



upB • ufficio
parlamentare
di bilancio

NOTA DI LAVORO

L'efficienza temporale nella realizzazione delle opere pubbliche in Italia

di Giuseppe Francesco Gori, Patrizia Lattarulo
e Nicola Carmine Salerno

La collana Note di lavoro comprende approfondimenti tecnici e istituzionali elaborati dall'UPB, eventualmente in collaborazione con esperti esterni. Le Note di lavoro intendono approfondire specifici profili rilevanti per i contributi istituzionali dell'UPB.

I contenuti delle Note riflettono le opinioni degli autori e non necessariamente quelle dell'UPB o degli Istituti di appartenenza degli esperti esterni.

La versione elettronica può essere scaricata da: www.upbilancio.it

Ufficio parlamentare di bilancio
Via del Seminario, 76
00186 Roma
segreteria@upbilancio.it

L'efficienza temporale nella realizzazione delle opere pubbliche in Italia

di Giuseppe Francesco Gori, Patrizia Lattarulo e Nicola Carmine Salerno¹

Sommario

Il lavoro, frutto della collaborazione tra UPB e IRPET, propone un'analisi quantitativa, sia descrittiva che inferenziale, dell'efficienza temporale nella realizzazione delle opere pubbliche in Italia. Partendo da un *dataset* che integra gli *Open Data* dell'ANAC, l'archivio di *Open Coesione* e la Banca dati delle Amministrazioni pubbliche (BDAP), si analizzano gli effetti sui tempi di realizzazione delle opere pubbliche di una serie di fattori raggruppabili in quattro categorie: le caratteristiche del progetto, la tipologia di stazione appaltante, l'area territoriale in cui insiste l'opera e le caratteristiche dell'impresa aggiudicataria. I risultati forniscono spunti utili per valutare eventuali criticità dei nuovi cantieri finanziati con le risorse del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano di investimenti complementare (PC) e le scelte che i decreti legislativi compiranno per recepire le linee di intervento della legge delega per la riforma del Codice degli appalti (L. 78/2022). In particolare, trova conferma il fatto che più aspetti della normativa speciale adottata per favorire il compimento dei progetti finanziati dal PNRR e dal PC, che la L. 78/2022 mira a recepire in via definitiva, vanno nella direzione desiderata di ridurre i tempi di realizzazione delle opere. L'obiettivo è particolarmente urgente nel Mezzogiorno, che deve recuperare lo storico *deficit* infrastrutturale rispetto al resto del Paese e che presenta *performance* di realizzazione peggiori.

Classificazione JEL: H57, H54.

Keywords: appalti, investimenti pubblici, PNRR, Codice dei contratti pubblici, durata dei cantieri.

¹ Giuseppe Francesco Gori e Patrizia Lattarulo per l'IRPET e Nicola Carmine Salerno per l'UPB. Un ringraziamento particolare va a Carmine Pappalardo dell'UPB per gli utili suggerimenti tecnici sulla parte econometrica del lavoro.

Sommario

1.	Introduzione	5
2.	Il <i>dataset</i> e la durata delle singole fasi del ciclo di vita dei lavori pubblici .	7
3.	L'approccio metodologico	13
4.	I risultati dell'analisi	17
5.	Considerazioni generali	27
	Bibliografia	30
	Appendice 1 Cenni sulla normativa relativa agli appalti	33
	<i>L'evoluzione della normativa nazionale.....</i>	<i>33</i>
	<i>La normativa europea.....</i>	<i>38</i>
	Appendice 2 Statistiche descrittive del <i>dataset</i>.....	42
	Appendice 3 Il confronto tra le metodologie di calcolo della durata	50
	Appendice 4 La distribuzione della durata dei lavori pubblici.....	57
	Appendice 5 L'elenco delle covariate e i risultati della stima	61

1. Introduzione

Il pronto avvio e la rapida esecuzione dei lavori pubblici è un tema ampiamente discusso e divenuto prioritario nel nostro Paese. Si è infatti riscontrata, in maniera sempre più pressante nell'ultimo decennio, 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.

Rapidità delle decisioni, 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 e del Piano di investimenti complementare (PC)², sono anche il cardine di un processo di revisione della normativa degli appalti pubblici che ha avuto origine nel 2019.

Proprio a partire da quell'anno, i Governi che si sono succeduti hanno intrapreso iniziative per incentivare gli investimenti pubblici, ispirate a principi di semplificazione e deregolamentazione e all'allentamento di alcuni aspetti delle procedure di appalto³: l'intervento cosiddetto "Sblocca cantieri" (DL 32/2019, convertito in L. 55/2019), a cui si è aggiunto più recentemente il decreto "Semplificazioni" (DL 76/2020, convertito in L. 120/2020) e, in ultimo, il DL 77/2021 (convertito in L. 108/2021). Gran parte delle norme contenute in questi provvedimenti sono frutto di un ripensamento dell'assetto introdotto dalla riforma del Codice dei contratti pubblici del 2016 (D.Lgs. 50/2016) e vanno a comporre un quadro che dovrebbe facilitare l'operato delle Amministrazioni pubbliche e la partecipazione ai bandi da parte degli operatori di mercato.

Più in generale, i diversi interventi sono andati nella direzione di un maggiore controllo del ciclo di vita del contratto pubblico da parte delle stazioni appaltanti, lungo due principali direttrici. In primo luogo, si è facilitato il ricorso a soluzioni discrezionali, accantonando il modello promosso con la riforma del Codice del 2016 incentrato sul ruolo di indirizzo e controllo dell'Autorità nazionale anticorruzione (ANAC). La riforma puntava ad aprire alla concorrenza anche gli appalti di rilevanza locale attraverso l'estensione e la generalizzazione delle procedure di evidenza pubblica. In secondo luogo, si è agevolata la riduzione di tempi e oneri procedurali, con un ruolo importante assegnato alla semplificazione del dialogo delle stazioni appaltanti con le imprese aggiudicatrici e con gli Enti preposti al rilascio di autorizzazioni. A fronte di questa maggiore libertà d'azione, per

² A questo proposito preme ricordare che l'ottenimento dei fondi legati al PNRR è condizionato all'effettiva realizzazione delle opere secondo una tempistica ben specificata e concordata a livello europeo.

³ Si veda, l'Appendice 1 per una più puntuale ricostruzione degli interventi normativi.

le stazioni appaltanti sono state previste anche maggiori responsabilità rispetto al rapido espletamento delle proprie funzioni.

La legge delega per la riforma dei contratti pubblici (L. 78/2022), recentemente approvata in via definitiva dal Parlamento⁴, 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. Tra i principi e i criteri direttivi elencati nel primo articolo è prevista anche un'azione più decisa su alcuni aspetti di carattere strutturale già inclusi nell'impianto della riforma del Codice del 2016⁵. Si tratta, ad esempio, della riconfigurazione del sistema delle stazioni appaltanti attraverso la riduzione del loro numero e la certificazione del loro livello di qualificazione⁶ e dell'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 e di selezione dell'impresa esecutrice e l'attenzione alle imprese di piccole dimensioni e, più in generale, a quelle presenti sul territorio. Questi obiettivi, che hanno acquisito importanza strategica dopo la crisi da COVID-19 e che nelle intenzioni della delega dovranno avvantaggiarsi di una maggiore autonomia decisionale delle stazioni appaltanti, sono potenzialmente (ma non necessariamente) in conflitto con altri profili che nel 2016 erano invece stati rafforzati e, in particolare, la generalizzazione delle procedure competitive aperte (le gare propriamente dette), le limitazioni all'appalto integrato come ulteriore stimolo alla concorrenza tra imprese specializzate nella diverse fasi, la costante supervisione dell'ANAC sull'operato delle stazioni appaltanti sia *ex ante* con linee di indirizzo e raccomandazioni (la *soft law*) sia *ex post* (in verifica).

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 in combinazione con quelle del Piano

⁴ Lo scorso 9 marzo il Senato ha approvato le modifiche della Commissione Lavori pubblici al testo iniziale proposto dal Governo a metà 2021. Successivamente, la Camera dei deputati ha modificato e integrato il testo (A.C. 3514 del 25 maggio 2022), che il Senato ha definitivamente approvato senza cambiamenti (A.S. 2330-B del 15 giugno 2022). Il 24 giugno 2022 è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale la legge 21 giugno 2022, n. 78 recante "Delega al Governo in materia di contratti pubblici" e hanno cominciato a decorrere i sei mesi previsti per la sua attuazione.

⁵ Va sottolineato che molti di questi aspetti di riforma, incluso quello sul sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti, si sono rivelati finora solo parzialmente efficaci sia per la poca decisione con la quale è stata perseguita la loro implementazione (rivedendone a più riprese alcuni aspetti), sia per la mancanza di un'azione coerente e coordinata sulle molteplici dimensioni che contraddistinguono proposta, progettazione, affidamento e realizzazione compiuta di un'opera pubblica.

⁶ L'articolo 37 comma 4 del D.Lgs. 50/2016 (come modificato dal DL 32/2019, lo "Sblocca-cantieri") ha previsto la facoltà anche per i Comuni non capoluogo di svolgere direttamente le procedure di gara senza l'ausilio degli strumenti aggregativi (stazioni appaltanti statali, centrali di committenza, stazioni appaltanti unificate, ecc.). Lo scorso 30 marzo sono state pubblicate le nuove linee guida dell'ANAC in tema di qualificazione delle stazioni appaltanti che preludono al recepimento dei nuovi criteri nel Codice degli appalti (plausibilmente con i provvedimenti di attuazione della L. 78/2022).

complementare e dei Fondi per la coesione e lo sviluppo, e che proseguirà nei prossimi anni per sostenere la transizione ecologica e digitale.

In questa prospettiva, l'analisi contenuta in questa Nota di lavoro può fornire un sostegno di natura quantitativa al dibattito sulla ridefinizione del quadro normativo che accompagnerà l'attuazione della L. 78/2022⁷ e, più in generale, a quello sulle politiche di sviluppo che fanno leva sul rafforzamento e sulla modernizzazione infrastrutturale.

Il resto del lavoro è organizzato come segue. Il paragrafo 2 definisce il *dataset* utilizzato e fornisce un quadro della durata delle fasi del ciclo di vita delle opere pubbliche calcolata a livello di singoli lotti (le unità di progetto in cui è ripartita la realizzazione delle opere). Il paragrafo 3 descrive l'approccio metodologico per l'analisi econometrica, che consiste nella stima della relazione tra la durata delle singole fasi del ciclo di vita dell'opera e le principali caratteristiche di quest'ultima in termini di lotto, stazione appaltante, area territoriale e impresa aggiudicataria. Il paragrafo 4 presenta i principali risultati dell'analisi, collegandoli agli snodi più rilevanti per la *policy* (le linee di azione della legge delega per la riforma del Codice degli appalti, il PNRR, ecc.). Il paragrafo 5 contiene alcune considerazioni generali e riassuntive. Infine, le appendici contengono accenni alla normativa italiana e a quella europea (Appendice 1), alcune statistiche descrittive del *dataset* utilizzato (Appendice 2), un quadro delle durate delle fasi del ciclo di vita delle opere calcolate in base alle più comuni metodologie (Appendice 3), un approfondimento metodologico sulla scelta della funzione di distribuzione della variabile dipendente del modello econometrico, ovvero la durata di ciascuna fase del ciclo di vita dei lavori pubblici a livello di lotto (Appendice 4) e infine una tavola di dettaglio dei risultati della stima econometrica (Appendice 5).

2. Il *dataset* e la durata delle singole fasi del ciclo di vita dei lavori pubblici

Una condizione che ha finora orientato la ricerca applicata in tema di *public procurement* e, nello specifico, della componente di spesa rappresentata dai lavori pubblici, riguarda la disponibilità di dati. La possibilità di ricorrere unicamente a *set* informativi limitati nell'estensione territoriale, tipologica, proprietaria, finanziaria delle caratteristiche delle opere pubbliche ha naturalmente circoscritto l'ambito di analisi. La recente pubblicazione di una piattaforma di *open data* da parte di ANAC – particolarmente estesa e caratterizzata da un buon dettaglio informativo – permette invece di studiare il complesso sistema degli appalti di lavori pubblici prendendo in esame diverse caratteristiche in una prospettiva integrata.

Il *dataset* utilizzato per questo lavoro è costituito dalle informazioni disponibili negli *Open Data* ANAC, dalle integrazioni specificatamente richieste a quest'ultima da UPB e da IRPET e dalle informazioni disponibili dell'archivio di *Open Coesione* relative alle infrastrutture

⁷ È fissato entro la fine del 2022 il termine massimo per l'approvazione dei decreti legislativi.

finanziate con risorse dei fondi strutturali (FESR) nei cicli di programmazione 2007-2013 e 2014-2020. Sono inoltre incluse le informazioni a livello di codice unico di progetto (CUP) disponibili nel *dataset* della Banca Dati delle Amministrazioni Pubbliche (BDAP)⁸.

Dopo le necessarie operazioni di pulizia e la correzione delle incongruenze⁹ presenti negli archivi originari ed emerse dall'integrazione, il *dataset* contiene circa 500.000 procedure di lavori pubblici – per un importo complessivo dell'ordine di 300 miliardi di euro – distribuite sul periodo 2008-2021. L'intero *dataset*, con alcune precisazioni di cui si darà conto in seguito (paragrafo 3), viene utilizzato per l'analisi inferenziale, i cui risultati sono riportati nel paragrafo 4. Ai fini delle elaborazioni descrittive contenute in questo paragrafo, invece, si considerano le sole procedure avviate dal 2012, in modo da consentire una più semplice comparazione con i risultati di altri recenti lavori sul tema (in particolare Baltrunaite *et al.*, 2021). Si tratta complessivamente di circa 340.000 osservazioni per un valore di 200 miliardi di euro.

Un passaggio chiave per l'analisi della durata dei lavori pubblici sono la definizione delle varie fasi di realizzazione di un'opera pubblica – che può essere diversa sia a seconda dell'aspetto che si intende sottolineare nelle analisi sia a causa di limiti della base informativa di cui si dispone – e la scelta del metodo di calcolo delle durate di ciascuna fase.

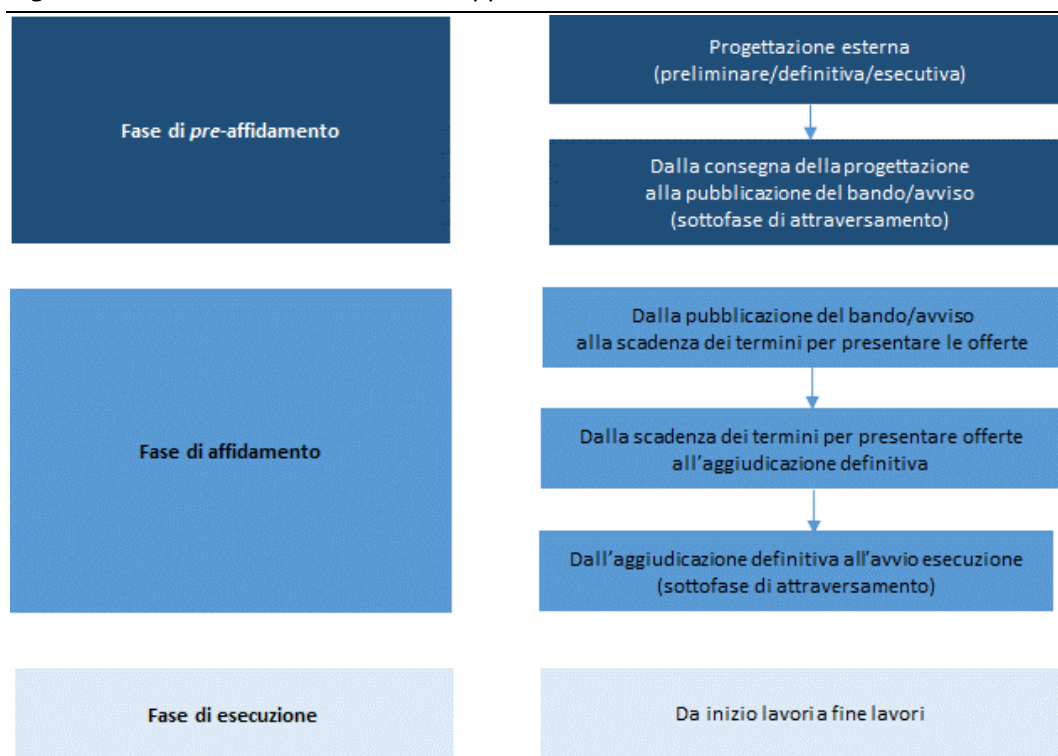
Con riferimento al primo aspetto, ai fini di questo lavoro sono state definite tre fasi – *pre-affidamento*, *affidamento* e *esecuzione* – ulteriormente articolabili in sottofasi, secondo lo schema della figura 1.

La fase di *pre-affidamento* comprende la progettazione dell'opera (quando non sia svolta *in-house* o non sia già disponibile per altre vie come, ad esempio, per progetti *standard*) e la pubblicazione del bando o dell'avviso di appalto. Il tempo che intercorre dalla disponibilità del progetto alla pubblicazione è la sottofase cosiddetta di attraversamento, che comprende attività prevalentemente amministrative e burocratiche necessarie per la

⁸ Con riferimento a quest'ultima banca dati va precisato che le informazioni disponibili sulle date di inizio e conclusione delle fasi sono molto ricche e riferite ai singoli lotti. Tuttavia, non essendo presente un codice identificativo di gara (CIG), l'integrazione con la banca dati ANAC risulta limitata. Si è dunque proceduto a integrare le informazioni riferite a progetti con unico lotto (utilizzando il CUP), che rappresentano comunque la maggioranza dei progetti in archivio.

⁹ In particolare, molte delle informazioni su avvio e conclusione delle varie fasi risultano non congruenti con quelle delle fasi antecedenti e/o successive. Un discorso a parte riguarda la fase di progettazione che è per sua natura composita, potendo includere studio di fattibilità, progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva. In questi casi si è proceduto a definire una data di inizio e fine progettazione corrispondenti alla prima e all'ultima data tra quelle disponibili. In questo senso, per un lotto con sola progettazione definitiva la data di inizio e fine progettazione coincideranno con quelle della sola progettazione definitiva, mentre per un lotto con progettazione preliminare ed esecutiva la data di inizio coinciderà con quella della progettazione preliminare e la data di conclusione con quella della progettazione esecutiva. Nell'Appendice 2 sono riportate alcune statistiche descrittive relative al *dataset*.

Fig. 1 – Le fasi del ciclo di vita dell'appalto



prosecuzione del percorso verso la successiva fase. Accade che i tempi della fase di attraversamento siano molto variabili e spesso tutt'altro che brevi, dipendendo da autorizzazioni, nulla-osta, coordinamento tra uffici della stessa Amministrazione o di Amministrazioni diverse. La fase di affidamento può essere suddivisa in tre sottofasi: dalla pubblicazione del bando/avviso sino alla scadenza dei termini per la presentazione delle offerte, da questa scadenza sino all'aggiudicazione dell'appalto previo scrutinio di tutte le offerte pervenute e dalla aggiudicazione sino all'avvio della realizzazione (la "prima pietra"). Quest'ultima sottofase è un'altra fase di attraversamento che può avere durate significative a seconda della tipologia di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva), della natura dell'opera, del contesto istituzionale e delle condizioni materiali. Infine, la fase esecutiva va dall'inizio alla fine dei lavori (dalla "prima pietra" all'"ultima pietra")¹⁰.

Il calcolo della durata di fasi e sottofasi richiede di valutare alcune difficoltà metodologiche iniziali: oltre che in base alla definizione di fase o sottofase, la modalità di calcolo delle durate può infatti variare in base al gruppo di osservazioni che si intende prendere in considerazione.

¹⁰ A valle della fase di esecuzione c'è la sottofase di attraversamento che va dalla consegna dei lavori all'inizio del collaudo la cui durata dipende dalla tempestività e dall'efficienza con cui la stazione appaltante riesce a organizzare i test di omologazione dell'opera. Sulla durata di questo ultimo attraversamento incidono tutti gli aspetti di progettazione, selezione dell'impresе affidatarie, supervisione e verifica che possono rendere più o meno complesse le prove di collaudo. Ai fini di questo lavoro non si tiene conto di quest'ultima fase di attraversamento.

Il metodo più intuitivo è quello definibile come “*ex-post* generalizzato” (per semplicità “*ex post*”), 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. Con questo metodo nelle medie rientrano anche, per esempio, le durate della fase di aggiudicazione di un progetto che non registri informazioni sulla progettazione (fase precedente) o sull’esecuzione (fase successiva). Due metodologie alternative sono quella “*ex post* ristretto alle sole opere completate” (per semplicità “*ex post* ristretto”) ed “*ex ante*”. La prima calcola le medie delle durate delle fasi e sottofasi considerando i soli progetti conclusi, mentre la seconda nasce come tentativo di soluzione del problema del *bias* da censura (Carlucci *et al.*, 2019; Baltrunaite *et al.*, 2021). Si rimanda all’Appendice 3 per i dettagli metodologici e un confronto tra i tre criteri di calcolo applicati al *dataset* utilizzato in questo lavoro.

Nel resto del paragrafo si descrivono i risultati del metodo “*ex post*”. In particolare, le tabelle 1 e 2 riportano in dettaglio le medie aritmetiche delle durate delle fasi concluse – considerando anche progetti per i quali non siano disponibili informazioni su tutte le fasi e progetti non ancora conclusi – distinte per classe di importo dei progetti e per area territoriale in cui insiste l’opera.

La durata totale cresce all’aumentare dell’importo del lotto passando dai due anni delle opere di importo fino a 150.000 euro agli oltre 7 anni delle opere di importo superiore ai 15 milioni di euro (tab. 1). Nella media complessiva di tutti i lotti, il *pre*-affidamento fa registrare una durata di 18 mesi, l’affidamento di 7 mesi e l’esecuzione di 8 mesi.

Osservando le diverse aree territoriali del Paese (tab. 2), la durata media più lunga (3 anni e 6 mesi) si registra nel Mezzogiorno, determinata dalle maggiori durate registrate in fase

Tab. 1 – Durate osservate delle fasi per classe di importo dei lotti di lavori pubblici – Appalti avviati tra il 2012-2021
(media aritmetica delle durate in mesi delle fasi concluse)

Fase	Pre -affidamento	Affidamento	Esecuzione	Totale	
Importo dell’opera					
40.000 - 150.000	13	6	5	2 anni	
150.000 - 1 mln	22	7	10	3 anni e 3 mesi	
1 mln - soglia UE (5,4 mln)	32	11	20	5 anni e 2 mesi	
Soglia UE (5,4 mln) - 15 mln	36	18	29	7 anni	
≥ 15 mln	42	19	24	7 anni e 1 mese	
Tutti gli importi	18	7	8	2 anni e 9 mesi	

Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

Tab. 2 – Durate osservate delle fasi per area territoriale dei lotti di lavori pubblici – Appalti avviati tra il 2012-2021
(media aritmetica delle durate in mesi delle fasi concluse)

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

Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

di *pre*-affidamento (dagli 8 ai 10 mesi in più rispetto alle altre aree del Paese) e di affidamento (2-3 mesi in più). La fase esecutiva non mostra significative differenze territoriali (quantunque il Mezzogiorno faccia registrare mediamente un mese in più).

