di qualificazione
  - implementazione di un **rating di impresa** per una costante valutazione di quelle che partecipano ai bandi.
- Rispetto all'impostazione della precedente riforma, assumerebbero invece maggiore rilievo gli obiettivi della rapidità di svolgimento della gara → Gli effetti che le nuove norme potranno avere nel favorire la rapida esecuzione degli appalti sono particolarmente rilevanti per la nuova stagione di investimenti pubblici che si è aperta nel 2021 con le risorse del PNRR

La bozza provvisoria dello Schema preliminare di Codice dei contratti pubblici consegnata al nuovo Governo dal Consiglio di Stato (20 Ottobre 2022) pare assegnare maggior peso ai secondi aspetti, mentre è ancora cauta sui primi.

Il nostro lavoro affronta il tema della durata delle fasi del ciclo di vita dei lavori pubblici sotto un profilo di indagine sia descrittivo che inferenziale, concentrando l'attenzione sui principali fattori di inefficienza potenzialmente oggetto di specifiche politiche di settore.

L'analisi ha preso simultaneamente in considerazione fattori afferenti alle **caratteristiche della singola opera, alla stazione appaltante, al contesto locale e all'impresa aggiudicataria**.

# Campo di osservazione

---

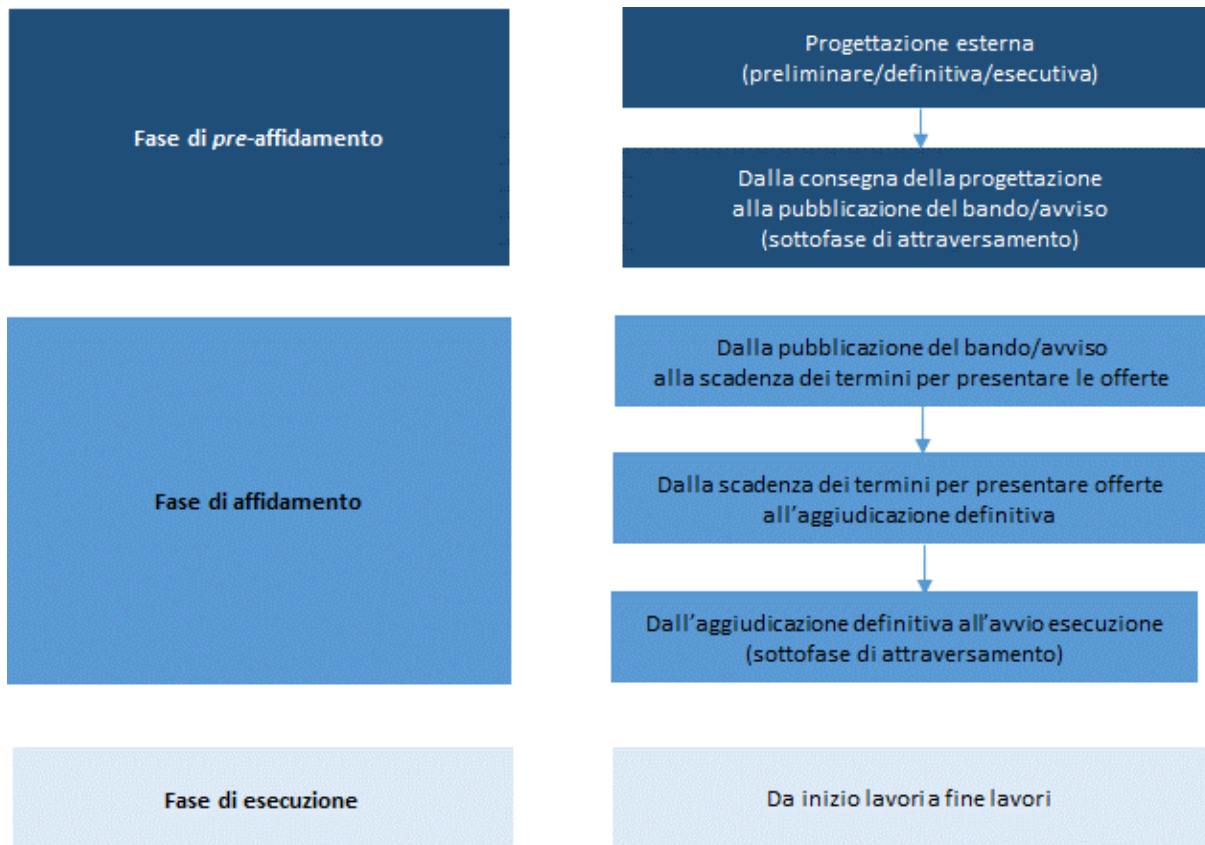
Risultati della elaborazione dei dati sui contratti pubblici di lavori pubblici di cui agli obblighi informativi previsti dal comma 9 art. 213 del D.Lgs. 50/2016:

- Open Data Anac, BDNCP (Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici). Banca data aggiornata mensilmente e comprensiva di tutte le procedure avviate sul territorio nazionale
- Altre fonti: Open Coesione (infrastrutture finanziate a valere sulle risorse dei fondi strutturali, FESR 2007-2013 e 2014-2020.); BDAP (Banca Dati delle Amministrazioni Pubbliche); TED (Tenders Electronic Daily); OpenCUP

L'unità di analisi è il lotto (CIG). Sono disponibili informazioni su tutte le procedure avviate a partire dal 2008 e per tutte le fasce di importo, sebbene gli obblighi informativi siano limitati a quelle di importo superiore ai 40.000 Euro, che sono dunque la base delle nostre elaborazioni.