Oltre che per una maggiore durata media, il Mezzogiorno si distingue dal resto del Paese per la maggiore varianza delle durate. Lo scarto quadratico medio è del 16,7 per cento più ampio nella fase di *pre*-affidamento, dell'8,5 per cento nella fase di affidamento, dell'11,3 per cento in quella di esecuzione. La maggiore dispersione dei dati del Mezzogiorno evidenzia una realtà frastagliata, difficile da ricondurre a un'unica lettura, in cui sono anche presenti contesti in cui le procedure di appalto e la realizzazione delle opere mostrano *standard* nettamente superiori alla media dell'area¹¹.

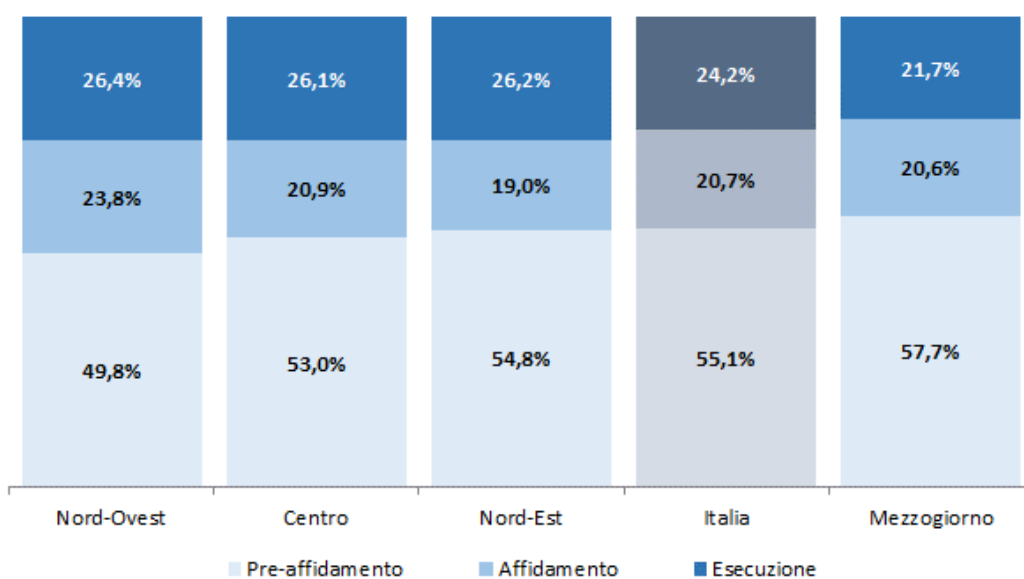
Di fatto, la fase di *pre*-affidamento determina, pressoché da sola, il differenziale di *performance* tra il Mezzogiorno e il resto del Paese. Essa costituisce quasi il 58 per cento della durata media dei progetti nel Mezzogiorno, contro il 50 per cento del Nord-Ovest, il 53 per cento del Centro, il 55 per cento del Nord-Est e poco più del 55 per cento della media nazionale (fig. 2).

In termini più generali, la durata del *pre*-affidamento rappresenta una quota consistente della durata complessiva di tutti gli appalti (fig. 3). La rilevanza maggiore si registra per i lotti di valore compreso tra 150.000 euro e un milione (56 per cento) e per quelli di valore sino a 150.000 euro (53 per cento). Il superamento della soglia di rilevanza comunitaria (5,4 milioni)¹² corrisponde a una evidente contrazione del peso relativo della durata del *pre*-affidamento (44 per cento per lotti tra 5,4 e 15 milioni e 50 per cento oltre 15 milioni).

¹¹ Si tratta di un punto spesso sottolineato dalla letteratura empirica che si occupa di divari territoriali in Italia: la non omogeneità delle diverse parti del Mezzogiorno, dove si trovano alcune realtà locali con caratteristiche significativamente migliori della media dell'area (Banca d'Italia, 2010).

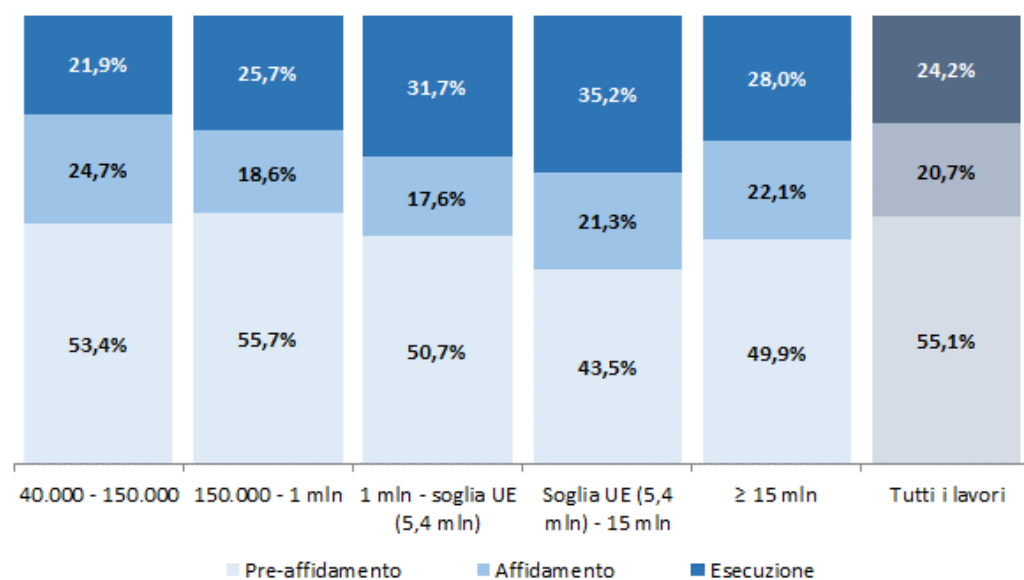
¹² Attualmente la soglia comunitaria è pari a 5,383 milioni di euro.

Fig. 2 – Durate osservate delle fasi in percentuale della durata complessiva dei lotti di lavori pubblici per macroarea – Appalti avviati tra il 2012 e il 2021
(composizione calcolata a partire dalle durate delle fasi concluse)



Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

Fig. 3 – Durate osservate delle fasi in percentuale della durata complessiva dei lotti di lavori pubblici per importi – Appalti avviati tra il 2012-2021
(composizione calcolata a partire dalle durate delle fasi concluse)



Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

Per livelli di spesa elevati acquisisce maggiore rilevanza il tempo necessario a realizzare opere plausibilmente più complesse (la durata dell'esecuzione ha un peso relativo del 35

per cento per i lotti di valore compreso tra 5,4 e 15 milioni, contro il 22 per cento dei lotti più piccoli).

Il fatto che il distacco del Mezzogiorno dal resto del Paese origini quasi interamente nella fase di *pre*-affidamento, da un lato, mette in luce la debolezza della macroarea nel maturare le scelte di investimento, tradurle in progetti tecnici, partecipare ai bandi per ottenere fonti di finanziamento, costruire il necessario consenso tra le Amministrazioni coinvolte e i cittadini, gestire le procedure burocratiche per arrivare alla cantierizzazione; dall'altro lato, fornisce una indicazione degli snodi cui dovrebbero puntare le riforme. In particolare, mentre potrebbe avere qualche giustificazione la maggiore durata del *pre*-affidamento ipoteticamente riconducibile a difficoltà negli interventi mediamente maggiori che nelle altre aree del Paese (a parità di spesa di lotto e di settore di intervento), andrebbero invece affrontati e risolti i tempi lunghi e morti dell'azione delle Amministrazioni (l'inefficienza burocratica e le difficoltà a programmare e assumere decisioni).

Nel prosieguo del lavoro si è scelto di continuare a utilizzare il metodo "*ex post*" di calcolo della durata, e cioè considerare tutti i dati di durata disponibili a livello di fase, indipendentemente dal fatto che si riferiscano a lotti completati o meno e che si disponga o meno delle durate delle altre fasi dello stesso lotto. Ai fini dell'analisi econometrica è, infatti, efficiente valorizzare al massimo tutti i dati disponibili e la struttura del modello, con equazioni di durata distinte per fasi e con variabili esplicative a livello di singolo lotto (caratteristiche dello stesso lotto, stazione appaltante il lotto, territorio di realizzazione del lotto e impresa a cui è affidato), supporta questa scelta.

3. L'approccio metodologico

Una pluralità di rischi caratterizza l'intero ciclo di vita del contratto e minaccia la tempestività e la qualità della realizzazione dell'opera pubblica: carenze nella progettazione dei lavori, comportamenti opportunistici da parte dell'impresa esecutrice, collusione tra le imprese, corruzione. La letteratura esistente si è spesso concentrata sull'identificazione delle condizioni che concorrono ad aumentare la probabilità del verificarsi di questi eventi avversi che determinano, a valle, consistenti inefficienze e ritardi nella realizzazione delle opere pubbliche. Tali contributi possono sommariamente essere ricondotti a due filoni: quelli più direttamente ispirati alla teoria dei contratti e del *mechanism design* e quelli che si concentrano sulle caratteristiche delle Amministrazioni appaltanti. A questi se ne aggiunge un terzo che guarda più specificatamente alle durate delle fasi degli appalti.

Nel primo caso, le prestazioni nella fase di esecuzione dei lavori pubblici (per lo più misurate dai ritardi sui tempi previsti) sono ricondotte, ad esempio, alla scelta del formato di gara o alla definizione subottimale del contratto (Dimitri *et al.*, 2006; Flyvbjerg, 2007;

Krahmer e Strausz, 2011; Bajari *et al.*, 2009; Lewis e Bajari, 2014; D’Alpaos *et al.*, 2013; Decarolis e Palumbo, 2011; Decarolis, 2018) tenendo conto anche di alcune caratteristiche di contesto quali quelle relative al sistema giudiziario (Coviello *et al.*, 2018; Estache e Foucart, 2018).

Nel secondo caso, le inefficienze vengono ascritte alla mancanza di *know-how*, a un’esperienza insufficiente o al debole potere negoziale delle Amministrazioni, specialmente i Comuni, e delle piccole stazioni appaltanti (Brown e Potoski, 2003; Bandiera *et al.*, 2009; Guccio *et al.*, 2014; Saussier e Tirole, 2015; Baldi e Vannoni, 2017; Gori *et al.*, 2014 e 2017; Decarolis *et al.*, 2018).

Vi sono, infine, lavori più direttamente rivolti all’analisi delle durate delle diverse fasi del ciclo di vita dei lavori pubblici (UPB, 2020; CPT, 2018; Carlucci *et al.*, 2019; Baltrunaite *et al.*, 2021) che adottano un approccio sia descrittivo che inferenziale e hanno il pregio di non essere focalizzati su singole determinanti delle inefficienze di tempo¹³.

L’approccio di questo lavoro si inserisce nell’ultimo filone di letteratura con l’obiettivo di spiegare la componente di variabilità legata a diversi fattori collocati su differenti livelli di analisi. In primo luogo, fattori di contesto come l’area geografica nella quale il lavoro viene realizzato che, in questo caso, sintetizza elementi anche di natura socio-istituzionale. In secondo luogo, le caratteristiche della Amministrazione che richiede l’opera e dell’impresa che la realizza, la natura giuridica, l’esperienza già maturata, la dimensione in termini di organico. In terzo luogo, fattori che caratterizzano l’opera pubblica a livello di singolo lotto messo a bando: ad esempio, l’importo a base di gara, la tipologia di opera, il settore di intervento, la procedura di scelta del contraente, il criterio di aggiudicazione.

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 .

¹³ Nell’ambito della spesa per lavori pubblici delle Amministrazioni pubbliche, le dimensioni di efficienza più quantificabili sono quella temporale – che implica un’analisi della durata delle diverse fasi del ciclo di vita degli interventi (progettazione, affidamento, esecuzione) – e quella finanziaria – che tiene conto sia dei risparmi ottenuti dagli Enti appaltanti in fase di aggiudicazione (i ribassi), sia degli eventuali scostamenti dei costi dall’importo di aggiudicazione, riscontrati a fine lavori. I fattori di inefficienza sono però in larga parte comuni a entrambe le dimensioni. Almeno nel contesto italiano, ad esempio, a lunghi tempi di esecuzione corrispondono spesso anche maggiorazioni di costo e non è inoltre evidente una relazione inversa tra la lunghezza dei tempi di progettazione e affidamento e il costo finale dell’opera (si veda, a questo proposito, UPB, 2020). Al netto di possibili effetti sulla qualità, comunque non facilmente misurabili, si può dunque affermare che, nel contesto attuale, la riduzione dei tempi complessivamente impiegati per la realizzazione di un’opera sia un obiettivo desiderabile.

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

La matrice x_{akfi} contiene le covariate per gli effetti fissi del gruppo di osservazioni (lotti) appartenenti al territorio a , alla stazione appaltante k e all'impresa f , associate al relativo coefficiente β . Infine, il termine ϵ_{akfi} rappresenta gli errori a livello di lotto, la cui distribuzione condizionale è definita sulla base dello studio della funzione di sopravvivenza della fase presa in considerazione¹⁴. Ai fini di una più precisa caratterizzazione dei risultati in chiave territoriale, vengono inoltre incluse le interazioni tra le variabili del modello più rilevanti in termini di *policy* e quella che indica l'area geografica di realizzazione dell'intervento¹⁵.

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)¹⁶. 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. Inoltre, l'impiego dell'intero *dataset* disponibile permette di evitare di ricorrere all'approccio *two-step* che diviene invece necessario quando, utilizzando set informativi ridotti, occorre imputare il più possibile i dati mancanti per non perdere troppa informazione (quella persa con la rinuncia a porzioni di *dataset* e quella non disponibile per alcuni dei lotti del *dataset* rimasto utile)¹⁷.

Quanto alle variabili indipendenti, queste sono, come anticipato, suddivise sulla base del livello analitico di lotto, stazione appaltante, area territoriale e impresa aggiudicataria.

Le informazioni a livello di lotto – per lo più derivate dall'archivio *Open Data* ANAC, che è aggiornato con cadenza mensile – comprendono le principali caratteristiche tipologiche e procedurali. Tra queste: il settore di intervento dell'opera (opere civili, infrastrutture di trasporto, interventi di messa in sicurezza del territorio, interventi su reti di distribuzione e impianti di produzione di energia, ecc.), la tipologia dell'opera (manutenzione, restauro, ristrutturazione, nuova costruzione), l'importo della procedura (importo a base d'asta), la

¹⁴ Si veda a questo proposito l'Appendice 4.

¹⁵ Per una lista esaustiva delle covariate e delle interazioni tra covariate, si veda l'Appendice 5.

¹⁶ Vengono preliminarmente esclusi dalla stima i progetti sui quali esiste il ragionevole dubbio di dati incompleti, ovvero quelli non ancora aggiudicati e quelli aggiudicati ma la cui esecuzione non è ancora avviata dopo tre anni dalla pubblicazione. In questo modo, i lotti con data di pubblicazione fino al 2018 includono quasi esclusivamente i conclusi o quelli per i quali l'esecuzione dei lavori è avviata ma è a oggi in ritardo rispetto alla durata prevista (contrattuale), mentre i lotti con data di pubblicazione successiva al 2018 possono contribuire ad allargare le informazioni disponibili anche se per questi è più probabile che la fase di aggiudicazione non sia conclusa o, se conclusa, che non sia ancora avviata quella di esecuzione.

¹⁷ L'imputazione avverrebbe, tra l'altro, attraverso un modello di stima delle relazioni interne tra covariate. Questo passaggio non sarebbe privo di rischi in termini statistici, con possibili distorsioni connesse all'utilizzo delle stesse covariate sia per l'imputazione dei valori mancanti di alcune di loro sia per la stima della relazione dell'insieme delle covariate con la variabile dipendente (le durate).

procedura di scelta del contraente (aperta, ristretta, negoziata, con affidamento diretto), il criterio di aggiudicazione (massimo ribasso o offerta economicamente più vantaggiosa), la durata contrattuale (durata prevista), la prestazione del contratto (sola esecuzione o appalto integrato di progettazione e esecuzione), il numero e la tipologia delle fonti di finanziamento (nazionali, comunitarie, risorse proprie della stazione appaltante), la quota di importo subappaltato e la percentuale di maggiorazione di costo riscontrata a fine esecuzione.

Le variabili a livello di stazione appaltante sono classificabili come finanziario-organizzative ed esperienziali. Tra le prime compaiono 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 (Centrale unica di committenza intercomunale, Unione di Comuni, Comunità montana) e la sua appartenenza a un Comune capoluogo di provincia.

Le 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. Ad esempio, per la fase di affidamento vengono conteggiate come costituenti esperienza le fasi di affidamento la cui conclusione si colloca nei quattro anni precedenti all'avvio della fase di affidamento in oggetto¹⁸. Con l'obiettivo di dare conto della complessità delle fasi concluse, che contribuiscono ad accrescere l'esperienza delle stazioni appaltanti, non si considera il loro numero ma la somma degli importi a base di gara. Inoltre, la variabile esperienza viene definita come rapporto tra questo valore complessivo e il numero di dipendenti della stazione appaltante, in modo da fornire una misura relativa che tenga in considerazione anche la dimensione organizzativa dell'ente responsabile della procedura.

Le variabili a livello territoriale includono quelle orografiche e quelle socio-economiche. Tra le prime ci sono la superficie in chilometri quadrati e il grado di urbanizzazione. Tra le seconde compaiono 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.

Infine, le variabili a livello di impresa aggiudicataria includono 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

¹⁸ Allo stesso modo, per la fase di esecuzione vengono conteggiate solo quelle concluse nei quattro anni precedenti all'avvio dell'esecuzione in oggetto e per la fase estesa (ovvero quella che va dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori, la concatenazione di fase di affidamento e fase di esecuzione) le esecuzioni concluse nel quadriennio precedente alla pubblicazione del bando.

qualificazioni SOA¹⁹ detenute e il numero di lavori eseguiti nel quadriennio precedente a quello di pubblicazione del bando relativo al lotto preso in considerazione. In quest'ultimo caso, analogamente a quanto già detto a proposito delle variabili esperienziali a livello di stazione appaltante, la variabile è calcolata a livello di impresa ma riferita alla singola procedura di lavori pubblici.

4. I risultati dell'analisi

In questo paragrafo vengono presentati i principali risultati della stima condotta con il modello descritto nel paragrafo 3. L'attenzione è centrata sulle variabili che assumono maggiore rilievo in una prospettiva di *policy*, rimandando all'Appendice 5 per il dettaglio dei risultati relativi a tutte le variabili esplicative e di controllo incluse nel modello e a tutte le fasi oggetto di stima.

Le procedure di lavori pubblici in Italia sono caratterizzate da significativi divari fra territori e fra Amministrazioni (figg. 4 e 5). 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-Ovest²⁰.

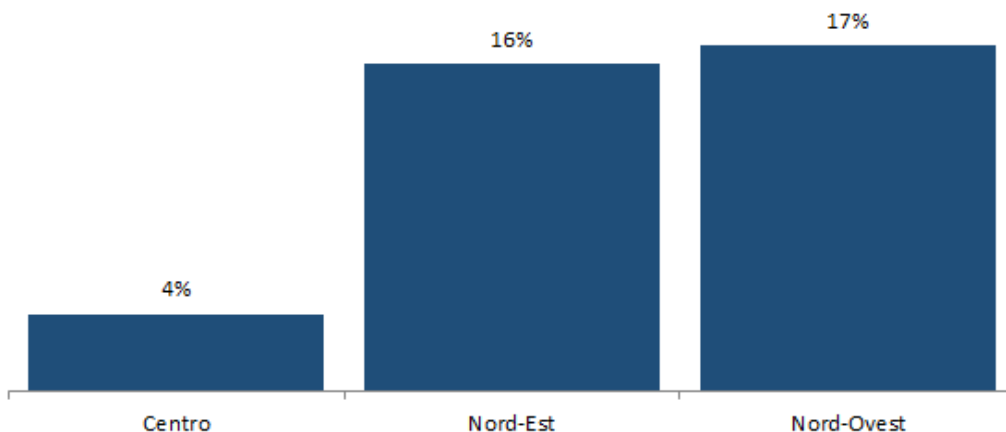
Le stazioni appaltanti degli Enti locali, in larga parte Comuni, mostrano mediamente *performance* molto buone nel Centro e nel Nord a confronto, in particolare, con le stazioni centrali/statali, con quelle regionali e con le stazioni appaltanti di società a partecipazione pubblica e di concessionarie della gestione di reti e infrastrutture (fig. 5). 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 mediamente dell'8 per cento affidandosi a una stazione centrale/statale, del 7 per cento ricorrendo a una regionale e del 27 per cento lasciando operare, nei loro ambiti specifici, le società a partecipazione pubblica e i concessionari di reti e infrastrutture²¹.

¹⁹ Le qualificazioni rilasciate dalle Società Organismo di Attestazione, che certificano il possesso da parte dell'impresa dei requisiti di natura tecnica ed economica necessari per partecipare alle procedure di affidamento ed eseguire i lavori oggetto della procedura.

²⁰ Nelle statistiche descrittive riportate nel paragrafo 2 è emersa la rilevanza delle differenze territoriali di durata nella fase di *pre*-affidamento. L'analisi econometrica mostra invece per tale fase un basso livello di significatività statistica della variabile territoriale. Per questa ragione l'analisi è concentrata sulla fase estesa dalla pubblicazione del bando/avviso sino alla conclusione del lotto. A titolo informativo, le stime vedono la durata del *pre*-affidamento nel Mezzogiorno più lunga del 7 per cento rispetto al Centro e del 6 per cento rispetto al Nord-Ovest, ma inferiore del 10 per cento rispetto al Nord-Est. Si tratta di un aspetto su cui sono necessari ulteriori approfondimenti. È plausibile che debba essere valutato l'inserimento di ulteriori variabili di controllo specifiche della fase di *pre*-affidamento (ad esempio, un indice di complessità tecnica-tecnologica dei progetti, un indice di complessità amministrativa, ecc.).

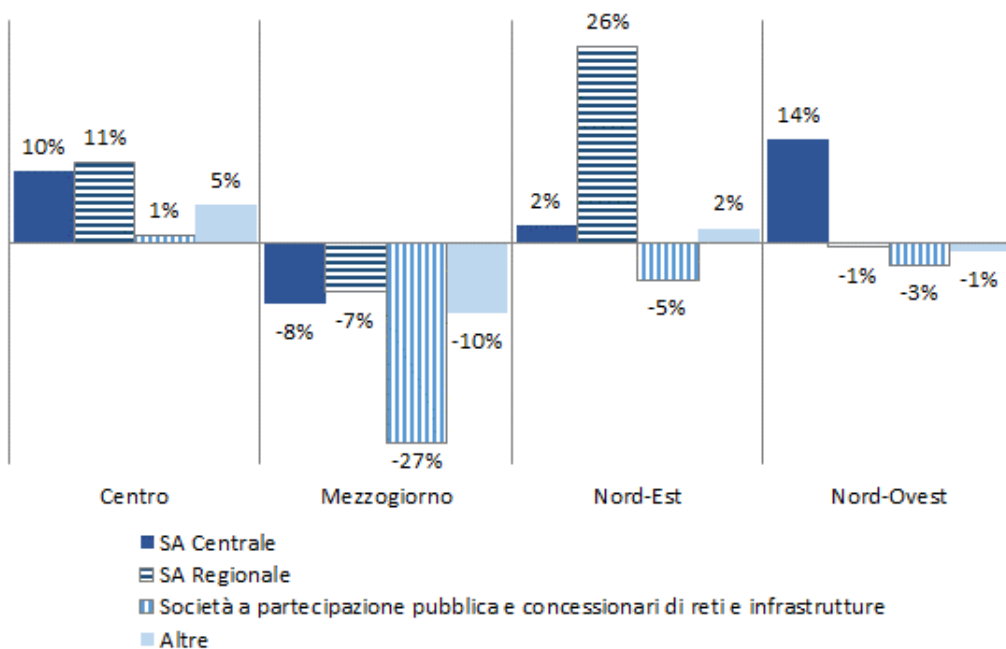
²¹ In quest'ultimo caso, per un'infrastruttura di trasporto di nuova costruzione e di importo compreso tra 1 e 5,4 milioni, la differenza nella durata complessiva tra un'opera avviata dagli Enti locali e una avviata dalle società a partecipazione pubblica può arrivare a circa un anno sui circa tre previsti in media (il 33 per cento).

Fig. 4 – Durata media degli appalti: scarto percentuale tra il Mezzogiorno e le altre macroaree
(fase estesa dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

Fig. 5 – Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili alla natura delle stazioni appaltanti: scostamento rispetto alle stazioni appaltanti di Enti locali (1)
(fase estesa dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

(1) La categoria “Altre” raccoglie una molteplicità di tipologie di stazioni appaltanti. Tra queste: Società di progetto per la realizzazione di infrastrutture, Università, Scuole, Enti e Consorzi di bonifica, Camere di commercio, Enti preposti ad attività sportive, culturali e artistiche, Enti e istituti religiosi, Commissari straordinari, Enti del Servizio sanitario (quando non ricorrono alla stazione appaltante centrale o regionale). Si tratta di un raggruppamento che, anche se relativamente ampio sia per quantità che per valore degli appalti gestiti, è frastagliato in numerose sottocategorie tutte di piccola dimensione.

Alla base di questa evidenza c'è, con ogni probabilità, il divario di *performance* (efficienza ed efficacia) che esiste, su un piano più generale, tra le Amministrazioni pubbliche del Centro-Nord e quelle del Mezzogiorno o il più complesso contesto istituzionale nel quale operano queste ultime. Le procedure gestite da società a partecipazione pubblica e da concessionari riescono mediamente a svincolarsi dal livello di *performance* del bacino territoriale a cui appartengono.

La fonte delle risorse finanziarie risulta avere un effetto statisticamente molto significativo sulla durata. Se le risorse sono prevalentemente europee (come per i programmi strutturali comunitari e per il PNRR), mediamente i tempi complessivi di realizzazione si accorciano del 14 per cento rispetto al caso di finanziamento con risorse proprie del committente. Un guadagno simile emerge anche nel caso di prevalente finanziamento centrale/statale e, sia pure in misura più contenuta (-7 per cento), nel caso le risorse provengano dai bilanci regionali.

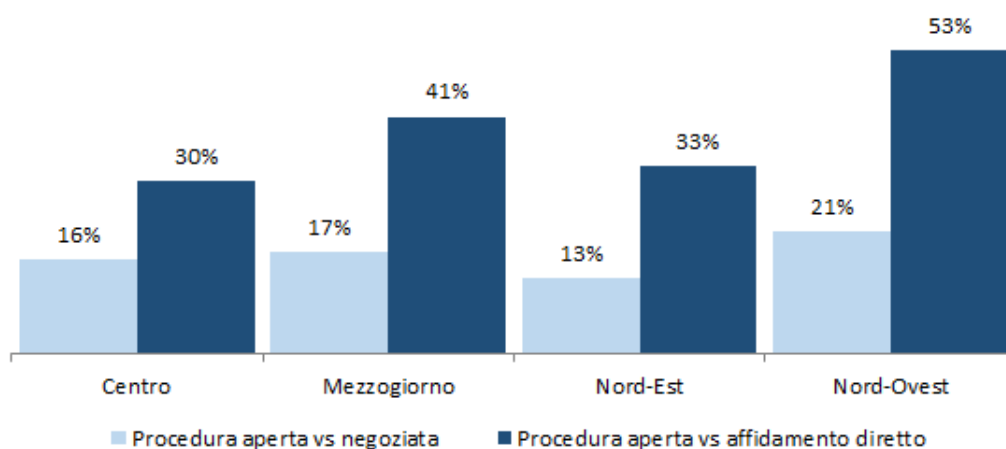
Anche se andrà meglio investigata la differenziazione per macroaree, quello che emerge è un risultato rilevante per la *policy*: quanta più terzietà c'è tra finanziatore e committente, tanto più il primo può rivestire il ruolo di controllore *super partes* dell'allocazione delle risorse, del rispetto dei programmi e della conduzione dei cantieri. Su queste basi, non deve stupire che gli appalti che si avvalgono di finanziamenti europei mostrino mediamente le *performance* migliori, alla luce delle stringenti regole comunitarie sulla partecipazione ai programmi, sulla strutturazione dei bandi e sui pagamenti a *tranche* previa verifica dei risultati. In linea di principio, dalla presenza di un terzo pagatore attento si potrebbero attendere migliori *performance* anche sul piano della corrispondenza dell'opera ai progetti, della qualità delle opere, dei costi a consuntivo. Fa ben sperare, quindi, che l'ingente sforzo di investimento pubblico programmato per i prossimi anni sia fortemente inquadrato nella cornice europea.

Un altro fattore centrale, in termini di *policy*, è quello del formato di gara, inteso come combinazione di procedura di scelta del contraente e criterio di aggiudicazione. In merito al primo dei due aspetti, l'analisi mostra che, in media, le procedure competitive aperte (le gare propriamente dette) allungano i tempi complessivi di realizzazione delle opere (fig. 6). Rispetto alla procedura negoziata²², la maggiore durata è del 13 per cento al Nord-Est, del 16 per cento al Centro, del 17 per cento al Mezzogiorno, del 21 per cento al Nord-Ovest. Se il termine di confronto è l'affidamento diretto²³, la maggior durata della procedura è del 33 per cento al Nord-Est, del 30 per cento al Centro, del 41 per cento al Mezzogiorno e del 53 per cento al Nord-Ovest.

²² Anche le procedure negoziate sono competitive e prevedono una gara. A differenza delle procedure aperte, la stazione appaltante descrive nel bando di gara le sue esigenze in relazione all'opera pubblica da realizzare e poi seleziona gli operatori più idonei e li invita ad approfondire in contraddittorio i dettagli della loro offerta apportando eventuali modifiche e integrazioni. La procedura negoziata può anche non prevedere la pubblicazione del bando, ma questa eventualità è dalle direttive europee subordinata a casi straordinari e di urgenza (si veda l'Appendice 1).

²³ Con l'affidamento diretto, la stazione appaltante ha piena discrezionalità di scelta dell'impresa cui affidare i lavori, senza passare per alcuna comparazione pubblica tra potenziali concorrenti.

Fig. 6 – Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili alle procedure competitive aperte
(fase estesa dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)



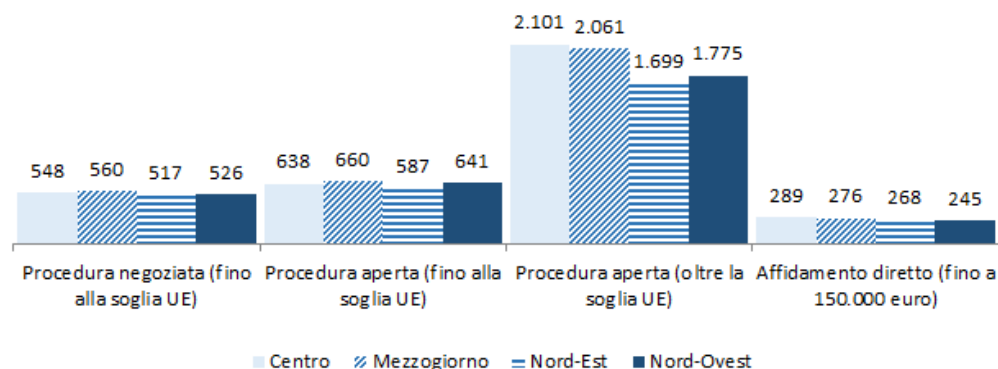
Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

La tecnica econometrica permette di separare l'effetto riconducibile espressamente alla scelta del formato di gara dall'effetto ascrivibile alla spesa prevista per il singolo lotto e all'area geografica di realizzazione dell'opera²⁴. Il ricorso all'affidamento diretto, per esempio, è attualmente consentito per opere di importo inferiore a 150.000 euro, mentre la procedura negoziata per opere di importo sino alla soglia comunitaria (5,4 milioni). Siccome è plausibile che i lotti più costosi abbiano anche livelli di complessità superiore, se non si considerasse questa fonte di endogenità l'evidenza della maggior durata della procedura aperta rispetto alla procedura negoziata e soprattutto all'affidamento diretto sarebbe un risultato poco rilevante per la *policy* o addirittura ovvio. Se poi, come è altrettanto plausibile, le varie parti del Paese si differenziano anche per i settori di intervento e la spesa media dei lotti che ospitano sul loro territorio (si veda l'Appendice 2 con le statistiche descrittive del *dataset*), l'endogenità sarebbe ancora più pervasiva se mancasse anche un controllo per la localizzazione delle opere.

Al fine di fornire un'indicazione complessiva dell'entità dello scostamento di durata tra le diverse aree territoriali in corrispondenza delle combinazioni tra classi di spesa per i lavori e procedure di scelta del contraente, nella figura 7 viene riportata la media delle durate

²⁴ Più in generale, l'ampio ricorso a covariate – il lotto, la stazione appaltante, l'area geografica, l'impresa aggiudicataria, l'Amministrazione richiedente, ecc. (si veda l'Appendice 5) – permette di controllare per la presenza di effetti congiunti e interazioni, sicuramente rilevanti in un Paese come l'Italia contraddistinto, oltre che dallo storico divario Nord-Sud, anche da situazioni geografiche e geologiche molto diverse. Una possibile fonte di criticità risiede nel fatto che a non tutti i formati di gara può corrispondere una sufficiente variabilità per valore del lotto. Ad esempio, è plausibile che per piccoli lotti il ricorso a procedure aperte, complesse da avviare e gestire, sia meno diffuso, ancorché possibile, di quanto accade per lotti medio-grandi. Il *dataset* disponibile permette di osservare soprattutto la variabilità dei valori dei lotti tra raggruppamenti di formato di gara (*between*) e molto meno all'interno del singolo formato di gara (*within*).

Fig. 7 – Durata di realizzazione media delle opere per procedura di scelta del contraente – Infrastrutture di trasporto di nuova costruzione
(in giorni; fase estesa dalla pubblicazione del bando alla conclusione dei lavori)



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

previste a partire dai risultati del modello, facendo riferimento al caso di realizzazione *ex novo* delle infrastrutture di trasporto²⁵.

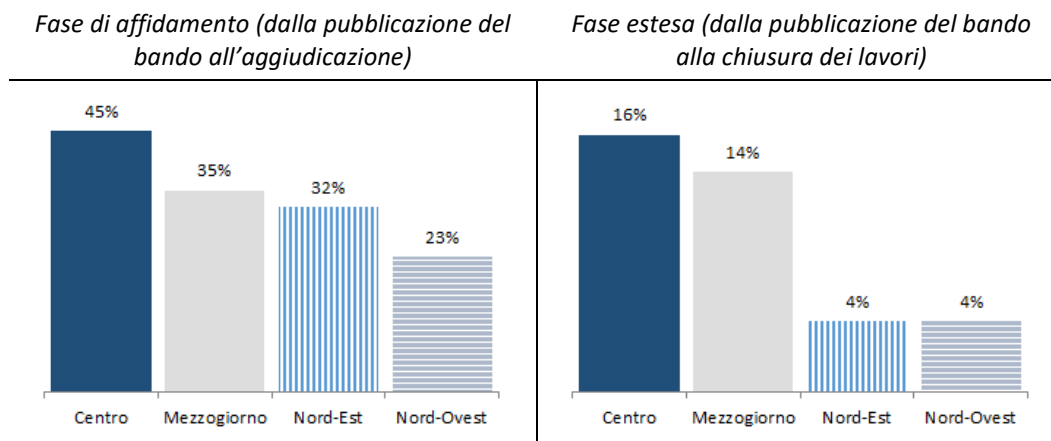
Se per l'affidamento diretto le durate medie stimate nelle macroaree del Paese sono sostanzialmente sovrapponibili, nel caso del ricorso a procedura aperta per opere di importo superiore alla soglia comunitaria la differenza nella durata media tra aree centrali/meridionali e aree settentrionali può arrivare anche a un anno (sui circa tre anni previsti in media). In altri termini, in caso di lavori sopra soglia il ricorso alla procedura aperta, già in generale più lunga, può comportare circa un anno in più nel Centro-Sud rispetto al resto del Paese.

Quanto al criterio di aggiudicazione, non sorprende che il ricorso all'offerta economicamente più vantaggiosa (OEPV)²⁶ allunghi i tempi in tutte le macroaree rispetto all'aggiudicazione con il criterio del massimo ribasso di prezzo (fig. 8). Guardando alla sola fase dell'affidamento, l'OEPV aumenterebbe i tempi mediamente del 45 per cento al Centro, del 35 per cento al Mezzogiorno, del 32 per cento al Nord-Est e del 23 per cento al Nord-Ovest. Guardando ai tempi complessivi di realizzazione delle opere, le maggiori durate permangono ma su scala significativamente inferiore: +16 per cento al Centro, +14 per cento al Mezzogiorno, +4 per cento al Nord-Est e al Nord-Ovest. Di fatto, guardando

²⁵ Il raggruppamento più ampio (strade, autostrade, ferrovie, ponti, viadotti, gallerie, tunnel, porti, aeroporti, ecc.).

²⁶ L'OEPV è un criterio più complesso da applicare perché implica valutazioni multidimensionali che riguardano anche le specifiche tecniche della realizzazione dell'opera e altri aspetti di tipo qualitativo che possono includere, tra le altre cose, le esternalità e le ricadute sociali e ambientali. I suoi riscontri positivi dovrebbero emergere guardando alla qualità, alla riduzione delle possibili problematiche in corso d'opera, alle ricadute positive in senso lato di cui potrebbero beneficiare i territori, il tessuto imprenditoriale e i cittadini.

Fig. 8 – Allungamento dei tempi di realizzazione delle opere associabili all’OEPV rispetto al massimo ribasso



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

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.

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 legge delega di riforma del Codice degli appalti (si veda l’Appendice 1) 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. Non c’è evidenza, dunque, che una fase di affidamento più veloce (naturalmente associata a queste soluzioni) possa poi compromettere una rapida esecuzione dell’opera aumentando la probabilità di rallentamenti dovuti a scarsa completezza contrattuale o a una cattiva selezione dell’esecutore.

A questo proposito, elementi di valutazione interessanti emergono anche dalle statistiche descrittive del *dataset* (Appendice 2). Il ricorso più intenso alle procedure aperte avviene nel Mezzogiorno: sono usate nel 52 per cento dei casi in Calabria, 40 per cento in Campania, 35 per cento in Puglia e Sicilia. Per converso, le Regioni del Centro-Nord fanno registrare valori molto più bassi: 4 per cento nella Provincia autonoma di Bolzano, 5 per cento nella Provincia autonoma di Trento, 8 per cento nel Friuli-Venezia Giulia e nelle Marche; in Piemonte, la regione del Nord con il valore più alto, si ricorre alle procedure aperte nel 16 per cento dei casi. La posizione di *outlier* del Mezzogiorno è confermata se il ricorso alle procedure aperte viene valutato non in termini di numerosità ma di valore degli appalti: 76 per cento in Campania, 72 per cento in Sicilia, 67 per cento in Calabria, 64 per cento in Puglia, a confronto con una media nazionale del 53 per cento. L’ampia prevalenza di procedure competitive aperte nel Mezzogiorno, storicamente affetto da problemi di efficienza/efficacia delle pubbliche Amministrazioni e da più lunghe durate dei cantieri, porta una evidenza in più sul fatto che vada assegnata maggiore importanza alle capacità tecnico-manageriali e alla indipendenza delle stazioni appaltanti e alla qualità delle imprese controparti, evitando di supporre che condurre procedure di gara con tutti i crismi di formalità e ufficialità possa di per sé essere risolutivo dei problemi.

Inoltre, le stime suggeriscono che una generalizzata diffusione del ricorso a procedure aperte combinate con il criterio di selezione dell'offerta economicamente più vantaggiosa avrebbe l'effetto, oltre che di indurre una maggiore 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. Come già sottolineato in precedenza, questa evidenza si dimostra robusta ai controlli per le numerose covariate inserite nel modello e, in particolare, per gli importi di gara, il settore di intervento e le caratteristiche dell'impresa affidataria.

I vantaggi derivanti da una maggior diffusione di procedure aperte e dal ricorso al criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa, se presenti, andrebbero ricercati in altre dimensioni dell'efficienza ed efficacia della commessa pubblica quali, ad esempio, il costo a consuntivo, la qualità e la durata dell'opera e la necessità e la frequenza di azioni di restauro/consolidamento. All'interno di procedure negoziate e di affidamenti diretti queste dimensioni di economicità 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 che, pur già presenti nel Codice degli appalti del 2016, la legge delega per la riforma del Codice ripropone in posizione centrale.

Un altro aspetto che ha assunto, già a partire dal 2016, particolare rilievo è quello dell'appalto integrato. In base ai risultati delle stime, 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 realizzative dell'impresa aggiudicataria e conferma le proprietà positive dell'appalto integrato sotto il profilo dell'efficienza temporale in fase di esecuzione.

L'analisi condotta, incentrata sulla durata dei cantieri e non sulla spesa complessiva o su qualità e durata delle opere, non può tuttavia indagare le ragioni che negli anni scorsi hanno spinto il Legislatore a limitare l'impiego dell'appalto integrato nel contesto italiano, ovvero il rischio di un'eccessiva discrezionalità dell'impresa nella redazione del progetto²⁷ e quello di favorire la concentrazione del mercato in capo a pochi grandi *player*. All'interno della nuova cornice normativa e regolatoria che la legge delega intende realizzare, le ricadute positive dell'appalto integrato potranno essere sostenute (e per converso quelle deficitarie limitate) dalla razionale e adeguata ripartizione in lotti²⁸, soprattutto nel caso

²⁷ Il rischio che un'impresa rediga il progetto più in base alle proprie capacità di realizzarlo che in base alle reali esigenze della committenza, oppure il rischio che debolezze progettuali vengano nascoste in fase di realizzazione o, per converso, che la realizzazione avvenga con aspetti di difformità rispetto al progetto, entrambe eventualità favorite dalla mancanza di terzietà tra chi progetta e chi esegue.

²⁸ Appalti integrati su lotti ben definiti possono essere contrattati e supervisionati più facilmente di appalti integrati che riguardino l'intero investimento pubblico con cantieri a durata pluriennale. Da questo punto di vista, la lottizzazione, oltre che promuovere la concorrenza e coinvolgere il più ampio tessuto imprenditoriale fatto di specializzazioni diverse, offre anche soluzioni ai noti problemi di asimmetria informativa che contraddistinguono contratti complessi e di lunga durata come quelli di appalto.

di grandi progetti, e dalla crescita delle qualità tecnico-manageriali delle stazioni appaltanti che dovranno ridursi di numero ma specializzarsi.

La spinta alla razionalizzazione del sistema delle stazioni appaltanti sperimentata in Italia in anni recenti ha avuto origine anche nell'esigenza di qualificazione dei soggetti pubblici del mercato degli appalti, la cui inadeguatezza – dovuta all'alta frammentazione e alle diffuse carenze organizzative soprattutto delle stazioni locali (più del 70 per cento dei Comuni è al di sotto dei cinquemila abitanti) – è stata vista come primaria determinante dell'inefficiente e inefficace gestione della spesa pubblica.

Come già accennato, uno degli aspetti più rilevanti della riforma del Codice del 2016 (il Titolo III) ha riguardato infatti il tema della qualificazione delle stazioni appaltanti. In termini generali, il riordino del 2016 ha inteso tenere conto del *trade-off* tra la frammentazione della domanda di lavori pubblici espressa dal territorio e l'affidabilità delle stazioni appaltanti che intercettano tale domanda consentendo, in sostanza, alle stesse di operare in autonomia per contratti di relativa modesta entità e, solo se sufficientemente organizzate, anche per contratti di importo più elevato. Considerato che le stazioni appaltanti sono ancora in attesa del decreto attuativo di cui al comma 2 dell'articolo 38 del Codice per la definizione dei requisiti tecnico-organizzativi per ottenere la qualificazione, il processo di riordino del sistema delle stazioni appaltanti risulta a oggi condizionato dall'effettiva entità delle dinamiche "spontanee" di aggregazione delle piccole e medie stazioni appaltanti, che possono dar vita a Centrali uniche di committenza (CUC). Queste si vanno ad affiancare agli altri soggetti aggregatori e alle grandi Centrali di committenza nazionali o regionali²⁹. Il processo di creazione delle CUC ha avuto, come era lecito attendersi, un picco nell'anno di emanazione del nuovo Codice degli appalti del 2016 per poi subito interrompersi a partire dalla fase di semplificazione d'urgenza avviata nel 2019 con il Decreto "Sblocca-cantieri"³⁰.

Al fine di cogliere il contributo all'efficienza complessiva di una configurazione maggiormente centralizzata/aggregata del sistema delle stazioni appaltanti è stata inclusa nel modello una variabile che identifica la tipologia di stazione appaltante, distinguendo tra stazioni serventi più Comuni e, in generale, più committenti (Centrali uniche di committenza, Unioni di Comuni, Comunità montane) e stazioni riferibili a singoli Comuni. Nel Centro le opere avviate da stazioni aggregate sono associate a *performance* di durata

²⁹ "Le Stazioni appaltanti non in possesso della necessaria qualificazione di cui all'articolo 38 procedono all'acquisizione di forniture, servizi e lavori ricorrendo a una Centrale di committenza ovvero mediante aggregazione con una o più Stazioni appaltanti aventi la necessaria qualifica. Se la stazione appaltante è un Comune non capoluogo di provincia, fermo restando quanto previsto al comma 1 e al primo periodo del comma 2, procede secondo una delle seguenti modalità: a) ricorrendo a una Centrale di committenza o a soggetti aggregatori qualificati; b) mediante Unioni di Comuni costituite e qualificate come centrali di committenza, ovvero associandosi o consorziandosi in Centrali di committenza nelle forme previste dall'ordinamento; c) ricorrendo alla Stazione unica appaltante costituita presso le Province, le Città metropolitane ovvero gli Enti di Area vasta a sensi della legge 7 aprile 2014, n. 56" (DL 50/2016, articolo 37, commi 3 e 4).