L'archivio di partenza include circa 500.000 procedure di lavori pubblici per un importo complessivo di circa 300 miliardi di euro, distribuite sul periodo 2008-2021

# La durata dei lavori pubblici – Le fasi



# La durata dei lavori pubblici – il metodo di calcolo

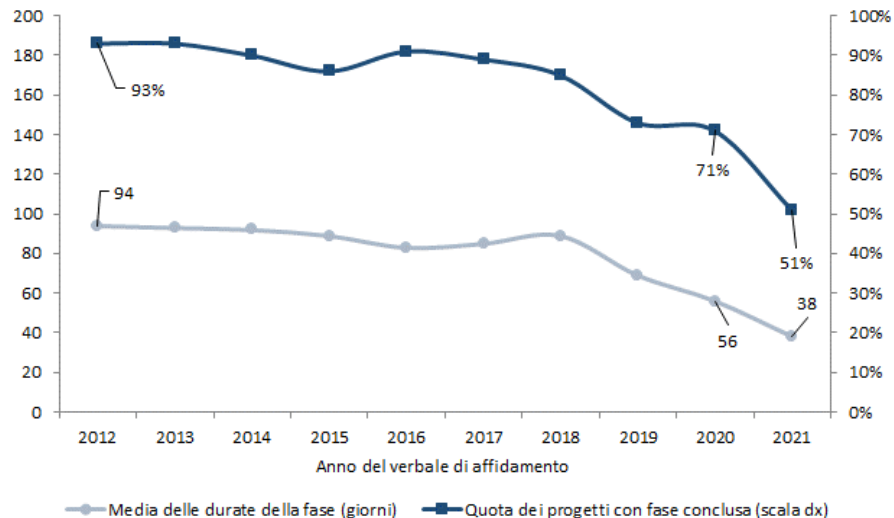
- 1) **Metodo Ex-post:** Il più intuitivo, che prevede di calcolare la **media aritmetica delle durate delle singole sottofasi**, prendendo in esame tutte quelle che risultano completate, indipendentemente dal fatto che l'intera opera sia completata e che le sottofasi antecedenti e successive siano osservabili.
- 2) **Metodo Ex-post ristretto: media delle durate di tutte le fasi concluse di progetti conclusi.**
- 3) **Metodo Ex-post:** tentativo di soluzione del problema del **bias da censura** (Carlucci *et al.*, 2019; Baltrunaite *et al.*, 2021)
  - con l'avvicinarsi della data di avvio della fase al termine dell'orizzonte temporale considerato aumenta necessariamente la quota di progetti non conclusi.
  - incremento della quota di fasi concluse relativamente brevi sul totale delle fasi concluse, e un abbassamento della media complessiva delle durate.
  - **computo della mediana della distribuzione delle durate di fasi che hanno avvio in ciascun periodo  $t$  nell'orizzonte temporale di osservazione.** Ipotizzando periodi di durata trimestrale, il metodo consente di ottenere una serie di quattro mediane per anno di osservazione, che sono pari al valore della durata entro la quale almeno il 50 per cento delle fasi avviate nel trimestre  $t$  è concluso.

## Problemi:

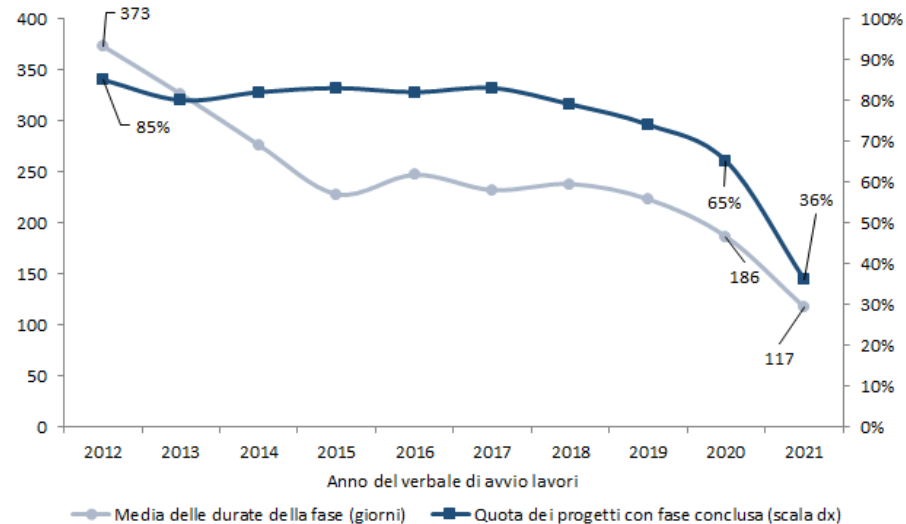
- la **scelta dell'intervallo temporale di aggregazione delle date di avvio** delle singole fasi (mensile, quadrimestrale, trimestrale o annuale) ha effetto sul computo delle singole mediane di periodo
- Rischio di accentuare il **bias da missing data**. Non essendo infatti distinguibili *a priori* le fasi non concluse da quelle concluse ma con mancata comunicazione di chiusura, all'aumentare della quota sul totale delle seconde crescerebbe anche la durata *ex ante*.

# La durata dei lavori pubblici – il metodo di calcolo

## Fase di affidamento

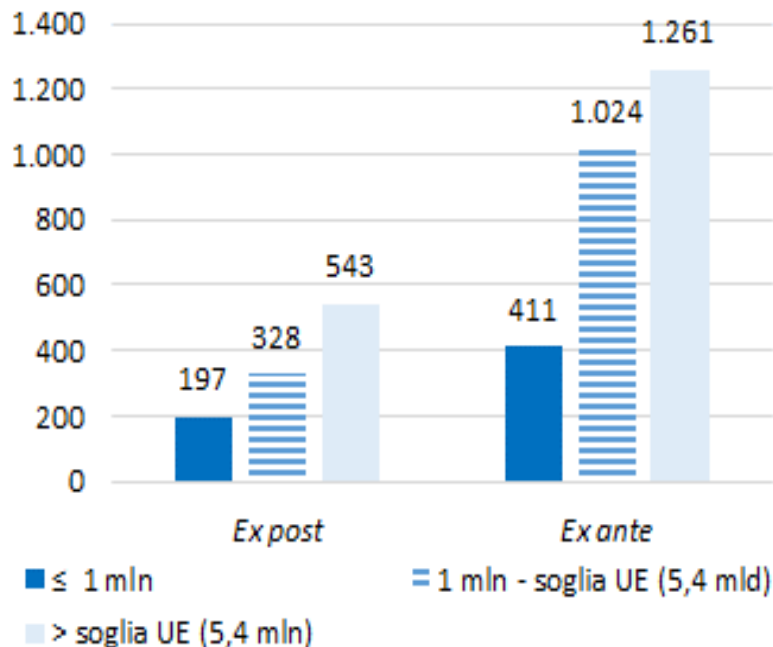


## Fase di esecuzione

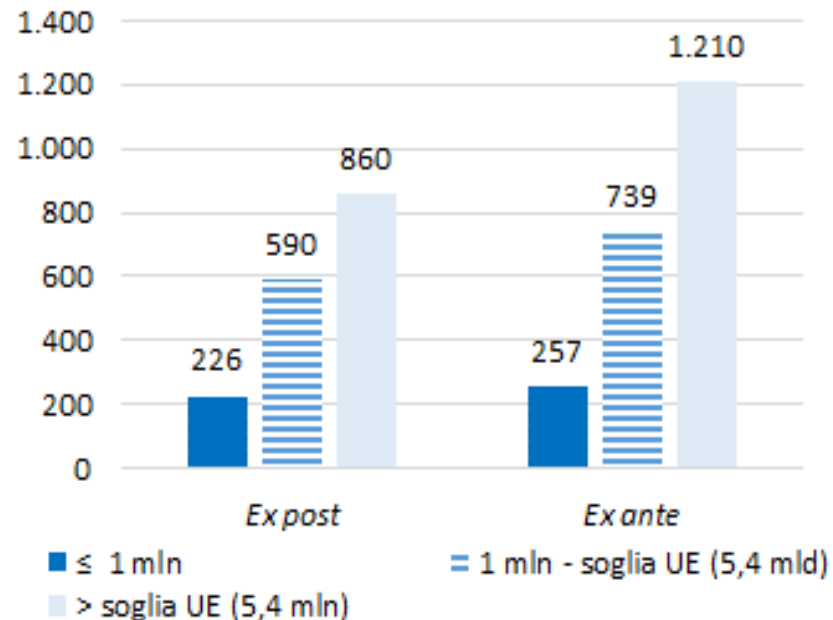


# La durata dei lavori pubblici – il metodo di calcolo

## Fase di affidamento



## Fase di esecuzione





# La durata dei lavori pubblici – Durate Ex-post (mesi)

	Pre-Affidamento	Affidamento	Esecuzione	Durata Totale
40mila-150mila	13	6	5	2 anni
150mila-1mln	22	7	10	3 anni e 3 mesi
1mln-5.548mln	32	11	20	5 anni e 2 mesi
5.548mln-15mln	36	18	29	7 anni
>= 15mln	42	19	24	7 anni e 1 mese
Tutti i lavori	18	7	8	2 anni e 9 mesi

	Pre-Affidamento	Affidamento	Esecuzione	Durata Totale
Centro	16	6	8	2 anni e 6 mesi
Mezzogiorno	24	9	9	3 anni e 6 mesi
Nord-Est	16	6	8	2 anni e 6 mesi
Nord-Ovest	14	7	8	2 anni e 5 mesi
Italia	18	7	8	2 anni e 9 mesi

# L'approccio metodologico

La stima utilizza un modello parametrico di sopravvivenza a effetti fissi che prevede quattro livelli di analisi: lotto, stazione appaltante, area territoriale, impresa aggiudicataria. Nella specificazione additiva del modello, la variabile dipendente è il logaritmo della durata della fase presa in considerazione (survival time, T) per il lotto  $i$ , localizzato nell'area territoriale  $a$ , la cui procedura è avviata dalla stazione appaltante  $k$  e la cui realizzazione è affidata all'impresa  $f$ .