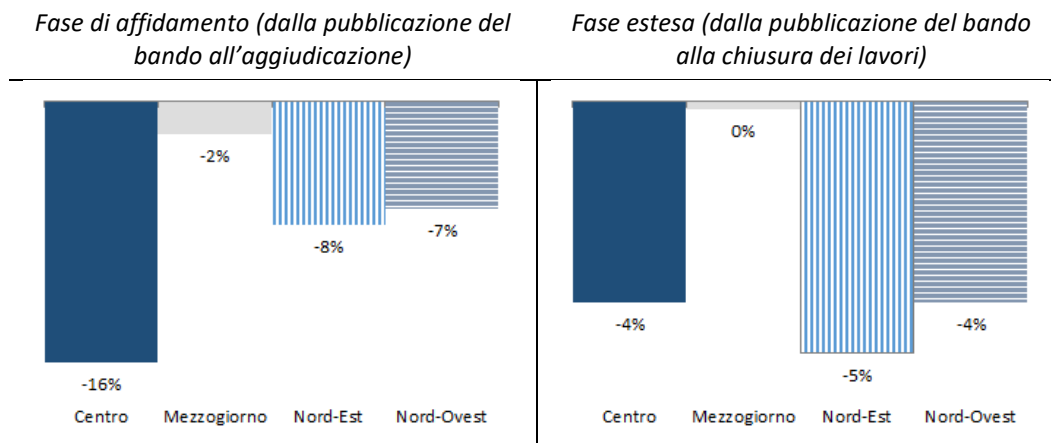
³⁰ Si vedano, a questo proposito, Gori, G. (2020), "Riordino delle stazioni appaltanti ed efficienza dei lavori pubblici", in *Federalismo in Toscana* n. 4, IRPET, l'Appendice 1 e ANAC (2021).

mediamente migliori rispetto a quelle dei singoli Comuni: -16 per cento con riferimento alla fase di affidamento e -4 per cento per la fase estesa dalla pubblicazione del bando alla chiusura dei lavori. Al Nord questo vantaggio è più che dimezzato per quanto riguarda la fase di affidamento (-8 per cento il Nord-Est e -7 per cento il Nord-Ovest) e sostanzialmente identico per quanto riguarda la fase estesa. Appare di nuovo in posizione di *outlier* il Mezzogiorno, dove la stima evidenzia un vantaggio minimo nella fase di affidamento (-2 per cento) e nullo con riferimento alla fase estesa (fig. 9).

L'evidenza suggerisce che nel Mezzogiorno il processo di trasformazione da stazioni appaltanti comunali a stazioni di scala superiore necessita di essere indirizzato e supervisionato dall'alto e non possa essere lasciato, come tra il 2016 e il 2019, alla spontanea e libera aggregazione di Enti e/o soggetti che mediamente soffrono già di problemi di organizzazione e programmazione. Il risultato assume particolare rilievo alla luce dell'attenzione della legge delega per la riforma del Codice degli appalti alla qualificazione delle stazioni appaltanti e alle imprese presenti sul territorio con cui le stazioni devono interloquire (si veda l'Appendice 1).

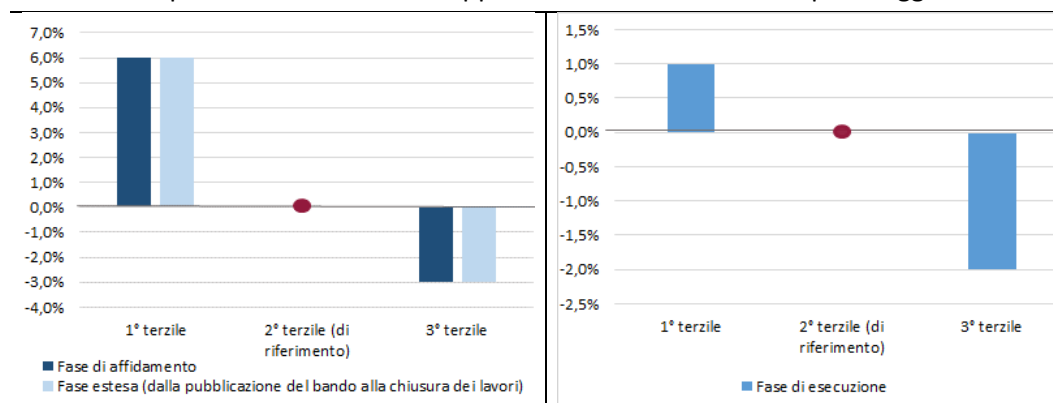
Sempre a questo proposito, il modello permette di valutare il contributo dell'esperienza della stazione appaltante all'efficienza della realizzazione delle opere pubbliche. Come descritto nel paragrafo 3, la *proxy* è rappresentata dall'importo complessivo dei lavori conclusi nei quattro anni precedenti l'avvio della fase oggetto della stima, espresso in termini *pro-capite* rispetto ai dipendenti della stazione appaltante. In questo caso si fa riferimento alle stazioni appaltanti comunali. Le stime sembrano portare conferma di un significativo effetto di riduzione sia dei tempi di esecuzione che dei tempi complessivi di completamento dell'opera (dai preliminari di affidamento sino alla consegna) associato all'incremento dell'indicatore di esperienza della stazione appaltante. Il passaggio dal primo al secondo terzile della distribuzione della variabile implica infatti 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 (fig. 10).

Fig. 9 – Riduzione dei tempi di realizzazione delle opere associabili alle stazioni appaltanti che aggregano più Comuni rispetto a quelle di Comuni singoli



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

Fig. 10 – Variazioni dei tempi di realizzazione delle opere associabili a incrementi di esperienza della stazione appaltante comunale e dell'impresa aggiudicataria



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

Allo stesso modo, il passaggio dal secondo al terzo tertile 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 associato mediamente a una riduzione del 2 per cento della durata dell'esecuzione.

Questa prima evidenza supporta i propositi di riforma della legge delega, suggerendo che incorporare stabilmente, al momento dell'avvio delle procedure di appalto, la valutazione del *curriculum*, sia della stazione appaltante che delle imprese partecipanti ai bandi, contribuisca a ridurre i tempi di realizzazione delle opere pubbliche. L'effetto positivo potrebbe essere amplificato se si desse particolare peso all'esperienza che questi soggetti hanno accumulato nella conduzione di precedenti appalti conclusi con pieno rispetto dei termini contrattuali e con soddisfazione delle controparti (senza azioni legali o concordati stragiudiziali).

L'ultimo aspetto preso in considerazione è quello della 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 Mezzogiorno³¹. È un profilo di analisi che merita di essere approfondito. Le linee di indirizzo della legge delega

³¹ La lontananza dell'impresa esecutrice rispetto alla stazione appaltante e all'Amministrazione committente favorirebbe l'imparzialità della contrattazione e dei controlli. L'effetto ha una causalità simile a quello indicato per le fonti di finanziamento. La fonte delle risorse finanziarie risulta avere un effetto statisticamente molto significativo sulla durata dei cantieri. Se le risorse sono prevalentemente europee (come per i programmi strutturali comunitari e per il PNRR), mediamente i tempi complessivi di realizzazione si accorciano del 14 per cento rispetto al caso di finanziamento con risorse proprie del committente locale. Un guadagno simile emerge anche nel caso di prevalente finanziamento centrale/statale e, sia pure in misura più contenuta (-6 per cento), nel caso le risorse provengano dai bilanci regionali (le stime sono nell'Appendice 5). In linea di principio, dalla presenza di un terzo pagatore attento ci si potrebbe attendere migliori *performance* anche sul piano della corrispondenza ai progetti, della qualità delle opere, dei costi a consuntivo, tutte e tre dimensioni che auspicabilmente dovrebbero pesare sul *rating* sia della stazione appaltante che dell'impresa affidataria. Su questi punti, si veda UPB (2022).

chiedono di promuovere le imprese del territorio agevolando la partecipazione di micro, piccole e medie imprese locali, in linea con quanto previsto a livello europeo dallo Small Business Act. Parte dell'impianto della riforma del 2016 era invece orientato in direzione opposta, ovvero quella di favorire la piena apertura dei mercati locali attraverso un maggiore peso delle procedure competitive propriamente intese (le gare), per sostenere la scelta degli operatori migliori al di là della loro provenienza e come elemento di rottura di eventuali equilibri localistici subottimali.

Le stime sembrerebbero supportare l'indirizzo sinora seguito e corrispondentemente evidenziano possibili criticità di un recepimento troppo meccanico dello *Small Business Act* nelle procedure di appalto. L'implementazione di un efficace sistema di accreditamento delle imprese basato sul *curriculum (rating di impresa)* potrà costituire un importante tassello per coordinare due obiettivi altrimenti potenzialmente confliggenti: da un lato, coinvolgere il più possibile il sistema delle imprese locali favorendo la trasmissione degli effetti della spesa pubblica al territorio³² e, dall'altro, garantire la selezione degli operatori più adatti alla realizzazione delle opere indipendentemente dalla loro provenienza.

5. Considerazioni generali

Questo lavoro affronta il tema delle fasi del ciclo di vita dei lavori pubblici proponendo un'indagine sia descrittiva che inferenziale sui principali fattori che incidono sulla loro durata e che possono essere oggetto di specifiche politiche di settore.

L'analisi prende simultaneamente in considerazione per ogni opera le caratteristiche tecniche del lotto appaltato, della relativa stazione appaltante, del contesto ambientale e dell'impresa aggiudicataria dell'esecuzione.

Negli ultimi anni si sono succeduti diversi interventi normativi accomunati dall'obiettivo di agevolare la ripresa degli investimenti pubblici semplificando il quadro procedurale e introducendo incentivi all'accelerazione dei processi decisionali delle Amministrazioni pubbliche. Nella fase attuale, caratterizzata dalla necessità di realizzare un imponente programma di investimenti come quello associato al PNRR e al PC, l'attenzione alla

³² La finalità del *favor legis* per le PMI e per le imprese di prossimità nelle direttive europee sugli appalti (Appendice 1) è proprio quella di evitare che le commesse pubbliche favoriscano grandi operatori europei a discapito del tessuto diffuso delle imprese sul territorio, con conseguenze potenzialmente negative nei rapporti tra territori (centri e periferie) e tra Paesi membri. L'attenzione per queste imprese fa da bilanciamento alle politiche di promozione della concorrenza sul mercato unico europeo. Da un altro punto di vista, sostenere la vitalità delle imprese locali è direttamente parte di una politica economica di mercato che mira a prevenire eccessi di concentrazione dell'offerta e a mantenere un sufficiente equilibrio contrattuale tra Amministrazioni committenti e imprese che partecipano agli appalti. Non è facile bilanciare i due obiettivi dell'efficienza (di cui si sente la responsabilità nell'immediato) e dello sviluppo equilibrato del settore delle commesse pubbliche e dell'economia, e a tal fine saranno cruciali il *rating di impresa* e l'eccellenza professionale delle stazioni appaltanti, che dovranno svolgere una funzione sostanziale e non solo di forma.

velocità di completamento delle opere come fattore di ripresa economica del Paese è particolarmente alta.

I risultati delle analisi condotte congiuntamente dall'UPB e dall'IRPET confermano che più aspetti della normativa speciale adottata per favorire il compimento dei progetti finanziati dal PNRR e dal PC, che la recente legge delega per la riforma dei contratti pubblici (L. 78/2022) mira a recepire in via definitiva, vanno nella direzione desiderata di ridurre i tempi di realizzazione delle opere. L'obiettivo è particolarmente urgente nel Mezzogiorno, che deve recuperare lo storico *deficit* infrastrutturale rispetto al resto del Paese e che presenta *performance* di realizzazione peggiori rispetto al Centro-Nord.

Tra gli aspetti da sistematizzare stabilmente nel futuro nuovo Codice dei contratti pubblici vi sono le maggiori possibilità di ricorrere a procedure di affidamento dirette o negoziate (nel 2016 molto limitate in favore delle gare aperte), il rinnovato interesse per l'appalto integrato (prima di fatto quasi escluso), la più ampia facoltà di usare il prezzo come unico criterio di aggiudicazione (nel 2016 visto addirittura con sospetto, con l'offerta economicamente più vantaggiosa ritenuta la norma), la promozione della partecipazione ai lavori pubblici di micro e piccole imprese e delle imprese di prossimità.

L'analisi conferma l'effetto di riduzione dei tempi dei lavori associabile a un innalzamento generalizzato della dotazione tecnico-esprienziale delle stazioni appaltanti e delle imprese aggiudicatricie. Le misure che si stanno adottando vanno in questa direzione, con una rinnovata attenzione sia alla riduzione del numero delle stazioni appaltanti, alla loro crescita dimensionale e alla loro preparazione tecnica e manageriale, sia al *rating* di impresa. Questi elementi, già presenti nell'impianto del Codice del 2016 ma non concretizzati, occupano adesso una posizione centrale nella L. 78/2022.

Sulle stazioni appaltanti locali (principalmente comunali) vengono riposte molte aspettative per la rapida capacità di attivazione di quella larga parte della spesa infrastrutturale costituita da piccoli interventi diffusi sul territorio; è una delle caratteristiche che informano il PNRR. L'analisi mostra che esse fanno registrare generalmente buone *performance* in termini di tempi di realizzazione rispetto alle altre stazioni appaltanti, con l'evidente eccezione del Mezzogiorno dove la presenza di una stazione appaltante nazionale, o comunque terza rispetto al bacino territoriale locale, si associa a miglioramenti significativi rispetto alle stazioni locali. Ne deriva una utile indicazione per il processo di razionalizzazione organizzativa delle stazioni appaltanti, che nel Mezzogiorno sembra avere bisogno, più che nelle altre aree del Paese, di essere accompagnato da una guida dall'alto e non lasciato alla libera iniziativa degli Enti locali che potrebbero tendere a lasciare in vita o aggregare tra loro stazioni appaltanti affette da problemi di inefficienza e opacità.

Infine, se oggi l'attenzione è soprattutto alla durata dei cantieri perché è avvertita la priorità di sostenere la ripresa economica e il rapido rinnovamento infrastrutturale rispettando i *target* del PNRR, non vanno dimenticate le altre dimensioni della qualità e

dei costi complessivi delle opere. Anche se non espressamente affrontate in questa analisi, restano fondamentali e sarà necessario riservare loro altrettanto spazio sia nel dibattito scientifico che istituzionale.

Bibliografia

- Autorità nazionale anticorruzione (2021), "I soggetti aggregatori", Vademecum ANAC.
- Baldi, S. e D. Vannoni (2017), "The impact of centralization on pharmaceutical procurement prices: The role of institutional quality and corruption", in *Regional Studies* 51(3), 426-438.
- Baltrunaite, A., T. Orlando e G. Rovigatti (2021), "La realizzazione dei lavori pubblici in Italia: fattori istituzionali e caratteristiche regionali", *Questioni di Economia e Finanza* n. 659, Banca d'Italia.
- Banca d'Italia (2010), "Il Mezzogiorno e la politica economica dell'Italia", *Seminari e convegni* n. 4.
- Bandiera, O., A. Prat e T. Valletti (2009), "Active and passive waste in government spending: Evidence from a policy experiment", in *American Economic Review* 99(4), 1278-1308.
- Bajari, P., R. McMillan e S. Tadelis (2009), "Auctions versus negotiations in procurement: An empirical analysis", in *Journal of Law, Economics, and Organization* 25(2), 372-399.
- Brown, T. L. e M. Potoski (2003), "Contract-management capacity in municipal and county governments", in *Public Administration Review* 63(2), 153-164.
- Carlucci, C., C. Di Giorgiantonio e T. Orlando (2019), "Tempi di realizzazione delle opere pubbliche e loro determinanti. Banca d'Italia, *Questioni di Economia e Finanza* n. 538, Banca d'Italia.
- Coviello, D., L. Moretti, G. Spagnolo e P. Valbonesi (2018), "Court efficiency and procurement performance", in *The Scandinavian Journal of Economics* 120(3), 826-858.
- CPT – Conti Pubblici Territoriali (2018), "Rapporto sui tempi di attuazione delle opere pubbliche", in *Temi CPT* n. 6.
- D'Alpaos, C., M. Moretto, P. Valbonesi e S. Vergalli (2013), "Time overruns as opportunistic behavior in public procurement", in *Journal of Economics* 110(1), 25-43.
- Decarolis, F. e G. Palumbo (2011), "La rinegoziazione dei contratti di lavori pubblici: un'analisi teorica e empirica", in "Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione", *Seminari e convegni* n. 7, Banca d'Italia.

- Decarolis, F. (2018), "Comparing public procurement auctions", in *International Economic Review* 59(2), 391–419.
- Decarolis, F., L. M. Giuffrida, E. Iossa, V. Mollisi e G. Spagnolo (2018), "Bureaucratic competence and procurement outcomes", in *National Bureau of Economic Research Working Paper* n. 24201.
- Dimitri, N., G. Piga e G. Spagnolo (2006), "Handbook of Procurement", Cambridge University Press, Cambridge.
- Estache, A. e R. Foucart (2018), "The scope and limits of accounting and judicial courts intervention in inefficient public procurement", in *Journal of Public Economics* 157, 95-106.
- Flyvbjerg, B. (2007), "Policy and planning for large-infrastructure projects: Problems, causes, cures", in *Environment and Planning B: Planning and Design* 34(4), 578-597 (doi: 10.1068/b32111).
- Gori, G. F., P. Lattarulo e M. Mariani (2014), "L'effetto della Legge Regionale 35/2011 sulle opere strategiche", *Collana Studi e Approfondimenti IRPET*.
- Gori, G. F., P. Lattarulo e M. Mariani (2017), "Understanding the procurement performance of local governments: A duration analysis of public works", in *Environment and Planning C: Politics and Space* 35(5), 809-827.
- Guccio, C., G. Pignataro e I. Rizzo (2014), "Do local governments do it better? Analysis of time performance in the execution of public works", in *European Journal of Political Economy* 34, 237-252.
- Lewis, G. e P. Bajari (2011), "Procurement contracting with time incentives: Theory and evidence", in *The Quarterly Journal of Economics* 126(3), 1173-1211 (doi: 10.1093/qje/qjr026).
- Lewis, G. e P. Bajari (2014), "Moral hazard, incentive contracts, and risk: Evidence from procurement", in *The Review of Economic Studies* 81(3), 1201-1228.
- Kaplan, E. L. e P. Meier (1958), "Nonparametric estimation from incomplete observations", *Journal of the American Statistical Association*, 53 (282), 457-481.
- Krahmer, D. e R. Strausz (2011), "Optimal procurement contracts with pre-project planning", in *The Review of Economic Studies* 78(3), 1015-1041.
- UPB (2020), "Il *procurement* dei lavori pubblici alla luce delle recenti riforme", Nota di lavoro n. 2.

UPB (2022), “Audizione della Presidente dell’Ufficio parlamentare di bilancio sull’assetto della finanza territoriale e sulle linee di sviluppo del federalismo fiscale”, 5 maggio 2022.

Saussier, S. e J. Tirole (2015), “Strengthening the efficiency of public procurement”, Notes du Conseil d’Analyse Economique 22(3).

Appendice 1

Cenni sulla normativa relativa agli appalti

L'evoluzione della normativa nazionale

Nell'ultimo quinquennio la normativa sui contratti pubblici e sugli appalti è stata rivista più volte per ridurre aspetti di rigidità segnalati sia dalle stazioni appaltanti che dagli operatori di mercato. In particolare, nonostante fosse stata concepita come una riforma organica per dare stabilità all'impianto normativo, quella operata attraverso il D.Lgs. 50/2016 è stata oggetto di importanti revisioni già nel periodo *pre*-pandemico con il D.Lgs. 56/2017 (cosiddetto "Correttivo") e con il DL 32/2019 (cosiddetto "Sblocca-cantieri", convertito in L. 55/2019)³³.

Le modifiche più rilevanti apportate in questa prima fase di revisione al Codice riformato del 2016, di cui alcune permanenti e altre a termine, hanno riguardato in particolare: 1) il ripristino dell'equiparazione fra i criteri del massimo ribasso e dell'offerta economicamente vantaggiosa definita sulla base del rapporto qualità-prezzo³⁴; 2) l'ampliamento della possibilità di ricorso ad affidamento diretto o a procedura negoziata senza pubblicazione del bando di gara³⁵; 3) il ripristino in via eccezionale e non oltre il 2020 dell'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione (l'appalto integrato) dei lavori di manutenzione straordinaria³⁶; 4) sino a fine 2020, l'innalzamento dal 30 al 40 per cento della soglia subappaltabile, con facoltà di scelta demandata alla stazione appaltante³⁷; 5) l'estensione da 10 a 15 anni del periodo documentabile per il possesso dei requisiti di idoneità di impresa per partecipare ai bandi di gara.

A queste revisioni si sono aggiunte, nel biennio 2020-21, quelle del DL 76/2020 (cosiddetto "Semplificazioni") e del DL 77/2021 ("Semplificazioni-bis"), convertiti rispettivamente con la L. 120/2020 e la L. 108/2021, entrambi recanti modifiche urgenti con la finalità, da un lato, di sostenere l'approvvigionamento di beni e servizi da parte delle Amministrazioni pubbliche (soprattutto il SSN)³⁸ e, dall'altro, di adeguare il Codice degli appalti per agevolare il più possibile la realizzazione degli investimenti pubblici, sulla scorta del processo già avviato dal decreto "Sblocca-cantieri".

³³ Per una disamina dell'evoluzione normativa sugli appalti e sui contratti pubblici prima che entrasse in vigore la normativa emergenziale di contrasto delle conseguenze del COVID-19, si veda Ufficio parlamentare di bilancio (2020), "Il procurement dei lavori pubblici alla luce delle recenti riforme", Nota n. 2.

³⁴ Il decreto legislativo aveva indicato come criterio preferenziale l'OEPV, l'offerta economicamente più vantaggiosa.

³⁵ La procedura aperta ordinaria (la gara) rimaneva necessaria per lavori pubblici di importo complessivo superiore al milione di euro. Nelle procedure aperte si introduceva sino a fine 2020 la possibilità che la stazione appaltante valutasse le offerte prima della verifica della idoneità degli offerenti.

³⁶ Per i lavori di manutenzione ordinaria l'appalto integrato era già possibile.

³⁷ Cadevano anche gli obblighi di individuazione in sede di gara dei subappaltatori e di verifica dei requisiti di loro idoneità.

³⁸ Soprattutto con misure temporanee di semplificazione delle procedure di acquisto di servizi, lavori e forniture per fare fronte all'emergenza epidemiologica e di tamponamento degli aumenti eccezionali dei prezzi in particolare nel settore dell'edilizia (DL 18/2020, DL 34/2020, DL 73/2021, DL 121/2021, ecc.).