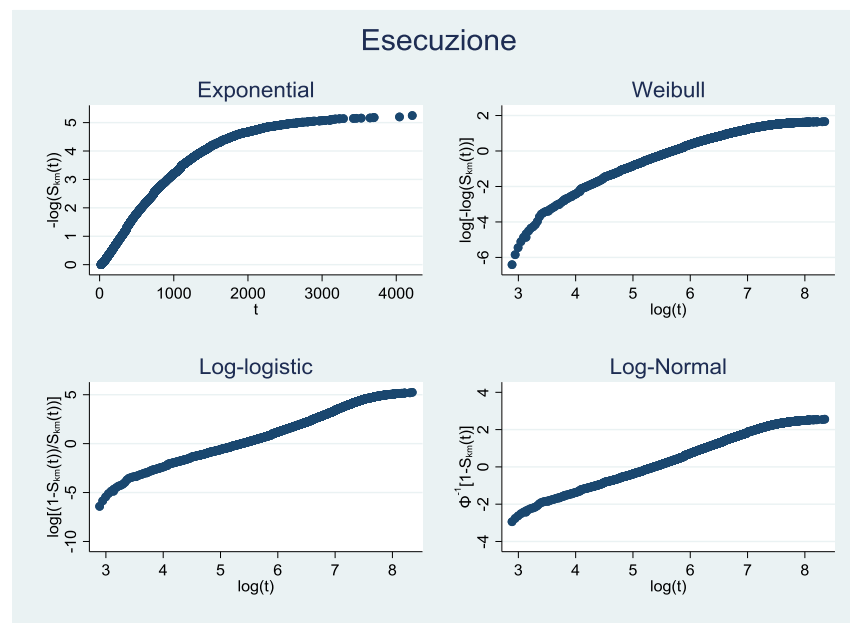
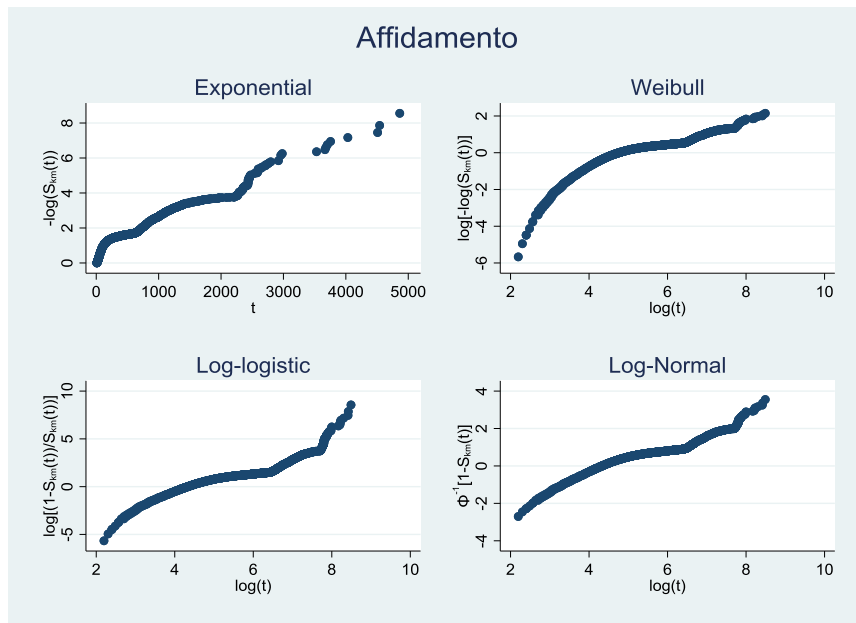
$$\log T_{akfi} = \underbrace{x_i \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{lotto}}} + \underbrace{x_k \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{stazione appaltante}}} + \underbrace{x_a \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{territorio}}} + \underbrace{x_f \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{impresa}}} + \epsilon_{akfi}$$

La stima è effettuata includendo la quota di progetti per i quali non è osservabile la durata totale delle singole fasi (sia perché queste non sono alla data odierna concluse, sia perché le stazioni appaltanti non hanno ancora trasmesso ad ANAC le relative informazioni). Utilizzare, ai fini inferenziali, le sole informazioni sui progetti con tutte le fasi concluse implicherebbe una perdita di informazione e una non corretta stima delle correlazioni tra le durate e le variabili di interesse.

Il modello descritto è stimato assumendo che la funzione di distribuzione delle durate (la variabile dipendente), e conseguentemente dei residui, sia log-normale.

# La distribuzione delle durate delle fasi

Applicando Carlucci *et al.* (2019), sono valutate, per mezzo di un'analisi grafica, le distribuzioni generalmente adottate nell'ambito dell'analisi di sopravvivenza, ovvero quella esponenziale, la Weibull, la log-logistica e la log-normale. Assunto a priori una distribuzione delle durate, si ricerca una trasformazione della relativa funzione di sopravvivenza  $S(t)$  che sia in relazione lineare con il tempo  $t$  o con il logaritmo di  $t$ , per poi verificare che questa relazione lineare sussista nei dati stimati (mediante una stima non parametrica Kaplan-Meier).



# Le variabili esplicative del modello

$$\log T_{akfi} = \underbrace{x_i \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{lotto}}} + \underbrace{x_k \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{stazione appaltante}}} + \underbrace{x_a \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{territorio}}} + \underbrace{x_f \cdot \beta}_{\substack{\text{effetti fissi} \\ \text{impresa}}} + \epsilon_{akfi}$$

Settore, Tipologia di opera, Importo di base asta, Procedura di scelta, Criterio di aggiudicazione, Durata contrattuale, Tipo di appalto, Fonti di finanziamento, quota subappaltata, maggiorazione di costo a fine opera.

Variabili finanziario-organizzative: l'indice di ritardo nei pagamenti (fonte MEF), la natura giuridica della stazione appaltante, l'età media dei dipendenti, l'appartenenza della stazione appaltante a una gestione associata della fase procedurale (Centrali uniche di committenza, Unioni di Comuni, Comunità montane) e la sua appartenenza a un Comune capoluogo di provincia.

Variabili esperienziali: sono calcolate a livello di stazione appaltante ma riferite alla singola procedura e definite come il valore, per unità di organico della stazione appaltante, del totale delle procedure della stessa stazione appaltante che hanno avuto conclusione nei quattro anni precedenti.

Variabili orografiche: superficie in chilometri quadrati e il grado di urbanizzazione

Variabili socio-economiche: la popolazione residente, il reddito medio pro capite e l'area territoriale (le quattro macroaree del Paese: Mezzogiorno, Centro, Nord-Est, Nord-Ovest). Queste variabili sono naturalmente riferite al luogo di realizzazione dell'intervento (Comune) e non alla localizzazione della stazione appaltante, se non nel caso delle stazioni appaltanti comunali, dove le due dimensioni coincidono.

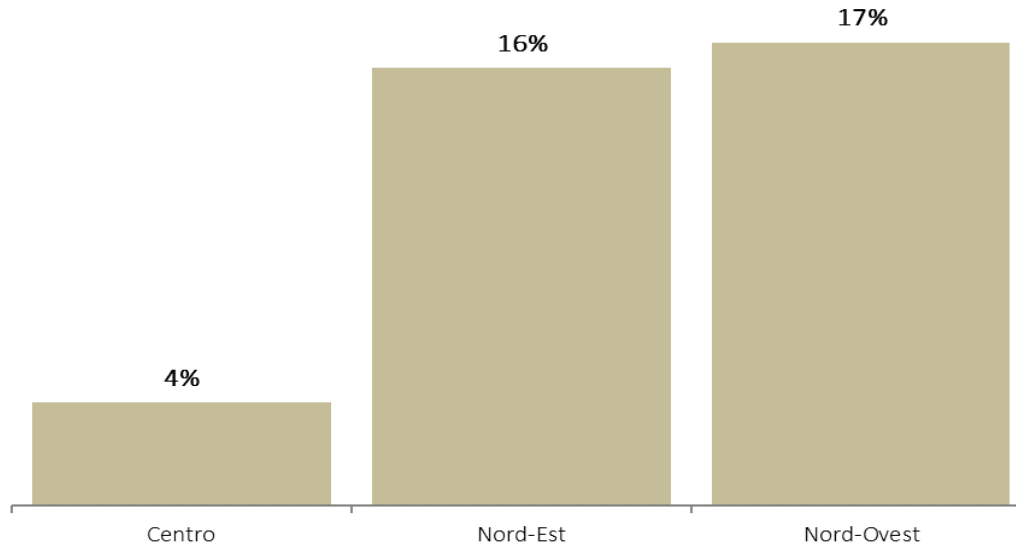
La dimensione di impresa in termini di dipendenti, la localizzazione geografica rispetto alla stazione appaltante (dicotomica, pari all'unità se co-localizzate a livello regionale), la tipologia di impresa (singola, consorzio, raggruppamento temporaneo di imprese), il livello e il numero di qualificazioni SOA detenute e il numero di lavori eseguiti nel quadriennio precedente a quello di pubblicazione del bando relativo al lotto preso in considerazione.

# I risultati dell'analisi – Macroaree territoriali

Le procedure di lavori pubblici in Italia sono caratterizzate da significativi divari fra territori e fra Amministrazioni. Se si fa riferimento alla fase estesa dalla pubblicazione del bando/avviso sino alla conclusione dell'opera, nel Mezzogiorno la durata è maggiore mediamente del 4 per cento rispetto al Centro, del 16 per cento rispetto al Nord-Est e al 17 per cento rispetto al Nord-Ovest.