La L. 120/2020 ha fortemente favorito l'impiego di procedure semplificate, lasciando ampio margine di scelta alle stazioni appaltanti, e alleggerito la responsabilità di firma, pur imponendo termini stretti sul fronte dei tempi delle procedure e prevedendo l'ipotesi di danno erariale in caso di ritardo. Ha inoltre aumentato le responsabilità dell'impresa sul rispetto dei tempi, posto un freno al ricorso alle vie giudiziali e, infine, semplificato le procedure autorizzative, che costituiscono un fattore di grande incertezza per l'avvio e l'esecuzione dei lavori.

In continuità con questi interventi, la L. 108/2021 ha prorogato molti degli interventi di semplificazione introdotti nel 2020, finalizzandoli specificatamente all'attuazione del PNRR. Ha ribadito la semplificazione procedurale ed espresso esplicita attenzione alla tutela delle piccole e medie imprese, anche attraverso un più esteso ricorso al subappalto. Nonostante i molteplici interventi di semplificazione, per lo più temporanei e vincolati all'esecuzione del PNRR, ha però introdotto un vincolo stringente delegando le procedure relative al PNRR alle sole stazioni appaltanti qualificate³⁹ o, in alternativa, a Unioni di Comuni, Province, Città metropolitane e Comuni capoluoghi di province.

Entrando più nel dettaglio, il DL 76/2020 ha previsto:

- un'ampia estensione dei lavori avviabili ricorrendo all'affidamento diretto e alla procedura negoziata rendendo di fatto potenzialmente esclusi dal meccanismo di gara circa il 99 per cento dei lavori pubblici (pari a circa il 60 per cento del valore totale), ovvero quelli di importo inferiore alla soglia che definisce le opere di interesse comunitario (5,4 milioni); ha inoltre facilitato l'impiego di soluzioni negoziate anche al di sopra della soglia comunitaria, rendendo più semplice il ricorso alle procedure d'urgenza che le giustificano;
- l'obbligo, per il responsabile unico del procedimento (RUP), di procedere all'aggiudicazione definitiva entro un termine massimo di due mesi dall'avvio del procedimento per l'affidamento diretto e di quattro mesi per le procedure negoziate, con responsabilità per danno erariale in caso di mancato rispetto dei termini;
- l'esclusione dell'impresa aggiudicataria nel caso in cui emergano ritardi – compreso quello nell'avvio dell'esecuzione – a lei imputabili;
- una più rigida definizione delle fattispecie che possono dar luogo alla sospensione dei lavori, limitandone al contempo il numero; per i lavori sopra la soglia comunitaria ha previsto il Collegio consultivo tecnico, organo nominato dalla stazione appaltante e preposto alla prevenzione di controversie tra questa e l'appaltatore, le cui decisioni hanno valenza di lodo contrattuale (o arbitrato irrituale);
- sul fronte delle procedure autorizzative di natura ambientale (VIA, VAS, IPCC, siti di bonifica, ecc.), che interessano la relazione tra stazione appaltante ed Enti/Autorità preposti al controllo, una riduzione complessiva dei tempi massimi per le diverse fasi dell'interlocuzione tra Amministrazione competente e proponente⁴⁰;
- un maggiore livello di definizione del progetto per il quale si richiede la valutazione di impatto ambientale, in modo da evitare ritardi dovuti a successive richieste di chiarimenti

³⁹ Ai sensi dell'art. 38 del Codice.

⁴⁰ Si interviene sui termini per la presentazione di controdeduzioni, per il rilascio di pareri, per la richiesta di integrazioni e per la consegna di tali integrazioni.

da parte dell'Amministrazione competente al rilascio della valutazione; per facilitare questo passaggio, ha infine introdotto la possibilità per il proponente di definire in anticipo, in contraddittorio con l'Autorità competente, il livello di dettaglio opportuno.

Anche i cambiamenti contenuti nel DL 77/2021 ("Semplificazioni-bis") e nella L. 238/2021 (la legge europea 2019-2020) sono stati numerosi e sostanziali.

Tra i principali, in termini di impatto sui territori, si ricordano⁴¹:

- la previsione della durata massima del dibattito pubblico;
- la possibilità di inserire nei bandi finanziati dal PNRR schemi di premialità per favorire la partecipazione delle piccole e medie imprese (PMI);
- le semplificazioni nell'affidamento di appalti finanziati dal PNRR e da fondi strutturali europei e, in particolare, la possibilità di procedura negoziata senza pubblicazione del bando e di appalto integrato sulla base di progetto di fattibilità tecnico-economica;
- l'innalzamento al 50 per cento della soglia subappaltabile sino a ottobre 2021 e, successivamente, eliminazione totale della soglia previa adeguata motivazione delle scelte effettuate⁴²;
- l'aumento, sino al 30 giugno 2023, della soglia sia per l'affidamento diretto anche senza consultazione di più imprese, sia per la procedura negoziata con numero minimo di invitati ribassato;
- la riduzione delle stazioni appaltanti per le opere finanziate dal PNRR con esclusione dei Comuni non capoluogo obbligati a servirsi di Centrali di committenza, Stazioni uniche di area o altri soggetti aggregatori qualificati;
- la proroga sino a giugno 2023 delle misure agevolative a termine introdotte dalla L. 55/2019⁴³;
- le clausole di preferenza per premiare, all'interno dei bandi, la parità di genere e il coinvolgimento delle persone diversamente abili.

La recente L. 78/2022 ("Delega al Governo in materia di contratti pubblici") si pone nuovamente l'obiettivo della revisione organica del Codice degli appalti, dopo le

⁴¹ Per una trattazione esaustiva si rimanda a: Dossier congiunto del Senato della Repubblica e della Camera dei deputati "Delega al Governo in materia di contratti pubblici", 23 marzo 2022, e a Camera dei deputati, "DL 77/2021 - Governance del PNRR e semplificazioni".

⁴² Con il contraente principale responsabile in solido. La stazione appaltante è diventata libera di ricorrere al subappalto senza prefissati limiti, ma sono aumentate le responsabilità in termini di verifiche preventive e controlli in corso d'opera. L'Italia ha così risposto alla Procedura 2018/2273 della Commissione europea che, tra le altre cose, chiedeva di eliminare le restrizioni al subappalto comprese quelle ai subappalti di livello successivo (il cosiddetto subappalto "a cascata"). Sul sito della Camera dei deputati, si veda: <https://documenti.camera.it/leg18/dossier/Testi/AT041.htm#1241199>.

⁴³ In particolare, proroga della possibilità di appalto integrato anche per progetti non finanziati dal PNRR e da fondi strutturali europei, della sospensione dall'obbligo di indicare i subappaltatori in sede di gara e della possibilità, all'interno delle procedure aperte, di valutare prima le offerte e poi i requisiti di idoneità degli offerenti.

numerose modifiche degli ultimi anni. La delega ha anche l'obiettivo di completare la rispondenza della legislazione italiana al quadro normativo europeo (si veda oltre)⁴⁴.

Più in particolare vengono previsti:

- il rispetto della normativa europea (2014/23/UE, 2014/24/UE, 2014/25/UE), prestando attenzione a razionalizzare le norme, mantenere livelli di regolazione corrispondenti a quelli minimi richiesti dalle direttive UE evitando così il cosiddetto *golden-plating*⁴⁵;
- la promozione del confronto competitivo fra gli operatori e della partecipazione delle micro, piccole e medie imprese;
- la revisione delle competenze dell'Autorità nazionale anticorruzione in materia di contratti pubblici, al fine di rafforzarne le funzioni di vigilanza sul settore e di supporto alle stazioni appaltanti;
- riduzione numerica, razionalizzazione, rafforzamento e specializzazione delle stazioni appaltanti;
- la possibilità di suddividere gli appalti in lotti sulla base di criteri qualitativi o quantitativi⁴⁶, per selezionare imprese specializzate nei vari aspetti del progetto e anche al fine di

⁴⁴ Alla data in cui si scrive è ancora aperta la Procedura di infrazione INFR(2018)2273, "Non-conformity checks of the Public Procurement and Concessions Directives 2014/23/EU, 2014/24/EU, 2014/25/EU" (https://ec.europa.eu/atwork/applying-eu-law/infringements-proceedings/infringement_decisions/?typeOfSearch=false&active_only=0&noncom=0&r_dossier=INFR%282018%292273&decision_date_from=&decision_date_to=&title=&submit=Search&lang_code=it). "[...] La Commissione invita le Autorità italiane ad affrontare alcune questioni rimanenti e aggiuntive concernenti il recepimento delle norme dell'UE in materia di appalti pubblici. Secondo la Commissione, alcune delle nuove norme italiane, come le disposizioni sulle procedure negoziate senza gara d'appalto, non sono conformi alla legislazione dell'UE in materia di appalti pubblici. Sebbene la Commissione prenda atto dei notevoli progressi compiuti dall'Italia nel conformare la propria legislazione al quadro dell'UE in materia di appalti pubblici, la Commissione invita l'Italia ad affrontare le questioni ancora in sospeso già sollevate nelle precedenti lettere di costituzione in mora, come il divieto per i subappaltatori di ricorrere ad altri subappaltatori".

⁴⁵ Il *golden plating* è un fenomeno che riguarda le fonti di diritto interno chiamate a dare attuazione al diritto dell'Unione europea. L'espressione, di origine anglosassone, significa letteralmente "placcare d'oro" o "rivestire", e costituisce una metafora per alludere a qualcosa che viene aggiunto, in modo superfluo o addirittura fuorviante o pretestuoso. Nel gergo giuridico, il termine è utilizzato per riferirsi, in accezione negativa, al superamento dei livelli minimi di regolazione richiesti dalle direttive europee senza adeguate giustificazioni che supportino tale scelta. I primi riscontri di questo termine si hanno nel Regno Unito e da molte ricostruzioni emerge che esso sia diventato più comune a partire dall'entrata del Regno Unito nella Comunità economica europea nel 1973, usato per rafforzare commenti critici rivolti agli eccessi di burocrazia dei processi decisionali europei e più in generale alla impalcatura normativa continentale. L'espressione da qui si è dapprima diffusa nei Paesi Bassi, tradotta come *nationale koppen*, e poi nel resto dell'Europa. In Italia, il divieto di *golden plating* è stato sancito in via generale dall'art. 14, comma 24-bis, della legge 28 novembre 2005, n. 246. La disposizione recita: "[...] Gli atti di recepimento di direttive comunitarie non possono prevedere l'introduzione o il mantenimento di livelli di regolazione superiori a quelli minimi richiesti dalle direttive stesse". Il successivo comma 24-quater aggiunge: "L'Amministrazione dà conto delle circostanze eccezionali, valutate nell'analisi d'impatto della regolamentazione, in relazione alle quali si rende necessario il superamento del livello minimo di regolazione comunitaria. Per gli atti normativi non sottoposti ad AIR, le Amministrazioni utilizzano comunque i metodi di analisi definiti dalle direttive [del Presidente del Consiglio dei ministri] e sono sottoposti a revisione, con cadenza non superiore al triennio".

⁴⁶ Questa possibilità aiuterebbe anche a evitare sviluppi patologici dei subappalti, facilitando la partecipazione delle micro, piccole e medie imprese alle gare in via diretta invece che intermediata da *contractor* di grandi dimensioni. Una razionale e sistematica suddivisione in lotti favorirebbe anche il ricorso all'appalto integrato in cui, con riferimento al lotto o al gruppo di lotti aggiudicati, l'impresa aggiudicataria è responsabile di tutta la filiera dal progetto preliminare alla esecuzione dell'opera. La delega prevede anche

favorire la partecipazione delle micro, piccole e medie imprese e le imprese di prossimità in coerenza con i principi dello *Small Business Act*⁴⁷;

- la semplificazione degli appalti sotto le soglie di rilevanza europea ma sempre nel rispetto dei principi di pubblicità, trasparenza, concorrenzialità, rotazione, non discriminazione, proporzionalità, economicità, efficacia, imparzialità, e del divieto di estrazione casuale dei nominativi per la selezione degli operatori da invitare alle procedure negoziate;
- specifiche semplificazioni per gli appalti rilevanti per le transizioni *green* e *digital* e, più in generale, per le attività di R&S e innovazione sociale, anche al fine di conseguire gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile;
- l'obbligo di prevedere nei bandi clausole specifiche per regolare tra le parti eventuali variazioni dei costi causate da eventi non prevedibili e oggettivi (compresa la variazione del costo derivante dal rinnovo dei contratti collettivi nazionali di lavoro);
- la facoltà o, a seconda dei casi, l'obbligo per le stazioni appaltanti di riservare *favor legis* a operatori che perseguano l'integrazione sociale e professionale delle persone con disabilità o svantaggiate, l'applicazione dei CCNL, la stabilità occupazionale⁴⁸ e le pari opportunità di età e di genere;
- la promozione delle forniture in cui non sia maggioritaria la componente proveniente da Paesi *extra-UE* e, per la parte *extra-UE*, la valutazione della compatibilità con i requisiti di qualità, sicurezza, compatibilità con le norme comunitarie⁴⁹;
- la riduzione dei tempi di espletamento delle gare anche attraverso la digitalizzazione e l'informatizzazione e la revisione della normativa in materia di programmazione e dibattito pubblico⁵⁰;
- l'implementazione del sistema di *rating* degli operatori;
- l'individuazione delle fattispecie in cui l'aggiudicazione può avvenire in forma semplificata ma trasparente, sulla base del solo criterio di prezzo/costo o avvalendosi di metodi *standardizzati* di comparazione⁵¹;

l'obbligo di motivare la decisione di non procedere alla suddivisione in lotti e il divieto di accorparli in maniera artificiosa e non coerente con le caratteristiche delle funzioni di produzione.

⁴⁷ Comunicazione della Commissione europea (COM(2008) 394 definitivo) del 25 giugno 2008.

⁴⁸ Estesa anche ai dipendenti degli eventuali subappaltatori.

⁴⁹ L'indicazione di queste finalità, importanti ma collaterali alla esecuzione delle opere (promozione dell'occupazione, salvaguardia delle forniture proveniente dal mercato europeo, ecc.), è stato uno dei punti in discussione già dal D.Lgs. 50/2016. Il loro rilievo è stato rafforzato dalle modifiche apportate dalla Camera dei deputati al precedente disegno di legge votato dal Senato (A.C. 3514), che sono state tutte recepite senza ulteriori innovazioni dalla seconda lettura del Senato. Le stazioni appaltanti potrebbero trovarsi sovraccaricate di obiettivi, alcuni dei quali appartenenti più propriamente alla sfera della politica economica. Oltre alle difficoltà di perseguirli assieme, la loro coesistenza tende ad ampliare la sfera decisionale delle stazioni appaltanti e rende più complessa la valutazione delle loro scelte. Sarà necessario, per tenere sotto controllo questi rischi, compiere sostanziali e rapidi progressi sul fronte della qualità delle stazioni appaltanti e del *rating* di impresa.

⁵⁰ La delega fa riferimento alla piena attuazione della "Banca dati nazionale dei contratti pubblici" e del "Fascicolo virtuale dell'operatore economico", al rafforzamento della specializzazione professionale dei commissari all'interno di ciascuna Amministrazione e alla riduzione degli oneri documentali ed economici a carico delle imprese.

⁵¹ Viene ripristinata la possibilità, in determinate fattispecie, di aggiudicare al massimo ribasso, dopo che il Codice del 2016 aveva di fatto circoscritto questa modalità di scelta a situazioni eccezionali.

- la predisposizione di *format* per i bandi e le comunicazioni agli operatori, in modo tale da curare la completezza e la chiarezza dei testi;
- l'incentivo al ricorso, per la stipula di contratti pubblici complessi e di lunga durata, a procedure flessibili, quali il dialogo competitivo, il partenariato per l'innovazione e la negoziazione;
- l'individuazione delle fattispecie in cui è possibile l'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione dei lavori (appalto integrato);
- la revisione dei meccanismi sanzionatori e premiali per incentivare le imprese a rispettare i programmi di realizzazione delle opere;
- la velocizzazione delle procedure di pagamento da parte delle stazioni appaltanti;
- l'estensione e rafforzamento dei metodi di risoluzione delle controversie alternativi al rimedio giurisdizionale.

La normativa europea

La normativa europea è contenuta principalmente in tre Direttive: 2014/23/UE, 2014/24/UE, 2014/25/UE. La prima riguarda l'aggiudicazione dei contratti di concessione, la seconda gli appalti pubblici in senso lato e la terza gli appalti banditi dagli Enti erogatori di prestazioni nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dell'attività postale.

I principi generali sono gli stessi che ispirano il Mercato unico: nel pieno rispetto della normativa giuslavoristica e di sicurezza, vanno perseguite l'apertura, la trasparenza, la non discriminazione, la concorrenza tra operatori. I tratti salienti della normativa europea possono essere distinti nelle tre fasi della procedura di selezione, dell'aggiudicazione della gara e dell'esecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda la selezione degli operatori, le procedure ordinarie sono quelle aperte o ristrette, in entrambi i casi con pubblicazione del bando di gara. Sono le due modalità che permettono la più ampia apertura al mercato con la partecipazione di tutti gli interessati senza limitazioni numeriche o selezioni *ex-ante*. Sono possibili anche procedure più flessibili, come la negoziazione preceduta da bando di gara (chiamata anche procedura competitiva con negoziazione) e il dialogo competitivo anch'esso basato su bando di gara⁵². Le procedure negoziate senza pubblicazione di bando di gara devono

⁵² Nel considerando 42 della Direttiva 2014/24/UE si legge: "È indispensabile che le amministrazioni aggiudicatrici dispongano di maggiore flessibilità nella scelta di una procedura d'appalto che prevede la negoziazione. È probabile che un più ampio ricorso a tali procedure incrementi anche gli scambi transfrontalieri, in quanto la valutazione ha dimostrato che gli appalti aggiudicati con procedura negoziata con previa pubblicazione hanno una percentuale di successo particolarmente elevata di offerte transfrontaliere. È opportuno che gli Stati membri abbiano la facoltà di ricorrere ad una procedura competitiva con negoziazione o al dialogo competitivo in varie situazioni qualora non risulti che procedure aperte o ristrette senza negoziazione possano portare a risultati di aggiudicazioni di appalti soddisfacenti. È opportuno ricordare che il ricorso al dialogo competitivo ha registrato un incremento significativo in termini di valore contrattuale negli anni passati. Si è rivelato utile nei casi in cui le amministrazioni aggiudicatrici non sono in grado di definire

essere limitate a casi del tutto eccezionali⁵³. Non è neppure presa in considerazione la modalità di affidamento diretto per la quale potrebbero valere, per estensione, le stesse limitazioni poste alla negoziazione senza bando⁵⁴.

Altri elementi che caratterizzano la fase di selezione sono: l'articolazione in lotti (art. 46 della Direttiva 2014/24/UE), i requisiti di moralità e di capacità tecnica delle imprese (art. 57), la promozione della partecipazione delle piccole e medie imprese e delle imprese di prossimità (è tema ricorrente in diversi consideranda e, in particolare, nel considerando 124)⁵⁵, il ricorso alle tecnologie informatiche (artt. 22, 59 e 61) e lo sviluppo dell'*e-procurement* (art. 33 e segg.), la possibilità di ricorrere ad appalti congiunti di progettazione ed esecuzione (considerando 8), il rafforzamento qualitativo e strumentale delle centrali di committenza (art. 37 e consideranda 69 e 70) e la possibilità di costituire stazioni appaltanti congiunte tra più Amministrazioni (artt. 38 e 39 e considerando 71), la promozione delle imprese impegnate nell'integrazione sociale di persone svantaggiate, nelle politiche di equità generazionale e di genere, nel mantenimento dei livelli occupazionali, nella tutela dell'ambiente (soprattutto i consideranda 97-100 e l'art. 20). Vi si riconoscono tutte le linee di azione contenute nella legge delega da poco approvata.

Per quanto riguarda il criterio di aggiudicazione, l'articolo 67 della Direttiva 2014/24/UE prevede che, fatte salve le disposizioni legislative, regolamentari o amministrative nazionali relative al prezzo di determinate forniture o alla remunerazione di taluni servizi, gli appalti vengano aggiudicati sulla base dell'offerta economicamente più vantaggiosa. Poi lo stesso articolo precisa che l'offerta economicamente più vantaggiosa è individuata

i mezzi atti a soddisfare le loro esigenze o di valutare ciò che il mercato può offrire in termini di soluzioni tecniche, finanziarie o giuridiche. Tale situazione può presentarsi in particolare per i progetti innovativi, per l'esecuzione di importanti progetti di infrastruttura di trasporti integrati, di grandi reti informatiche o di progetti che comportano un finanziamento complesso e strutturato".

⁵³ Nel considerando 50 si legge: "Tenuto conto degli effetti pregiudizievoli sulla concorrenza, le procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando di gara dovrebbero essere utilizzate soltanto in circostanze del tutto eccezionali. L'eccezionalità dovrebbe essere circoscritta ai casi nei quali la pubblicazione non sia possibile per cause di estrema urgenza dovute a eventi imprevedibili e non imputabili all'amministrazione aggiudicatrice, o se è chiaro fin dall'inizio che la pubblicazione non genererebbe maggiore competitività ovvero migliori risultati dell'appalto, non da ultimo perché un solo operatore economico è oggettivamente in grado di eseguire l'appalto. [...] Le amministrazioni aggiudicatrici che si avvalgono di questa eccezione dovrebbero indicare i motivi per cui non esistono soluzioni alternative o sostituibili praticabili quali il ricorso a canali di distribuzione alternativi anche al di fuori dello Stato membro dell'amministrazione aggiudicatrice o la possibilità di prendere in considerazione lavori, forniture e servizi comparabili dal punto di vista funzionale".

⁵⁴ Va precisato che l'Italia, con la L. 78/2022 – che intende ridare più spazio alle modalità rapide di affidamento, inclusa la modalità diretta – non si sta muovendo in contrasto con gli indirizzi europei. In primo luogo, le direttive europee riguardano soprattutto gli appalti sopra la soglia di valore comunitaria (5,4 milioni), quelli di grandi dimensioni che devono rivolgersi a tutti gli operatori attivi nei confini dell'Unione. Inoltre, anche volendo dare più ampia validità ai principi europei indipendentemente dalla soglia, la soluzione non può essere quella di ridurre solo a casistica straordinaria le procedure più snelle e veloci e generalizzare le gare che sono articolate, complesse e onerose, ma piuttosto cercare un equilibrio positivo nel ricorso al ventaglio di strumenti disponibili da applicare a seconda della natura e del valore dei lavori. Tra l'altro, l'affido diretto, la modalità più rapida e discrezionale (pesa in maniera significativa l'*intuitus facti et personae*), è tutt'altro che arbitrario e insindacabile, perché la scelta deve rimanere logicamente ed economicamente giustificabile e la sequenza nel tempo delle scelte prestarsi a essere valutata *ex post*.