## **Durata media degli appalti: scarto percentuale tra il Mezzogiorno e le altre macroaree**

*(fase estesa: dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)*

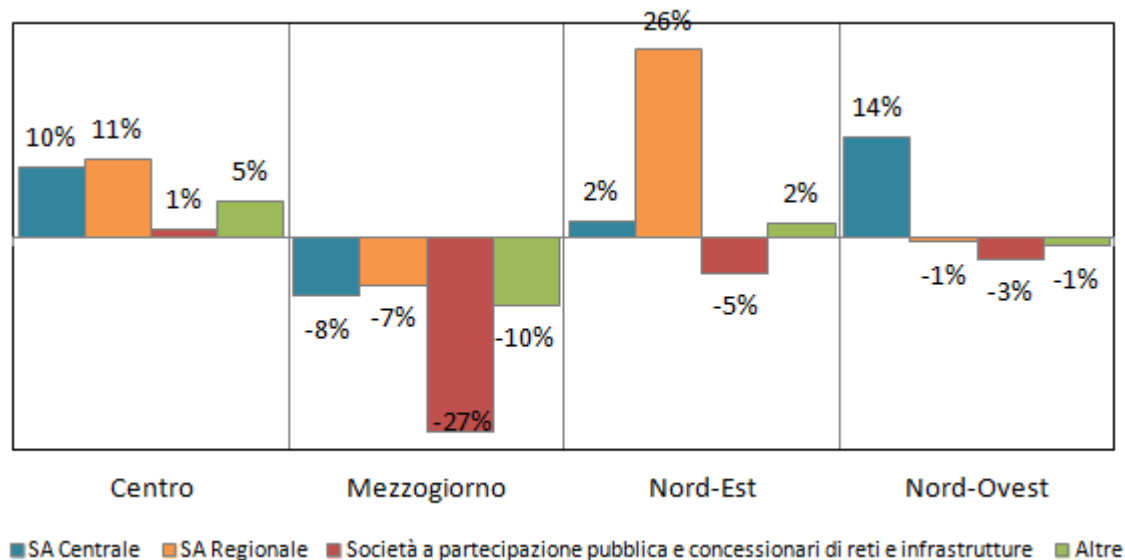


# I risultati dell'analisi – Tipologia di Stazione Appaltante

Le stazioni appaltanti degli Enti locali, in larga parte Comuni, mostrano mediamente *performance* molto buone nel Centro e nel Nord a confronto, in particolare, con le stazioni centrali/statali, con quelle regionali e con le stazioni appaltanti di società a partecipazione pubblica e di concessionarie della gestione di reti e infrastrutture. Diametralmente opposta la situazione del Mezzogiorno in cui è sempre vantaggioso che la stazione appaltante sia diversa da quelle locali in modo tale da accorciare i tempi di realizzazione dell'opera

## Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili alla natura delle stazioni appaltanti: scostamento rispetto alle stazioni appaltanti di Enti locali

(fase estesa: dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)



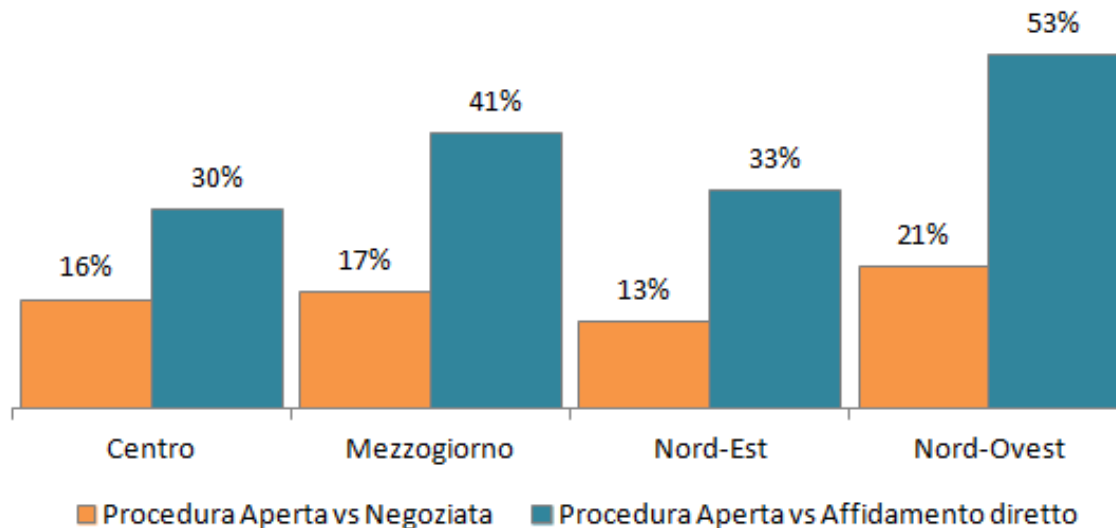
# I risultati dell'analisi – Procedure

L'analisi mostra che, in media, le procedure aperte (le gare propriamente dette) allungano i tempi complessivi di realizzazione delle opere.

Rispetto alla procedura negoziata, la maggiore durata è del 13% al Nord-Est, del 16% al Centro, del 17% al Mezzogiorno, del 21% al Nord-Ovest.

Se il termine di confronto è l'affidamento diretto, la maggior durata, rispetto alla gara, è del 33% al Nord-Est, del 30% al Centro, del 41 per cento al Mezzogiorno e del 53% al Nord-Ovest.

## Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili alle procedure competitive aperte (fase estesa: dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)