⁵⁵ La normativa europea fa riferimento alle medie e piccole imprese, mentre la legge delega approvata (L. 78/2022) include anche le micro imprese con evidente adattamento composizione per dimensione delle imprese italiane.

sulla base del prezzo o del costo, seguendo un approccio costo/efficacia (quale il costo del ciclo di vita dell'opera) e può includere il miglior rapporto qualità/prezzo, valutato sulla base di criteri quali gli aspetti qualitativi, ambientali e/o sociali, connessi all'oggetto dell'appalto pubblico. Per comprendere che cosa esattamente il Legislatore europeo intenda si può fare riferimento al considerando 90⁵⁶ nel quale si chiede che la valutazione delle offerte tenga conto non solo dei prezzi ma anche degli aspetti qualitativi, ma non si esclude che la stazione appaltante possa ritenere conveniente o opportuno fare riferimento esclusivamente al prezzo, se la normativa nazionale non lo esclude⁵⁷.

Infine, per quanto riguarda la fase esecutiva, sono tre gli aspetti di maggior rilievo anche alla luce dei punti deboli che sono sempre stati riscontrati nella normativa italiana sugli appalti: i subappalti (art. 71), le modifiche agli appalti in corso di svolgimento (art. 72), i casi di risoluzione dei contratti appaltati (ricontrattazioni, approvazioni di varianti, ecc.) (art. 73). Il subappalto è sempre possibile senza limiti prefissati ma in un quadro di piena chiarezza dei rapporti tra stazione appaltante, appaltatore e subcontraenti; i requisiti di moralità e di capacità tecnica si applicano allo stesso modo a contraenti e subcontraenti⁵⁸. Quando le condizioni contrattuali non necessitano di modifiche troppo ampie, è possibile apportarle all'appalto in corso di svolgimento senza ricorrere a un nuovo bando. Devono tuttavia ricorrere le fattispecie espressamente elencate che, per semplicità, sono raggruppabili in due categorie: la possibilità di modifica era già stata prevista e regolata su base contrattuale (nel contratto di appalto), oppure le condizioni che richiedono la modifica non erano prevedibili e causerebbero interruzioni dei lavori e/o significativi danni patrimoniali all'Amministrazione appaltante. Infine, la Direttiva 2014/24/UE chiede espressamente che le normative nazionali permettano alle Amministrazioni appaltanti di risolvere il contratto di appalto in corso di svolgimento quando ricorrono tre fattispecie: si verificano cambiamenti sostanziali nelle condizioni contrattuali, oppure un'impresa aggiudicataria si rivela non in possesso *ex tunc* dei requisiti di partecipazione, oppure un'impresa aggiudicataria si rivela non conforme alle richieste e agli obblighi dei Trattati europei e della Direttiva 2014/24/UE.

⁵⁶ Il considerando 90 cita: *"Occorre stabilire esplicitamente che l'offerta economicamente più vantaggiosa dovrebbe essere valutata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, che dovrebbe sempre includere un elemento relativo al prezzo o al costo. Analogamente occorre precisare che tale valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa potrebbe essere effettuata anche soltanto sulla base del prezzo o di un approccio costo/efficacia. [...] Al fine di incoraggiare maggiormente l'orientamento alla qualità degli appalti pubblici, dovrebbe essere consentito agli Stati membri di proibire o limitare il ricorso al solo criterio del prezzo o del costo per valutare l'offerta economicamente più vantaggiosa qualora lo ritengano appropriato"*.

⁵⁷ L'articolo 69 a tale proposito aggiunge che le Amministrazioni appaltanti impongano agli operatori di fornire spiegazioni sui prezzi troppo bassi rispetto alle normali condizioni di costo di produzione.

⁵⁸ La normativa italiana sul subappalto è uno dei nodi segnalati dalla Commissione europea nella Procedura di infrazione 2018/2273. La procedura è ancora aperta perché riguarda anche altri aspetti, ma sul tema specifico dei limiti al subappalto l'Italia si è già adeguata con la cancellazione, a decorrere dal 1° novembre 2021, del tetto del 30 per cento (che prima era la quota massima del valore dell'appalto che poteva essere oggetto di subappalti). Resta il dubbio che possa essere valutato ancora in contrasto con la normativa europea il divieto che le prestazioni subappaltate possano essere oggetto di ulteriore subappalto (cosiddetto subappalto "a cascata").

Rispetto all'inquadramento europeo appena tratteggiato, negli ultimi anni la normativa italiana ha mostrato ripetuti sforzi di allineamento non senza alcuni aspetti apparentemente contraddittori che, tuttavia, si possono spiegare con due ordini di argomentazioni. Da un lato, è stata avvertita la necessità di adattare le direttive al contesto italiano, avviando più o meno esplicitamente un percorso di ordinato recepimento⁵⁹. Dall'altro lato, il sopraggiungere della crisi ha obbligato a modifiche di urgenza che in parte hanno derogato alle direttive europee⁶⁰ e in parte ne hanno addirittura velocizzato l'applicazione⁶¹. Il complesso delle modifiche ha prima portato alla riforma del Codice degli appalti del 2016 come tentativo di ricomposizione del quadro normativo, e poi subito dopo a ripensamenti e deroghe rispetto allo stesso Codice. La legge delega per la nuova riforma del Codice degli appalti è adesso occasione per ricostruire un quadro coerente e organico che miri, attorno a principi ed indirizzi chiari, a dare stabilità alla normativa.

⁵⁹ Si pensi al Codice del 2016 che, oltre al superamento degli affidamenti diretti e delle procedure senza bando in applicazione delle direttive europee, aveva di fatto escluso anche l'aggiudicazione al massimo ribasso, limitato fortemente le possibilità di subappalto e di appalto integrato, allontanandosi dalle stesse direttive. Il Legislatore italiano temeva che l'apertura al mercato e alla concorrenza (principi cardini dell'inquadramento europeo) potessero enfatizzare due dei problemi strutturali degli appalti in Italia: prezzi di offerta bassi e anomali ed eccessivo ricorso al subappalto, entrambe prassi che, in contesti di affermata trasparenza e legalità possono fare emergere i più pieni vantaggi della concorrenza, mentre in contesti istituzionalmente fragili possono favorire pratiche anticoncorrenziali e nascondere sacche di illegalità. I correttivi al Codice sopraggiunti tra il 2016 e il 2019 hanno poi ridotto la distanza rispetto alle direttive europee. Una simile osservazione può essere fatta anche per l'appalto integrato che, se in contesti concorrenziali e pienamente trasparenti (come quelli che ha in mente il Legislatore europeo) può avere effetti positivi (visione complessiva dell'opera, cura dei dettagli tecnici, economie di scala/scopo, riduzione dei tempi complessivi di *pre*-affidamento e affidamento, ecc.), in contesti più problematici può favorire gli operatori dominanti e il ricorso a sussidi incrociati tra fasi delle funzioni di produzione e, in definitiva, indebolire la concorrenza.

⁶⁰ Si pensi alle possibilità di affidamento diretto significativamente ampliate dal DL 76/2020 e dal DL 77/2021 o alla possibilità di usare la procedura negoziata senza pubblicazione del bando e alla riduzione dei tempi per il dibattito pubblico entrambe disposte dal DL 77/2021. Come si è visto, le direttive europee chiedono di limitare a casi di assoluta straordinarietà l'affidamento diretto e la rinuncia alla pubblicazione del bando. Oppure si pensi alle semplificazioni *ad hoc* per i progetti rientranti nel PNRR.

⁶¹ Si pensi all'impulso al *rating* di impresa e all'uso delle tecnologie digitali, al processo di riduzione numerica e di rafforzamento qualitativo delle stazioni appaltanti, alla riapertura all'appalto integrato, alla promozione della partecipazione delle micro, piccole e medie imprese, delle imprese di prossimità, e delle imprese impegnate nell'equità generazionale e di *gender* e nelle tematiche ambientali. Sono tutti aspetti già contenuti nella normativa emanata di urgenza tra il 2020 e il 2022 e che adesso si ritrovano *tel quel* nella legge delega per la nuova riforma del Codice.

Appendice 2

Statistiche descrittive del *dataset*

Tab. A2.1 – Quota del numero di procedure avviate nel periodo 2012-2021 nelle Regioni per natura giuridica della stazione appaltante (1)

	Amm.ni centrali	Amm.ni regionali	Enti locali (escluse Regioni)	Società a partecipazione pubblica e concessionari di reti e infrastrutture	Altre	Totale
Abruzzo	4%	12%	65%	12%	8%	100%
Valle d'Aosta	0%	27%	47%	17%	9%	100%
Basilicata	3%	3%	73%	11%	9%	100%
PA di Bolzano	0%	0%	79%	10%	11%	100%
Calabria	2%	3%	77%	8%	9%	100%
Campania	3%	4%	64%	13%	16%	100%
Emilia-Romagna	3%	10%	53%	21%	13%	100%
Friuli-Venezia Giulia	6%	7%	57%	18%	11%	100%
Lazio	14%	4%	46%	16%	20%	100%
Liguria	7%	1%	62%	18%	11%	100%
Lombardia	1%	1%	66%	24%	8%	100%
Marche	1%	35%	44%	16%	4%	100%
Molise	1%	3%	82%	9%	5%	100%
Piemonte	2%	1%	71%	18%	8%	100%
Puglia	6%	3%	57%	17%	16%	100%
Sardegna	3%	1%	79%	7%	10%	100%
Sicilia	6%	7%	54%	12%	21%	100%
Toscana	4%	1%	56%	22%	16%	100%
PA di Trento	0%	0%	75%	13%	12%	100%
Umbria	2%	18%	56%	15%	9%	100%
Veneto	5%	3%	59%	24%	10%	100%
Totale	4%	5%	62%	17%	12%	100%

(1) La categoria "Altre" raccoglie una molteplicità di tipologie di stazioni appaltanti. Tra queste: Società di progetto per la realizzazione di infrastrutture, Università, Scuole, Enti e Consorzi di bonifica, Camere di commercio, Enti preposti ad attività sportive, culturali e artistiche, Enti e istituti religiosi, Commissari straordinari, Enti del Servizio sanitario (quando non ricorrono alla SA centrale o regionale). Si tratta di un raggruppamento che, anche se relativamente ampio sia per quantità che per valore degli appalti gestiti, è frastagliato in numerose sottocategorie di piccola dimensione.

Tab. A2.2 – Quota dell'importo di procedure avviate nel periodo 2012-2021 nelle Regioni per natura giuridica della stazione appaltante (1)

	Amm.ni centrali	Amm.ni regionali	Enti locali (escluse Regioni)	Società a partecipazione pubblica e concessionari di reti e infrastrutture	Altre	Totale
Abruzzo	7%	10%	42%	33%	8%	100%
Valle d'Aosta	0%	21%	34%	30%	14%	100%
Basilicata	2%	3%	46%	36%	12%	100%
PA di Bolzano	0%	0%	41%	13%	46%	100%
Calabria	1%	9%	44%	34%	11%	100%
Campania	2%	6%	37%	43%	13%	100%
Emilia-Romagna	3%	7%	32%	40%	18%	100%
Friuli-Venezia Giulia	9%	7%	36%	33%	15%	100%
Lazio	7%	3%	25%	30%	35%	100%
Liguria	2%	4%	26%	34%	35%	100%
Lombardia	1%	1%	26%	61%	12%	100%
Marche	1%	34%	24%	33%	9%	100%
Molise	1%	2%	59%	33%	5%	100%
Piemonte	2%	1%	26%	48%	23%	100%
Puglia	4%	2%	32%	45%	16%	100%
Sardegna	2%	1%	40%	39%	18%	100%
Sicilia	5%	5%	26%	39%	25%	100%
Toscana	3%	2%	24%	48%	21%	100%
PA di Trento	0%	0%	62%	23%	14%	100%
Umbria	1%	13%	33%	40%	13%	100%
Veneto	6%	2%	30%	51%	11%	100%
Totale	3%	4%	31%	42%	19%	100%

(1) La categoria "Altre" raccoglie una molteplicità di tipologie di stazioni appaltanti. Tra queste: Società di progetto per la realizzazione di infrastrutture, Università, Scuole, Enti e Consorzi di bonifica, Camere di commercio, Enti preposti ad attività sportive, culturali e artistiche, Enti e istituti religiosi, Commissari straordinari, Enti del Servizio sanitario (quando non ricorrono alla SA centrale o regionale). Si tratta di un raggruppamento che, anche se relativamente ampio sia per quantità che per valore degli appalti gestiti, è frastagliato in numerose sottocategorie di piccola dimensione.

Tab. A2.3 – Quota del numero di procedure avviate nel periodo 2012-2021 nelle Regioni per settore di intervento (1)

	Trasporto	Civili	Energia, acqua, gas e rifiuti	Territorio	Non classificabile	Totale
Abruzzo	37%	35%	13%	10%	6%	100%
Valle d'Aosta	44%	16%	18%	10%	12%	100%
Basilicata	39%	31%	15%	9%	6%	100%
PA di Bolzano	40%	24%	19%	7%	10%	100%
Calabria	35%	32%	17%	10%	6%	100%
Campania	36%	33%	17%	7%	8%	100%
Emilia-Romagna	38%	26%	15%	16%	6%	100%
Friuli-Venezia Giulia	39%	26%	19%	9%	8%	100%
Lazio	34%	29%	20%	9%	8%	100%
Liguria	44%	23%	16%	11%	7%	100%
Lombardia	39%	26%	19%	8%	8%	100%
Marche	29%	46%	13%	6%	7%	100%
Molise	41%	27%	18%	9%	4%	100%
Piemonte	40%	26%	19%	8%	7%	100%
Puglia	32%	30%	22%	8%	8%	100%
Sardegna	39%	33%	12%	9%	6%	100%
Sicilia	37%	32%	16%	7%	7%	100%
Toscana	34%	25%	22%	12%	8%	100%
PA di Trento	46%	21%	21%	6%	6%	100%
Umbria	35%	38%	13%	7%	6%	100%
Veneto	38%	26%	21%	9%	6%	100%
Totale	37%	29%	18%	9%	7%	100%

(1) Il settore "Territorio" comprende prevalentemente interventi di bonifica, prevenzione di rischi/calamità, consolidamento, tutela di parchi e aree protette. La categoria "Non classificabile" comprende interventi non rientranti nelle altre categorie o di natura mista.

Tab. A2.4 – Quota del numero di procedure avviate nel periodo 2012-2021 per settore di intervento nelle Regioni (1)

	Trasporto	Civili	Energia, acqua, gas e rifiuti	Territorio	Non classificabile	Totale
Abruzzo	3%	4%	2%	3%	3%	3%
Valle d'Aosta	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Basilicata	2%	2%	1%	1%	1%	1%
PA di Bolzano	3%	3%	3%	3%	4%	3%
Calabria	3%	4%	3%	4%	3%	4%
Campania	6%	7%	6%	5%	7%	6%
Emilia-Romagna	6%	6%	5%	11%	5%	6%
Friuli-Venezia Giulia	4%	3%	4%	3%	4%	3%
Lazio	8%	8%	10%	8%	9%	8%
Liguria	3%	2%	3%	4%	3%	3%
Lombardia	15%	13%	15%	12%	16%	14%
Marche	3%	6%	3%	3%	4%	4%
Molise	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Piemonte	8%	7%	8%	7%	8%	8%
Puglia	4%	5%	6%	5%	5%	5%
Sardegna	5%	5%	3%	5%	4%	5%
Sicilia	5%	6%	5%	4%	5%	5%
Toscana	5%	5%	7%	8%	6%	6%
PA di Trento	3%	2%	3%	2%	2%	2%
Umbria	2%	3%	1%	2%	2%	2%
Veneto	9%	8%	10%	9%	7%	9%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%

(1) Il settore "Territorio" comprende prevalentemente interventi di bonifica, prevenzione di rischi/calamità, consolidamento, tutela di parchi e aree protette. La categoria "Non classificabile" comprende interventi non rientranti nelle altre categorie o di natura mista.

Tab. A2.5 – Quota dell'importo di procedure avviate nel periodo 2012-2021 nelle Regioni per settore di intervento (1)

	Trasporto	Civili	Energia, acqua, gas e rifiuti	Territorio	Non classificabile	Totale
Abruzzo	38%	27%	20%	8%	6%	100%
Valle d'Aosta	39%	21%	19%	12%	8%	100%
Basilicata	39%	27%	18%	8%	7%	100%
PA di Bolzano	34%	15%	11%	5%	35%	100%
Calabria	33%	27%	23%	9%	8%	100%
Campania	41%	21%	24%	9%	5%	100%
Emilia-Romagna	40%	23%	21%	11%	5%	100%
Friuli-Venezia Giulia	42%	22%	21%	8%	6%	100%
Lazio	32%	19%	32%	7%	11%	100%
Liguria	57%	10%	14%	13%	6%	100%
Lombardia	36%	17%	30%	5%	12%	100%
Marche	33%	42%	17%	5%	4%	100%
Molise	35%	24%	30%	8%	4%	100%
Piemonte	39%	16%	34%	4%	7%	100%
Puglia	40%	19%	29%	6%	6%	100%
Sardegna	33%	22%	20%	9%	17%	100%
Sicilia	55%	19%	17%	6%	4%	100%
Toscana	35%	20%	28%	8%	10%	100%
PA di Trento	43%	23%	20%	4%	9%	100%
Umbria	33%	28%	24%	9%	4%	100%
Veneto	39%	20%	25%	8%	8%	100%
Totale	39%	20%	25%	7%	9%	100%

(1) Il settore "Territorio" comprende prevalentemente interventi di bonifica, prevenzione di rischi/calamità, consolidamento, tutela di parchi e aree protette. La categoria "Non classificabile" comprende interventi non rientranti nelle altre categorie o di natura mista.

Tab. A2.6 – Quota dell'importo di procedure avviate nel periodo 2012-2021 per settore di intervento nelle Regioni (1)

	Trasporto	Civili	Energia, acqua, gas e rifiuti	Territorio	Non classificabile	Totale
Abruzzo	2%	3%	2%	3%	2%	2%
Valle d'Aosta	0%	0%	0%	1%	0%	0%
Basilicata	1%	1%	1%	1%	1%	1%
PA di Bolzano	3%	2%	1%	2%	12%	3%
Calabria	3%	4%	3%	4%	3%	3%
Campania	9%	9%	9%	11%	4%	9%
Emilia-Romagna	6%	7%	5%	9%	3%	6%
Friuli-Venezia Giulia	2%	3%	2%	3%	2%	2%
Lazio	8%	9%	13%	10%	12%	10%
Liguria	6%	2%	2%	7%	3%	4%
Lombardia	15%	14%	20%	12%	23%	17%
Marche	2%	6%	2%	2%	1%	3%
Molise	1%	1%	1%	1%	0%	1%
Piemonte	7%	5%	9%	4%	5%	7%
Puglia	6%	6%	7%	5%	4%	6%
Sardegna	3%	4%	3%	4%	6%	3%
Sicilia	9%	6%	5%	5%	3%	7%
Toscana	5%	6%	6%	6%	6%	6%
PA di Trento	2%	2%	1%	1%	2%	2%
Umbria	1%	2%	1%	2%	1%	1%
Veneto	7%	7%	7%	8%	7%	7%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%

(1) Il settore "Territorio" comprende prevalentemente interventi di bonifica, prevenzione di rischi/calamità, consolidamento, tutela di parchi e aree protette. La categoria "Non classificabile" comprende interventi non rientranti nelle altre categorie o di natura mista.

Tab. A2.7 – Quota del numero di procedure avviate nel periodo 2012-2021 nelle Regioni per procedura di scelta del contraente (1)

	Procedura negoziata	Procedura aperta	Affidamento diretto	Altre	Totale
Abruzzo	66%	13%	21%	1%	100%
Valle d'Aosta	50%	13%	37%	0%	100%
Basilicata	63%	18%	19%	0%	100%
PA di Bolzano	81%	4%	14%	1%	100%
Calabria	35%	52%	12%	1%	100%
Campania	41%	40%	18%	1%	100%
Emilia-Romagna	55%	13%	31%	1%	100%
Friuli-Venezia Giulia	69%	8%	22%	0%	100%
Lazio	62%	14%	23%	1%	100%
Liguria	60%	12%	27%	1%	100%
Lombardia	63%	15%	22%	0%	100%
Marche	74%	8%	17%	0%	100%
Molise	67%	19%	13%	0%	100%
Piemonte	59%	16%	24%	1%	100%
Puglia	45%	35%	19%	0%	100%
Sardegna	59%	21%	19%	0%	100%
Sicilia	45%	35%	20%	0%	100%
Toscana	62%	12%	25%	1%	100%
PA di Trento	31%	5%	63%	1%	100%
Umbria	70%	12%	17%	1%	100%
Veneto	66%	10%	23%	1%	100%
Totale	58%	18%	23%	1%	100%

(1) La categoria "Altre" comprende il Dialogo competitivo e il Partenariato per l'innovazione, procedure generalmente dedicate alla realizzazione di opere complesse e con aspetti di unicità/singularità.

Tab. A2.8 – Quota dell'importo di procedure avviate nel periodo 2012-2021 nelle Regioni per procedura di scelta del contraente (1)

	Procedura negoziata	Procedura aperta	Affidamento diretto	Altre	Totale
Abruzzo	47%	48%	5%	0%	100%
Valle d'Aosta	36%	50%	13%	0%	100%
Basilicata	45%	49%	4%	2%	100%
PA di Bolzano	40%	57%	3%	1%	100%
Calabria	30%	67%	2%	0%	100%
Campania	19%	76%	4%	1%	100%
Emilia-Romagna	41%	52%	7%	0%	100%
Friuli-Venezia Giulia	53%	41%	6%	1%	100%
Lazio	57%	37%	4%	2%	100%
Liguria	34%	58%	4%	3%	100%
Lombardia	48%	48%	3%	1%	100%
Marche	62%	32%	4%	1%	100%
Molise	63%	33%	4%	0%	100%
Piemonte	40%	54%	4%	1%	100%
Puglia	33%	64%	3%	0%	100%
Sardegna	37%	58%	4%	1%	100%
Sicilia	25%	72%	3%	0%	100%
Toscana	42%	52%	4%	1%	100%
PA di Trento	37%	39%	23%	1%	100%
Umbria	61%	33%	5%	1%	100%
Veneto	50%	45%	5%	1%	100%
Totale	41%	53%	4%	1%	100%

(1) La categoria "Altre" comprende il Dialogo competitivo e il Partenariato per l'innovazione, procedure generalmente dedicate alla realizzazione di opere complesse e con aspetti di unicità/singularità.

Appendice 3

Il confronto tra le metodologie di calcolo della durata

Come accennato nel testo principale ci sono tre principali metodi di calcolo della durata delle fasi e sottofasi di realizzazione di un'opera pubblica: "ex-post generalizzato" (nel seguito "ex post"), "ex post ristretto alle sole opere completate" (nel seguito "ex post ristretto") ed "ex ante". Con il primo metodo, quello utilizzato nell'analisi, si calcola 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. Con il secondo metodo si considerano le medie delle durate delle fasi e sottofasi considerando i soli progetti conclusi. Infine, il terzo metodo nasce come tentativo di soluzione del problema del *bias* da censura (Carlucci *et al.*, 2019; Baltrunaite *et al.*, 2021).

Si deve tenere presente che anche per i progetti conclusi (per i quali si dispone almeno della durata dell'esecuzione, dall'inizio alla fine dei lavori) non è detto siano disponibili informazioni sulle durate di tutte le fasi e sottofasi precedenti. Questo implica che, anche se ci si concentra solo sui progetti conclusi, la somma delle medie di tutte le sottofasi (laddove disponibili) possono differire dalla somma delle medie delle fasi. È anche possibile che si disponga dell'informazione sulla durata della fase, senza avere lo spaccato delle durate delle relative sottofasi. Per ottenere corrispondenza perfetta ci si dovrebbe limitare a considerare solo i progetti conclusi e provvisti di informazione completa su tutte le fasi e le sottofasi.

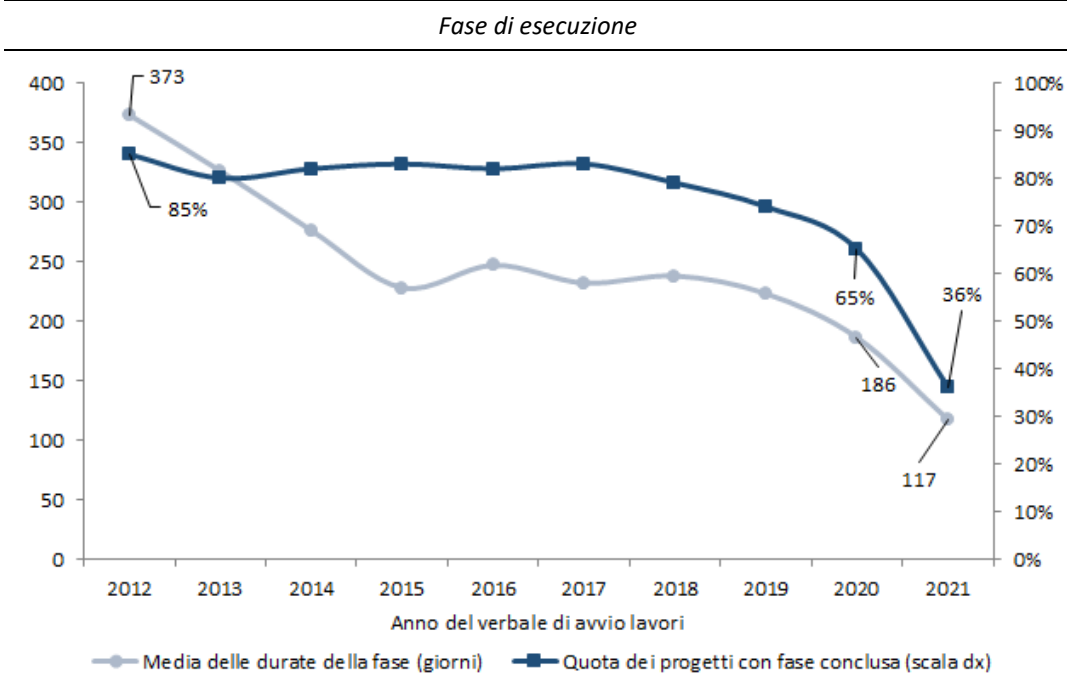
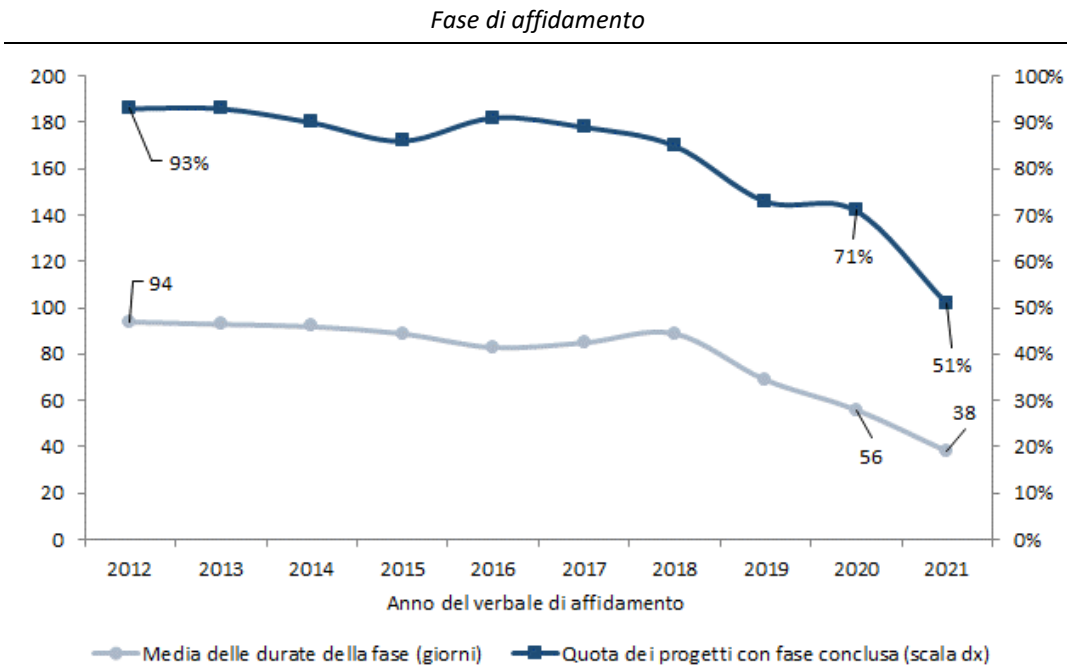
Per quanto riguarda il *bias* da censura, esso deriva dalla presenza di dati troncati. In particolare, con l'avvicinarsi della data di avvio della fase al termine dell'orizzonte temporale considerato (la data di redazione del presente lavoro) aumenta necessariamente la quota di progetti non conclusi. Questo comporta un incremento della quota di fasi relativamente brevi sul totale delle durate osservabili e un abbassamento della media complessiva delle durate⁶². Tale distorsione è naturalmente più significativa e impattante nel calcolo delle durate di fasi lunghe quali quelle di progettazione e di esecuzione, ma coinvolge anche la fase di affidamento.

Per quanto riguarda la fase di affidamento (dalla pubblicazione del bando/avviso al verbale di aggiudicazione di gara), la durata media passa da 94 giorni dei progetti avviati nel 2012 a 56 giorni di quelli avviati nel 2020 (-40,4 per cento) e poi a 38 giorni di quelli avviati nel 2021, con la quasi totalità della variazione che si realizza dopo il 2019. Corrispondentemente, la quota di progetti con fase conclusa (in questo caso aggiudicati) passa dal 93 per cento del 2012 al 71 per cento del 2020 e poi ancora al 51 per cento del

⁶² In altri termini, i progetti presi in considerazione per il calcolo delle durate sono quelli con le fasi di cui, proprio per la breve durata, si è potuta osservare la conclusione. Le osservazioni sono *biased* verso le durate brevi.

2021, con la maggior parte della variazione concentrata dopo il 2018 (fig. A3.1, pannello superiore).

Fig. A3.1 – Durata media e quota delle procedure con fase conclusa per anno di avvio della fase – Appalti avviati tra il 2012-2021



Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

Per quanto riguarda la fase di esecuzione la durata media passa da 373 giorni per i progetti con esecuzione (data del verbale di inizio lavori) avviata nel 2012 a 186 giorni per quelli con esecuzione avviata nel 2020 e poi a 117 giorni per quelli con fase avviata nel 2021, con la variazione che matura in maniera più graduale e costante rispetto alla precedente fase di affidamento. Corrispondentemente, la quota di progetti con fase conclusa (con progettazione completata) passa da circa l'85 per cento nel 2012 a circa il 65 per cento nel 2020 e poi al 36 per cento nel 2021, con la maggior parte della variazione concentrata dopo il 2017 (fig. A3.1, pannello inferiore)⁶³.

Una soluzione al problema del *bias* da censura, come suggerito da Baltrunaite *et al.* (2021), è quella di ricorrere al calcolo delle durate *ex ante*. Il metodo consiste nel 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. Tuttavia, pur ridotto nella portata, il problema permarrrebbe perché per le fasi relativamente lunghe (ad esempio, l'esecuzione di opere complesse) potrebbe non essere possibile calcolare la mediana relativa a lavori avviati nei periodi vicini alla data di censura, che resterebbero esclusi dal computo di un indice complessivo di durata⁶⁴.

Al di là del rischio di escludere osservazioni importanti, il metodo *ex ante* non pare esente da altri problemi. In primo luogo, 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 e, inoltre, può comportare anche l'esclusione di osservazioni che verrebbero incluse sotto altre ipotesi di aggregazione temporale. In secondo luogo, per ottenere una misura sintetica della durata è necessario calcolare una media (aritmetica o pesata) delle singole mediane di periodo, non interpretabile direttamente né come una mediana né come una media della distribuzione complessiva delle durate. In terzo luogo, si rischia, nell'intento di ridurre il *bias* da censura, di accentuare quello da *missing data*, derivante dalla mancata comunicazione degli avanzamenti di stato da parte delle stazioni appaltanti. 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*. Nell'ipotesi in cui i progetti affetti da mancata comunicazione dell'esito di una o più fasi fossero poi distribuiti in maniera fortemente disomogenea tra tipologie di lavori e di

⁶³ Si omette la descrizione della fase di *pre-affidamento/progettazione*, che conferma la presenza del *bias* ma mostra andamenti della durata media (per anno di avvio della progettazione esterna) e della quota dei progetti con fase conclusa meno regolari di quelli della fase di esecuzione. Nelle figure si riporta anche il dato del 2021 sebbene potrebbe essere poco significativo dal momento che è fisiologico che siano poche le fasi avviate e concluse nello stesso anno che è anche l'ultimo anno coperto dal *dataset*.

⁶⁴ A titolo di esempio, ponendo la data di censura al 31 dicembre 2020, i lavori che vedessero partire la fase nel primo trimestre dello stesso 2020 avrebbero al più 4 trimestri per vederla conclusa. Se questa fase avesse durata reale mediamente superiore ai due anni, sarebbe alta la probabilità che al 31 dicembre 2020 meno della metà dei lavori la registrasse conclusa. Tutti i lavori con fase avviata nel primo trimestre del 2020 rischierebbero di essere esclusi dal computo dell'indice complessivo di durata della fase.

stazioni appaltanti o tra aree territoriali, si potrebbe incorrere in una poco fedele rappresentazione comparativa delle *performance* di durata su queste dimensioni di analisi.

Sulla scorta di queste considerazioni appare chiara la difficoltà di definire una misura sintetica delle durate che sia esente da distorsioni di diverso tipo.

Al fine di offrire una rappresentazione quanto più completa possibile e di consentire un confronto tra le tre misure sintetiche di durata – “*ex post*”, “*ex post ristretto*” ed “*ex ante*” – nelle tabelle A3.1 e A3.2 si riportano i relativi risultati calcolati sul *dataset* integrato.

Tab. A3.1 – Durate osservabili delle sottofasi per metodo di calcolo – Appalti avviati tra il 2012-2021 (1)
(durate espresse in mesi)

Fasi e sottofasi	Progettazione	Da fine progettazione a pubblicazione del bando/avviso	Da pubblicazione del bando/avviso a scadenza dei termini per la presentazione delle offerte	Da scadenza dei termini per la presentazione delle offerte a verbale di aggiudicazione	Da verbale di aggiudicazione a inizio dei lavori	Esecuzione	Totale
Metodo di calcolo							
<i>Ex post</i>	12	6	1	2	3	8	2 anni e 8 mesi
<i>Ex post ristretto</i>	12	5	1	2	3	8	2 anni e 7 mesi
<i>Ex ante</i>	9	2	1	2	4	9	2 anni e 4 mesi

Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

(1) Per il metodo “*ex post*” è stata calcolata la media aritmetica delle durate di ciascuna fase conclusa (indipendentemente che lo siano anche le fasi precedenti e successive); per quello “*ex post ristretto*” ai progetti conclusi è stata calcolata la media aritmetica delle durate delle fasi per i soli progetti portati a conclusione (che teoricamente dovrebbero essere osservabili su tutte le fasi e sottofasi); per quello “*ex ante*” è stata calcolata la mediana delle durate delle fasi per anno di avvio.

Tab. A3.2 – Durate osservabili delle fasi per metodo di calcolo – Appalti avviati tra il 2012-2021 (1)
(durate espresse in mesi)

Fasi	Pre- affidamento	Affidamento	Esecuzione	Totale
Metodo di calcolo				
<i>Ex post</i>	18	7	8	2 anni e 9 mesi
<i>Ex post ristretto</i>	17	6	8	2 anni e 7 mesi
<i>Ex ante</i>	11	15	9	2 anni e 11 mesi

Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

(1) Per il metodo “*ex post*” è stata calcolata la media aritmetica delle durate di ciascuna fase conclusa (indipendentemente che lo siano anche le fasi precedenti e successive); per quello “*ex post ristretto*” ai progetti conclusi è stata calcolata la media aritmetica delle durate delle fasi per i soli lotti portati a conclusione (che teoricamente dovrebbero essere osservabili su tutte le fasi e sottofasi); per quello “*ex ante*” è stata calcolata la mediana delle durate delle fasi per anno di avvio. Le differenze di durata rispetto alla tabella precedente si spiegano con i diversi gruppi di progetti presi in considerazione. Nella tabella A3.1, la media delle durate della singola sottofase è calcolata considerando tutti i progetti per i quali è disponibile il dato relativo a quella sottofase, anche se mancanti di dati sulle altre sottofasi. In questa tabella, la media delle durate della singola fase è calcolata considerando tutti i progetti per i quali è disponibile il dato relativo a quella fase, anche se mancanti di dati sulle altre fasi e/o di spaccati del dato di fase in sottofasi.

Le tre metodologie non restituiscono significative differenze nella durata media complessiva dei lavori, sia nell'ipotesi in cui questa sia ottenuta sommando le durate delle singole sottofasi che nel caso in cui sia calcolata sommando le durate delle fasi⁶⁵. Si registrano tuttavia differenze tra le tre metodologie nel computo delle durate di fasi e sottofasi. In particolare, la durata *ex ante* della fase di *pre*-affidamento è inferiore di circa 7 mesi rispetto a quella *ex post* e quella della fase di affidamento è pari a circa il doppio della durata *ex post* (15 mesi contro 7). Nel primo caso, a condizionare il diverso risultato non è la quota di fasi concluse⁶⁶, ma piuttosto la presenza di un piccolo numero di progettazioni di durata molto lunga che determinano una media (*ex post*) superiore alla mediana (*ex ante*) della distribuzione. Nel secondo caso, invece, la discrasia è ascrivibile al già accennato problema del bilanciamento tra *bias* da censura e quello da *missing data*. In particolare, per la fase di affidamento – che di per sé non presenta durate eccessivamente lunghe – la distorsione da dati censurati non rappresenta un problema di rilevanza tale da giustificare il ricorso al calcolo della durata *ex ante*, mentre il ricorso a essa esporrebbe maggiormente alla distorsione da dati mancanti.

In effetti, il problema dei *missing data* può assumere rilevanza nello studio della fase di affidamento. L'universo dei contratti registra necessariamente la data di inizio della fase (data di pubblicazione del bando/avviso) perché associata al rilascio del codice identificativo di gara (CIG), senza il quale non è materialmente possibile avviare la procedura. La mancata comunicazione relativa agli eventi successivi al rilascio del CIG, sebbene dia luogo a sanzione (peraltro non sempre effettivamente comminata), non pregiudica l'*iter* procedurale e la realizzazione dell'intervento. È dunque alta la probabilità che tra i contratti con fase di affidamento non conclusa sia elevata la quota di quelli con ritardo nella comunicazione di effettiva conclusione.

Il problema è potenzialmente meno grave per la fase di esecuzione. In questo caso, infatti, la comunicazione dell'inizio rappresenta già un positivo segnale della solerzia della stazione appaltante ed è dunque maggiore la probabilità che, nel sottoinsieme dei contratti con fase avviata, i progetti non registrati come conclusi presentino una minore quota di casi di mancata comunicazione di conclusione. Inoltre, la conclusione di un cantiere è di per sé un momento di tale rilievo (anche ai fini delle valutazioni sull'operato dell'Amministrazione committente e della stazione appaltante) che è più difficile non venga formalmente segnalato.

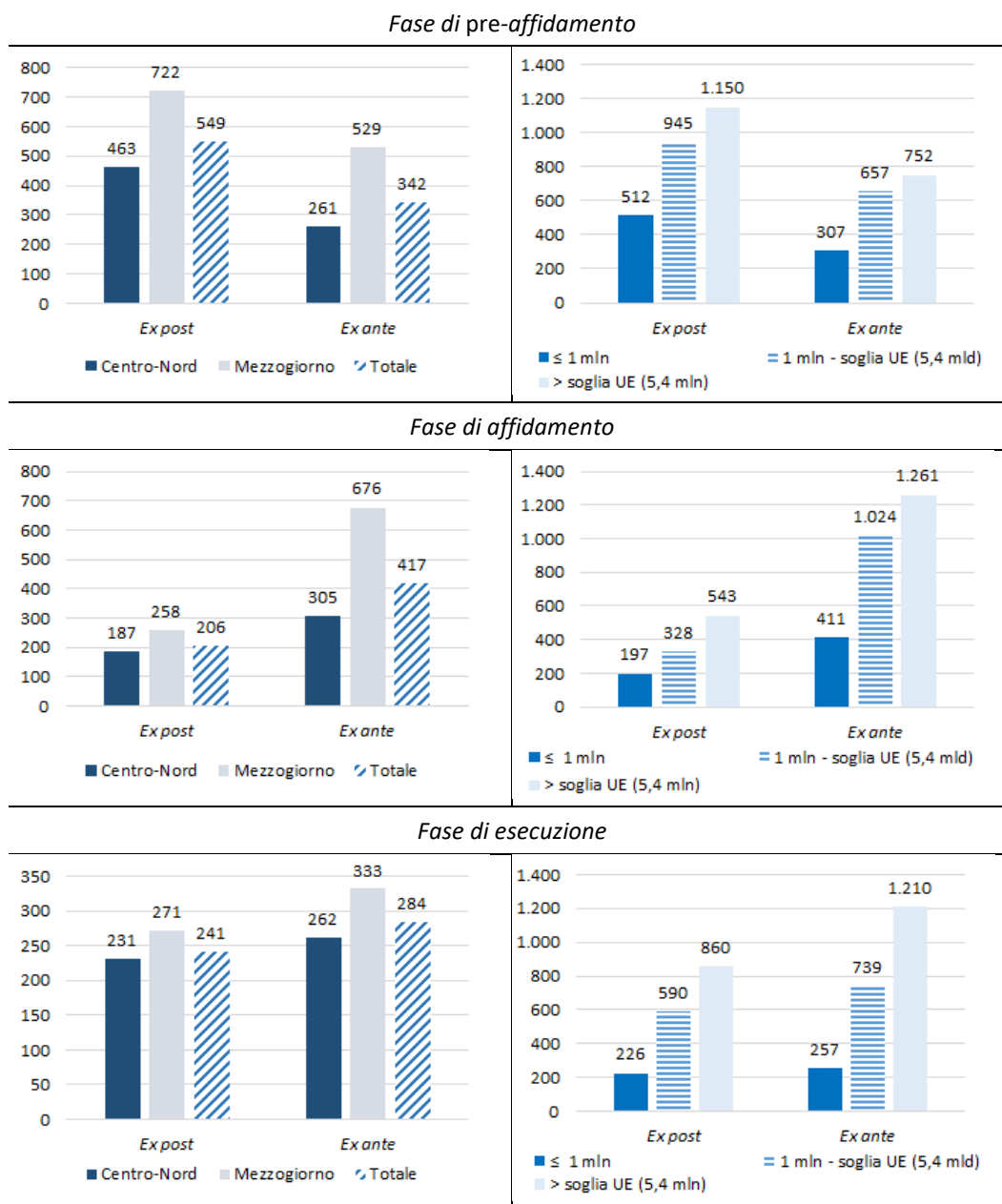
Quanto detto finora trova riscontro anche nell'analisi delle durate articolata per due dimensioni rilevanti quali la localizzazione geografica degli interventi e la loro dimensione

⁶⁵ I tre casi sono naturalmente diversi in quanto l'insieme dei lavori che concorrono al calcolo della media di una sottofase o delle varie sottofasi può essere diverso da quello dei progetti che concorrono al calcolo della media di una fase o delle varie fasi.

⁶⁶ La grande maggioranza delle osservazioni (circa il 99 per cento) è riferita a codici identificativi di gara (CIG) o a progetti con fase di progettazione conclusa o totalmente mancante. La data di pubblicazione del bando (lo "stacco CIG"), successiva alla fase di progettazione, è il primo evento soggetto a comunicazione obbligatoria da parte delle stazioni appaltanti.

finanziaria (fig. A3.2). Per la fase di *pre*-affidamento si registrano infatti durate *ex post*⁶⁷ sempre superiori alle rispettive durate *ex ante*, mentre l'opposto vale in relazione alla fase di affidamento e, con scarti decisamente inferiori, in relazione a quella di esecuzione.

Fig. A3.2 – Confronto tra durate *ex post* ed *ex ante* per area geografica e classe di importo della procedura – Appalti avviati tra il 2012-2021

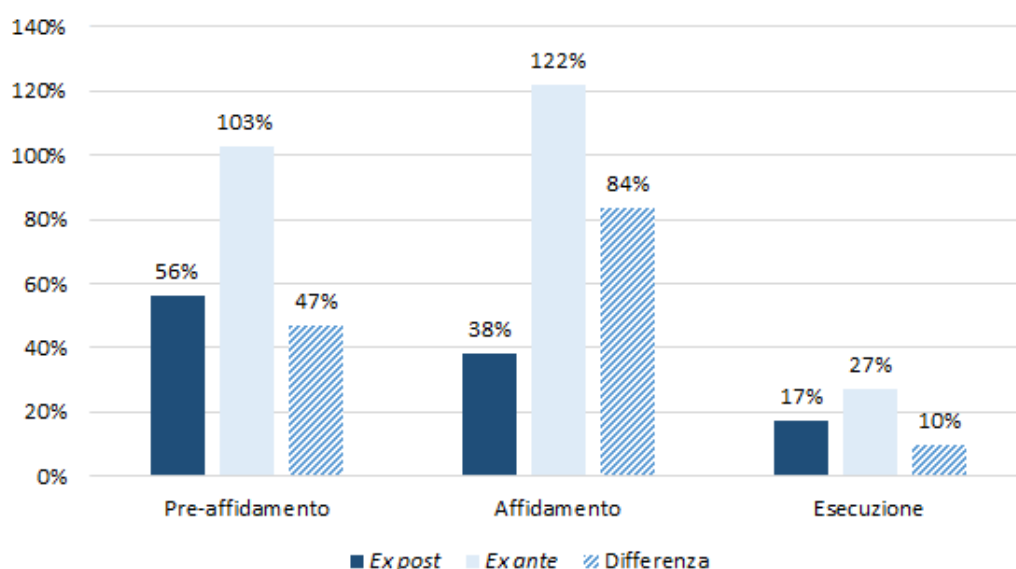


Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

⁶⁷ Qui per semplicità riferite alla sola metodologia di calcolo su tutti i progetti e non solo su quelli con informazione completa.