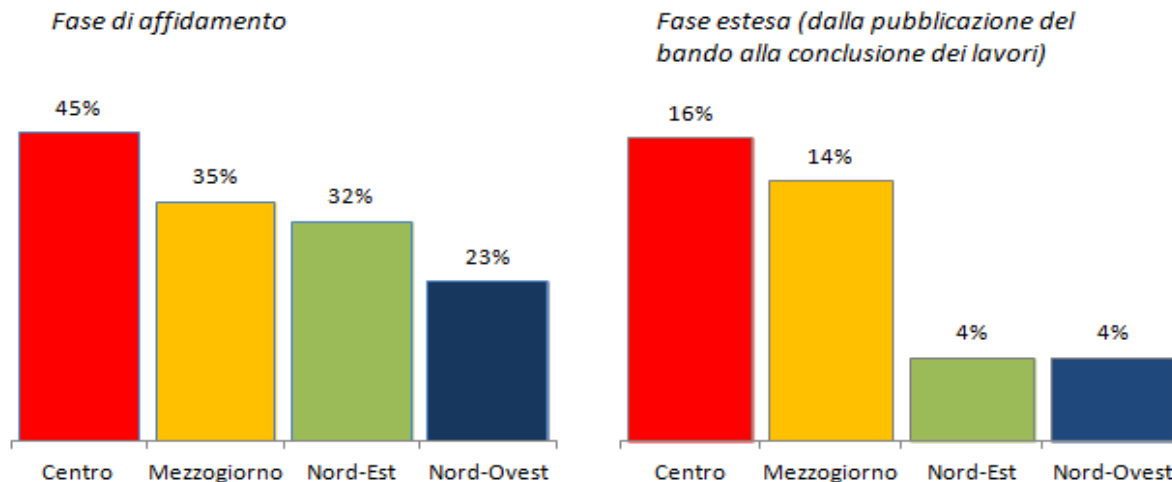


# I risultati dell'analisi – Criterio di aggiudicazione

Quanto al criterio di aggiudicazione, non sorprende che il ricorso all'offerta economicamente più vantaggiosa (OEPV) allunghi i tempi in tutte le macroaree a confronto con l'aggiudicazione con il criterio del massimo ribasso di prezzo .

- guardando alla sola fase dell'affidamento, l'OEPV aumenterebbe i tempi mediamente del 45% al Centro, del 35% al Mezzogiorno, del 32% al Nord-Est e del 23% al Nord-Ovest.
- guardando all'intera realizzazione delle opere, nel Nord i tempi relativamente più lunghi associabili all'OEPV appaiono contenuti, mentre diventano apprezzabili nel Mezzogiorno e nel Centro.

## Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili all'OEPV rispetto al massimo ribasso





# I risultati dell'analisi – Procedura e criterio

---

Nel complesso, l'esame delle stime riferite alla procedura di scelta del contraente e al criterio di aggiudicazione suggeriscono che **soluzioni semplificate**, come quelle a cui la delega di riforma del Codice degli appalti vorrebbe restituire maggiore spazio rispetto alla riforma del 2016 (procedura negoziata, affidamento diretto, criterio del massimo ribasso), **non abbiano effetti negativi in termini di lunghezza dei tempi di realizzazione complessivi dell'opera**.

- una fase di affidamento più veloce **NON compromette poi una rapida esecuzione dell'opera** aumentando la probabilità di rallentamenti dovuti a scarsa completezza contrattuale o a una cattiva selezione dell'esecutore.
- una generalizzata diffusione del ricorso a procedure aperte e offerta economicamente più vantaggiosa avrebbe l'effetto, oltre che di indurre una maggior durata dei lavori in tutte le aree del Paese, anche di **incrementare il divario in termini di velocità di realizzazione tra Centro-Sud e Nord**.

I **vantaggi** derivanti da **una maggior diffusione di procedure aperte e ricorso al criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa**, se presenti, vanno dunque ricercati in altre dimensioni dell'efficienza ed efficacia della commessa pubblica quali, ad esempio, **il costo a consuntivo e la qualità dell'opera**.

All'interno di procedure negoziate e di affidamenti diretti queste dimensioni di efficienza di costo e di qualità dovrebbero essere maggiormente supportate dalla qualificazione degli operatori, cioè dal *rating ex ante* delle imprese partecipanti ai bandi e dalle capacità tecniche e manageriali delle stazioni appaltanti, non a caso elementi entrambi in discussione nell'ambito del disegno di legge delega.

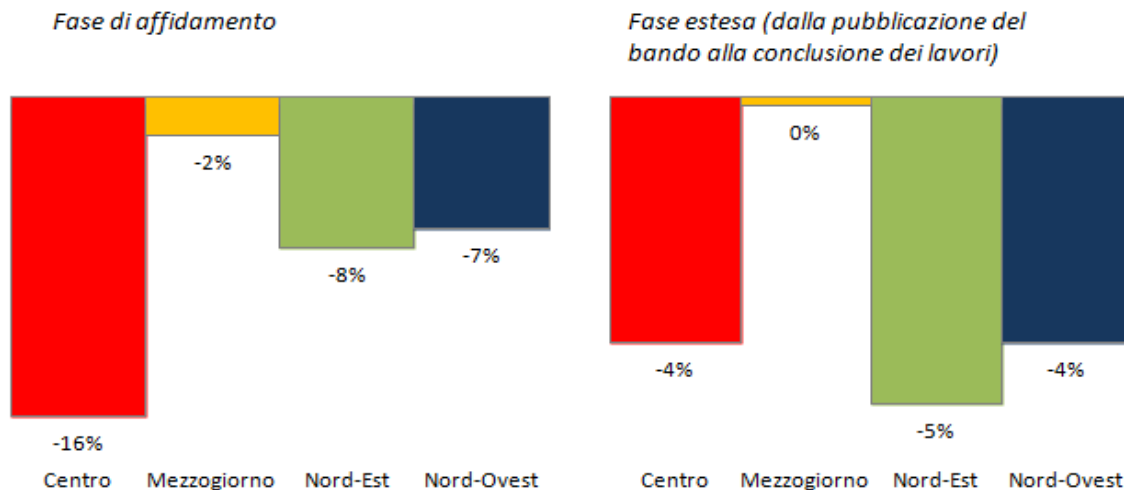
# I risultati dell'analisi – Aggregazione della committenza

Al fine di cogliere il contributo all'efficienza complessiva di una configurazione maggiormente centralizzata del sistema delle stazioni appaltanti è stata inclusa nel modello una variabile che identifica la tipologia di stazione appaltante, distinguendo tra stazioni "aggregate" (Centrali uniche di committenza, Unioni di Comuni, Comunità montane) e stazioni appaltanti di singoli Comuni.

Appare di nuovo in posizione di *outlier* il Mezzogiorno, dove la stima evidenzia un vantaggio minimo nel passaggio da Comune singolo a soluzione aggregata.

L'evidenza suggerisce che nel Mezzogiorno il passaggio da stazioni appaltanti comunali a stazioni appaltanti di scala superiore necessita di una maggiore guida rispetto alla spontanea aggregazione degli Enti esistenti che mediamente soffrono già di problemi di organizzazione e indirizzo.

## Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili alle stazioni appaltanti che aggregano più Comuni rispetto a quelle di Comuni singoli



# I risultati dell'analisi – Altri aspetti rilevanti

- **Appalto integrato:** il ricorso a bandi di progettazione ed esecuzione congiunta permette di ridurre i tempi di esecuzione a livello nazionale di circa l'8 per cento rispetto al ricorso a bandi di sola esecuzione (in cui la progettazione è stata precedentemente affidata con bando separato a operatori diversi). Questo risultato può essere ragionevolmente ricondotto a una maggiore rispondenza del progetto (definitivo o esecutivo, in base al tipo di appalto integrato) alle capacità produttive dell'impresa esecutrice e conferma l'efficacia dell'appalto integrato sotto il profilo dell'efficienza temporale in fase di esecuzione. L'analisi condotta, incentrata sui tempi e non sulla qualità dell'opera, non può tuttavia indagare la correttezza di una delle ragioni che avevano spinto il Legislatore a limitare l'impiego dell'appalto integrato, ovvero il rischio di un'eccessiva discrezionalità dell'impresa nella redazione del progetto.
- **Esperienza della stazione appaltante:** la *proxy* è rappresentata dall'importo complessivo dei lavori conclusi nei quattro anni precedenti l'avvio della fase oggetto della stima, espresso in termini *pro-capite* rispetto ai dipendenti della stazione appaltante. Il passaggio dal primo al secondo terzile della distribuzione della variabile implica una riduzione percentuale della durata del 6 per cento e il passaggio dal secondo all'ultimo terzile una riduzione di un ulteriore 3 per cento sia per la fase di affidamento che per quella estesa → significativo effetto di riduzione sia dei tempi di esecuzione che dei tempi complessivi di completamento dell'opera associato all'incremento dell'indicatore di esperienza della stazione appaltante.
- **Esperienza dell'impresa aggiudicataria:** al passaggio dal secondo al terzo terzile della distribuzione della variabile di esperienza dell'impresa aggiudicataria (approssimata dall'importo complessivo dei lavori portati a compimento nei quattro anni precedenti la pubblicazione del bando) è associata mediamente una riduzione del 2 per cento della durata dell'esecuzione.
- **Localizzazione dell'impresa aggiudicataria rispetto alla stazione appaltante:** I risultati delle stime indicano che nelle regioni centrali del Paese la provenienza dall'esterno (della regione) dell'impresa aggiudicataria dell'esecuzione dei lavori è associata a migliori performance (-8 per cento) rispetto al caso di provenienza interna. Questo vantaggio permane, anche se statisticamente meno significativo, al Nord, mentre si annulla al Mezzogiorno.

# Considerazioni conclusive

---

- Più aspetti della normativa rivolta a favorire il compimento dei progetti finanziati dal PNRR – che la recente legge delega per la riforma dei contratti pubblici (L. 78/2022) mira a recepire in via definitiva nel nuovo Codice degli appalti – vanno nella direzione desiderata di ridurre i tempi di realizzazione delle opere. Questo è anche più urgente nel Mezzogiorno, che deve tuttora recuperare un *deficit* infrastrutturale rispetto al resto del Paese e che presenta *performance* mediamente peggiori delle altre realtà territoriali.
- Tra questi aspetti vi sono le misure volte a semplificare la fase di progettazione e di affidamento, riducendo l'onere autorizzativo e amministrativo per le stazioni appaltanti, rendendo più semplice **il ricorso a procedure di affidamento di natura negoziale e il coinvolgimento dell'impresa nella fase di progettazione.**
- L'analisi conferma inoltre l'effetto sulla riduzione dei tempi dei lavori di un innalzamento generalizzato della **dotazione tecnico-esperienziale delle stazioni appaltanti e delle imprese aggiudicatarie.**
- Tra le stazioni appaltanti, gli **Enti locali** – su cui vengono riposte molte aspettative per la rapida capacità di attivazione di quella larga parte della spesa infrastrutturale costituita da piccoli interventi diffusi sul territorio – registrano buone *performance* in termini di tempi di realizzazione rispetto alle altre stazioni appaltanti.
- **Fanno eccezione, in questo senso, le realtà locali del Mezzogiorno.** Per queste, le riforme previste, in special modo quelle rivolte alla razionalizzazione e al rafforzamento qualitativo delle stazioni appaltanti, potranno generare più evidenti benefici se accompagnate da un adeguato monitoraggio della loro implementazione.