Va osservato che in tutti i casi il calcolo *ex ante* restituisce un più consistente scostamento tra le durate registrate nel Mezzogiorno e quelle registrate nel resto del Paese. In particolare, le durate *ex ante* della fase di *pre*-affidamento e affidamento registrate nel Mezzogiorno mostrano scarti percentuali rispetto a quelle registrate nel Centro-Nord pari rispettivamente al 103 per cento e al 122 per cento, mentre per le durate *ex post* lo scostamento è sempre apprezzabile ma più contenuto, rispettivamente del 56 per cento e del 38 per cento (fig. A3.3). Anche per la fase di esecuzione si registra che la misurazione *ex ante* restituisce una distanza del Mezzogiorno dal resto del Paese superiore a quella che emerge dalla misurazione *ex post* ma di entità più contenuta (+27 per cento contro +17 per cento). Una spiegazione può risiedere nel fatto che lo scarto tra Mezzogiorno e Centro-Nord raggiunge i valori più alti sui progetti di complessità bassa o media, tutti rientranti nel primo 50 per cento delle osservazioni (rilevanti per il calcolo della mediana), mentre sui progetti più complessi, che normalmente sono meno numerosi ma con cantieri con durata superiore al valore mediano delle durate, lo scarto geografico tende a ridursi pur rimanendo significativo. Una conferma di questa chiave di lettura arriva da uno dei risultati del modello econometrico e cioè dal fatto che l'inefficienza del Mezzogiorno si concentra soprattutto negli appalti di dimensioni medio-piccole gestiti da stazioni appaltanti locali o comunque connotate territorialmente, mentre negli appalti di grandi dimensioni e gestiti da stazioni appaltanti terze rispetto al territorio le *performance* sono allineate al resto del Paese.

Fig. A3.3 – Scostamento percentuale tra le durate nel Mezzogiorno e nel resto del Paese per fase e metodo di calcolo – Appalti avviati tra il 2012-2021



Fonte: elaborazioni su *dataset* UPB-IRPET.

Appendice 4

La distribuzione della durata dei lavori pubblici

Nel modello di durata adottato in questo lavoro, la variabile T è continua, non negativa e rappresenta la durata della fase del lavoro pubblico (*time-to-event* nel gergo dell'analisi di durata, dove l'evento è la conclusione della fase). Ai fini della corretta stima del modello è necessario identificare (per ogni fase considerata) la forma della funzione di distribuzione delle durate, $f(t)$, definita come

$$f(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t)}{\Delta t}.$$

Dalla forma di $f(t)$ seguono quelle della funzione di rischio di conclusione (*hazard function*) $h(t)$ e della funzione di sopravvivenza $S(t)$, le funzioni che assumono maggior rilevanza nell'ambito dell'analisi di durata e che sono in stretta relazione tra loro:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t)}{\Delta t \cdot S(t)} = \frac{f(t)}{S(t)} = -\frac{S'(t)}{S(t)}.$$

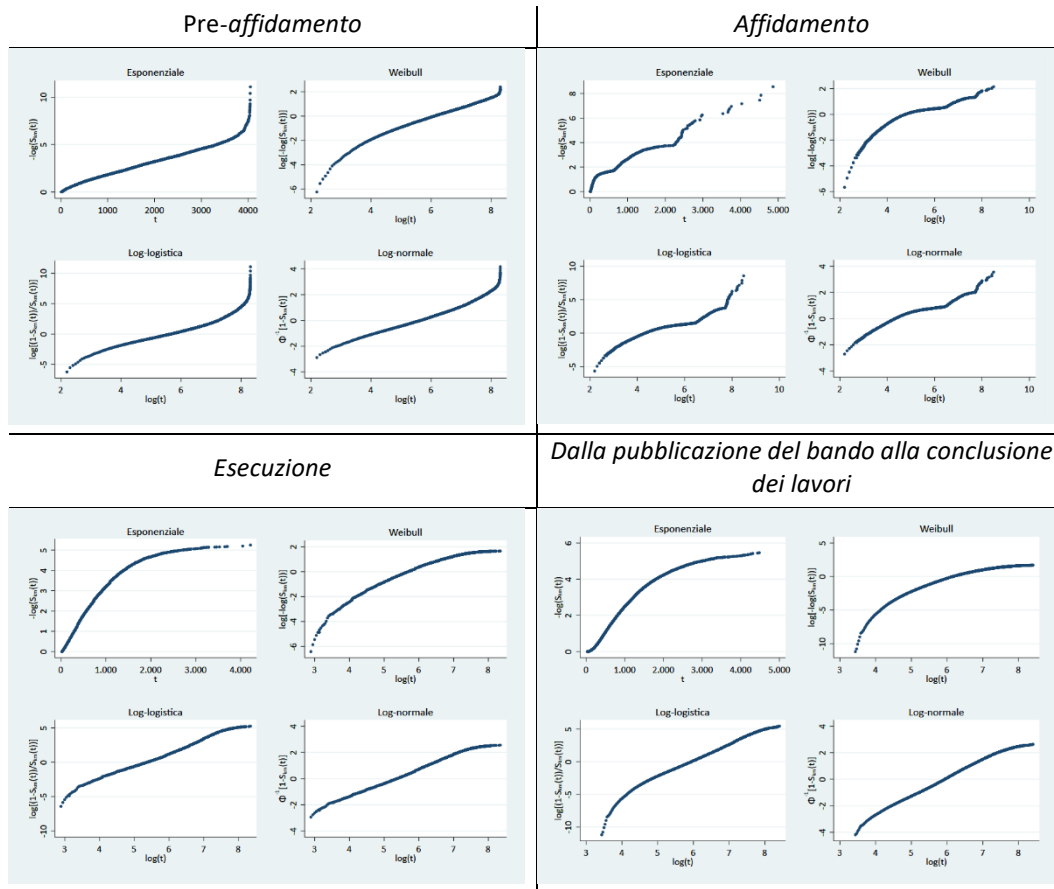
Un metodo intuitivo per l'identificazione della forma della funzione di distribuzione delle durate è quello descritto in Carlucci *et al.* (2019): assumendo a priori una distribuzione delle durate, si ricerca una trasformazione della relativa funzione di sopravvivenza $S(t)$ che sia in relazione lineare con il tempo t o con il logaritmo di t , per poi verificare che questa relazione lineare sussista nei dati stimati. A questo scopo si ricorre a una stima non parametrica della funzione di sopravvivenza utilizzando la tecnica "Kaplan-Meier" ($S_{km}(t)$) che consente di tenere conto anche dei dati censurati⁶⁸.

Si consideri, a titolo di esempio, il caso della funzione di distribuzione esponenziale $f(t) = \lambda e^{-\lambda t}$, che ha corrispondente funzione di sopravvivenza $S(t) = e^{-\lambda t}$. Una sua trasformazione logaritmica è: $-\log(S(t)) = \lambda t$. L'assunzione a priori di distribuzione esponenziale si confermerebbe accettabile se, rappresentando la stima non parametrica nello spazio definito da $-\log(S_{km}(t))$ e t , osservassimo una relazione lineare (teoricamente, una inclinazione pari allo scalare λ darebbe una piena conferma).

Applicando Carlucci *et al.* (2019), sono valutate, per mezzo di un'analisi grafica come quella rappresentata nella figura A4.1, le distribuzioni generalmente adottate nell'ambito dell'analisi di sopravvivenza, ovvero quella esponenziale, la Weibull, la log-logistica e la log-normale.

⁶⁸ Si veda, a questo proposito Kaplan e Meier (1958). Soprattutto in presenza di una varietà di ipotesi alternative, la verifica che la trasformata di $S_{km}(t)$ sia in relazione lineare rispetto al tempo è più semplice da effettuare rispetto alla verifica della somiglianza diretta tra la funzione di sopravvivenza ipotizzata a priori e quella stimata con la tecnica "Kaplan-Meier". Nell'ambito delle funzioni di sopravvivenza ipotizzate, alcune potrebbero essere più simili a quella stimata in certi intervalli di tempo, altre in altri intervalli, con risultato di avere difficoltà a formulare una valutazione conclusiva su quale sia la più somigliante in assoluto.

Fig. A4.1 – Analisi grafica della distribuzione della durata delle fasi



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

Sulla base di questa analisi si opta per una distribuzione log-normale (che incorpora l'ipotesi di un *hazard rate* prima crescente e poi decrescente). Questa distribuzione restituisce la migliore approssimazione del relativo grafico a una retta per tutte le fasi considerate nell'analisi. La scelta della funzione log-normale implica che la funzione di distribuzione delle durate sia:

$$f(t) = \frac{1}{t\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[\frac{-1}{2\sigma^2}\{\log(t) - \mu\}^2\right]$$

e che la relativa funzione di sopravvivenza sia:

$$S(t) = 1 - \Phi\left\{\frac{\log(t) - \mu}{\sigma}\right\},$$

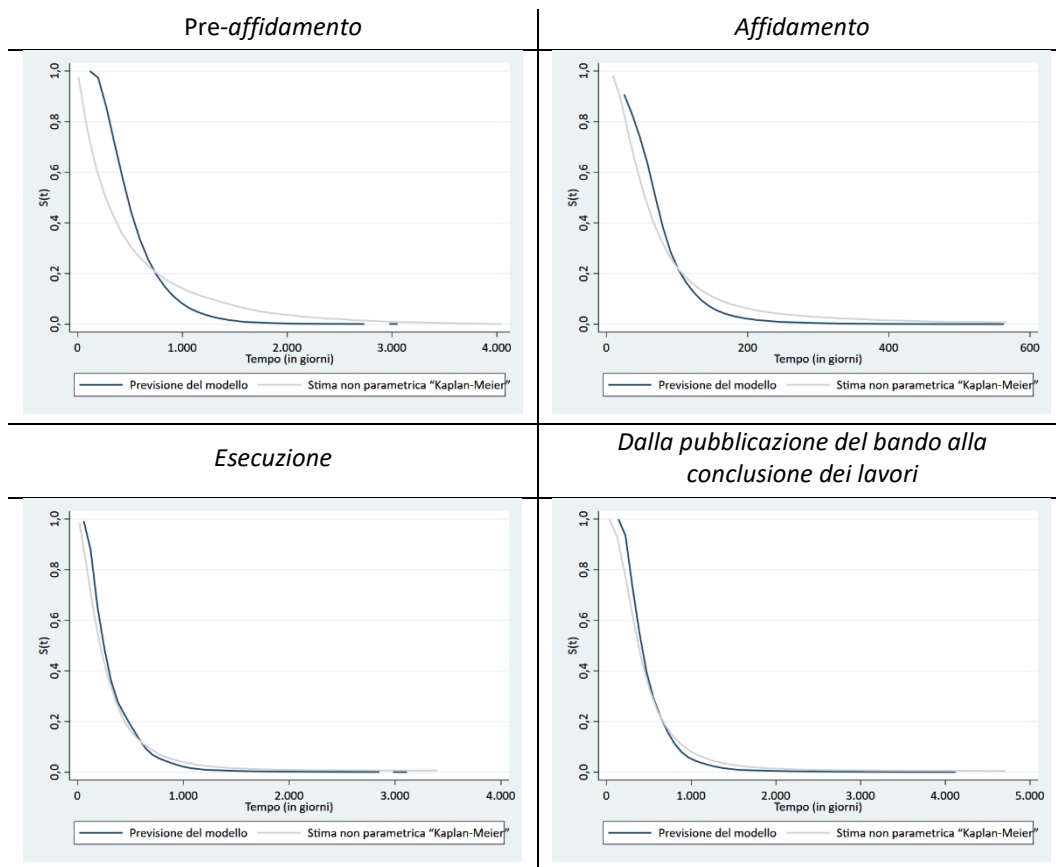
dove $\Phi(z)$ è la funzione di distribuzione cumulata della normale *standard*.

Il modello descritto nel paragrafo 3 è dunque stimato assumendo che la funzione di distribuzione delle durate (la variabile dipendente), e conseguentemente dei residui, sia

log-normale. La media μ e lo scarto quadratico medio σ sono stimati contestualmente agli altri parametri del modello⁶⁹.

Le stime del modello sotto l'assunzione di distribuzione log-normale delle durate delle varie fasi restituiscono una funzione di sopravvivenza stimata parametricamente (con il modello del paragrafo 3) in linea con quella stimata non parametricamente (con la tecnica "Kaplan-Meier") (fig. A4.2). Questo rappresenta un ulteriore elemento a sostegno della validità della scelta effettuata in merito alla funzione distribuzione delle durate. Inoltre, si può osservare che, per tutte le fasi considerate, la funzione stimata parametricamente è caratterizzata da maggiori tassi di sopravvivenza (minor rischio di conclusione, ovvero maggiori durate) in un primo intervallo temporale (ad esempio, fino a circa 120 giorni per la fase di affidamento) e da minori tassi in quello successivo. Questo andamento relativo

Fig. A4.2 – Stima parametrica (modello IRPET-UPB) e non parametrica (Kaplan-Meier) delle funzioni di sopravvivenza delle diverse fasi (1)



Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

(1) $S(t)$ è la probabilità che la fase non sia giunta a conclusione.

⁶⁹ Si veda a questo proposito: <https://www.stata.com/manuals/ststreg.pdf> (in particolare, pagina 9). Si ipotizza che μ sia pari a $X\beta$ (la parte strutturale dell'equazione da stimare), poi si adotta un valore iniziale di σ sulla cui base, per massimizzazione della funzione di verosimiglianza, si ottiene una prima stima di β , e quindi sulla base di questa stima si calcolano gli scarti $Y-X\beta$. La varianza di questi scarti è sostituita all'ipotesi iniziale di σ , per massimizzare di nuovo la verosimiglianza e ottenere una nuova stima di β . Le iterazioni si fermano quando la varianza degli scarti comincia a non mostrare più variazioni significative tra una iterazione e l'altra.

è conseguenza del fatto che mediante la stima è possibile attribuire una durata prevista alle fasi con conclusione non osservata.

Appendice 5

L'elenco delle covariate e i risultati della stima

Le categorie di base delle variabili categoriche del modello sono specificate in modo da delineare un profilo di riferimento con le seguenti principali caratteristiche⁷⁰:

- interventi di manutenzione in ambito trasportistico di importo compreso tra 1 e 5,383 milioni (soglia comunitaria),
- affidati tramite procedura aperta con massimo ribasso,
- avviati da stazioni appaltanti locali situate nelle regioni del Centro Italia.

⁷⁰ I *time ratio* riferiti alle interazioni non sono direttamente interpretabili ma sono utili alla ricostruzione delle quantità di interesse. Nel caso, ad esempio, dei termini di interazione tra le variabili "Criterio di aggiudicazione" e "Localizzazione dell'opera", questi sono riferiti alle categorie di base delle due variabili (rispettivamente "Massimo ribasso", "Centro Italia"). Prendendo in esame la stima relativa alla fase di affidamento e moltiplicando il *time ratio* relativo all'interazione "Offerta economicamente più vantaggiosa # Mezzogiorno" (colonna 2, *time ratio* 0,93) per il *time ratio* della categoria "Mezzogiorno" (1,09) e per quello della categoria "OEPV" (1,45) otterremo il *time ratio* tra le categorie "OEPV-Mezzogiorno" e "Massimo ribasso-Centro Italia". Se volessimo invece ottenere un'indicazione sul confronto tra "OEPV" nel Mezzogiorno e "OEPV" nelle Regioni centrali del Paese dovremmo moltiplicare il *time ratio* relativo all'interazione "OEPV# Mezzogiorno" per il *time ratio* della categoria "Mezzogiorno" per ottenere l'effettivo *ratio* ($0,93 \times 1,09 = 1,01$). Allo stesso modo, per ottenere un termine di confronto tra "OEPV" e "Massimo ribasso" nel Mezzogiorno del Paese dovremmo moltiplicare il *time ratio* dell'interazione per quello della categoria "OEPV" ($0,93 \times 1,45 = 1,35$). Dunque, nel caso specifico della fase di affidamento, l'interazione (peraltro significativa) esprime una correzione al ribasso dell'allungamento di durata relativo sia al passaggio tra le categorie Centro e Mezzogiorno (nel caso dell'"OEPV", il Mezzogiorno è meno svantaggiato del Centro rispetto a quanto lo sia nel caso del "Massimo ribasso") che di quello tra "Massimo ribasso" e "OEPV" (nel caso del Mezzogiorno, l'"OEPV" è meno svantaggiosa del "Massimo ribasso" rispetto a quanto lo sia nelle Regioni centrali del Paese).

Tab. A5.1 – Risultati della stima effettuata con modello di durata a effetti fissi sulle diverse fasi dell'opera (1)
(time ratios; categoria di base indicata in rosso)

	Pre-affidamento	Affidamento	Esecuzione	Dalla pubblicazione del bando all'ultimazione dei lavori
<i>Caratteristiche del lotto</i>				
Procedura di scelta del contraente				
Procedura negoziata		0,66***	0,95***	0,86***
Procedura aperta		1.00	1.00	1.00
Affidamento diretto		0,54***	0,89**	0,77***
Altre (dialogo competitivo, partenariato per l'innovazione)		0,78***	1.06	0,84**
Procedura di scelta del contraente # Area				
Procedura negoziata # Mezzogiorno		0,95***	1.01	0.99
Procedura negoziata # Nord-Est		1,05**	1.00	1,03*
Procedura negoziata # Nord-Ovest		0,95***	0,95***	0,96***
Affidamento diretto # Mezzogiorno		0,91*	0.96	0,92*
Affidamento diretto # Nord-Est		0.97	0.93	0.98
Affidamento diretto # Nord-Ovest		0,82**	0,85*	0,85*
Altre # Mezzogiorno		0.90	0.92	1.09
Altre # Nord-Est		0.84	0.91	1.03
Altre # Nord-Ovest		0.86	0.96	1.11
Criterio di aggiudicazione				
Massimo ribasso		1.00	1.00	1.00
OEVP		1,45***	1,11***	1,16***
Criterio di aggiudicazione # Area				
OEVP # Mezzogiorno		0,93***	1.00	0.98
OEVP # Nord-Est		0,91***	0,91***	0,90***
OEVP # Nord-Ovest		0,85***	0,92***	0,90***
Tipologia lavori				
Manutenzione, recupero, restauro e ristrutturazione	1.00	1.00	1.00	1.00
Nuova Costruzione	1,29***	1,04***	1,05***	1,06***
Settore lavori				
Trasporto	1.00	1.00	1.00	1.00
Civili	1,16***	1,04***	1,08***	1,04***
Energia, acqua, gas e rifiuti	1,11***	1,02***	1,14***	1,09***
Territorio	1,18***	1.01	1,07***	1,04***
Classe importo				
40.000-150.000	0,48***	0,63***	0,43***	0,53***
150.000-1mln	0,68***	0,70***	0,61***	0,67***
1mln-5,4mln	1.00	1.00	1.00	1.00
5,4mln-15mln	1.30	1,53***	1,61***	1,57***
≥ 15mln	0.99	2,20***	2,54***	2,49***
Classe importo # Area				
40.000-150.000 # Mezzogiorno	1.00	0,95*	0,92**	0,95*
40.000-150.000 # Nord-Est	0,86*	0,90***	1,10**	1,05*
40.000-150.000 # Nord-Ovest	0,82**	1.01	1.03	1,05*
150.000-1mln # Mezzogiorno	1.08	0,96*	1.02	0.99
150.000-1mln # Nord-Est	0.89	0,95*	1,14***	1,08***
150.000-1mln # Nord-Ovest	0.95	1.03	1,16***	1,12***
5,4mln-15mln # Mezzogiorno	1.27	1.09	1.09	1.07
5,4mln-15mln # Nord-Est	1.03	1,17*	0.99	1.03
5,4mln-15mln # Nord-Ovest	0.81	1.07	0.92	0.96
≥ 15mln # Mezzogiorno	2,61*	0,80*	0.88	0.86
≥ 15mln # Nord-Est	1.60	1.01	0.98	0.94
≥ 15mln # Nord-Ovest	1.93	0.89	0.93	0.92

Tab. A5.1 – (segue) Risultati della stima effettuata con modello di durata a effetti fissi sulle diverse fasi dell'opera (1)
(time ratios; categoria di base indicata in rosso)

	Pre-affidamento	Affidamento	Esecuzione	Dalla pubblicazione del bando all'ultimazione dei lavori
<i>Caratteristiche del lotto (segue)</i>				
Durata contrattuale esecuzione				
< 3 mesi	0,82***		0,57***	0,71***
3-6 mesi	1.00		1.00	1.00
≥ 6 mesi	1,06***		1,82***	1,48***
Prestazione a base di gara				
Sola esecuzione			1.00	1.00
Progettazione ed esecuzione (su progetto definitivo)			0,92***	1.00
Numero tipologie di finanziamento	1,46***	1,06**	1,09***	1,09***
Tipologia prevalente di risorse				
Proprie	1.00	1.00	1.00	1.00
Regionali	0,97	0,89***	0,95*	0,93***
Centrali	0,56***	0,78***	0,89***	0,85***
Locali	0,92	0,94**	1.00	0,99
Comunitarie	1,10*	0,94**	0,89***	0,86***
Private	0,89	0,93*	0,96	0,91***
Classe di scostamento dell'importo a fine lavori				
< 0%			1.00	1.00
0-5%			0,98**	0,97***
5-10%			1,13***	1,06***
10-20%			1,22***	1,11***
20-100%			1,32***	1,16***
> 100%			1,36***	1,21***
Quota importo subappaltato				
1° terzile (< 12%)			1,03*	1,02*
2° terzile (12-24%)			1.00	1.00
3° terzile (≥ 24%)			1,01	1,00
<i>Caratteristiche della stazione appaltante</i>				
Natura giuridica stazione appaltante				
Centrale	1,24*	0,97	0,93***	1,10***
Regionale	1,48***	1,10***	1,13***	1,11***
Locale	1.00	1.00	1.00	1.00
Società a partecipazione pubblica e concessionari di reti e infrastrutture	0,93	0,99	1,06**	1,01
Altre	1,33***	1,08***	1,11***	1,04**
Natura giuridica stazione appaltante # Area				
Centrale # Mezzogiorno	0,53***	0,84***	0,90***	0,84***
Centrale # Nord-Est	0,50***	0,84***	1,04	0,93**
Centrale # Nord-Ovest	0,99	1,09**	0,96	1,04
Regionale # Mezzogiorno	0,69***	0,89***	0,82***	0,84***
Regionale # Nord-Est	0,40***	1,06	1,09**	1,14***
Regionale # Nord-Ovest	0,67***	1,11**	0,71***	0,90***
SPP/Concessionari # Mezzogiorno	0,66***	0,87***	0,75***	0,73***
SPP/Concessionari # Nord-Est	1,10	0,92***	0,94**	0,95**
SPP/Concessionari # Nord-Ovest	1,55***	0,95**	0,90***	0,96*
Altre # Mezzogiorno	0,76***	0,92***	0,79***	0,85***
Altre # Nord-Est	0,80***	0,93***	0,96	0,99
Altre # Nord-Ovest	0,75***	0,89***	0,88***	0,93***

Tab. A5.1 – (segue) Risultati della stima effettuata con modello di durata a effetti fissi sulle diverse fasi dell'opera (1)
(time ratios; categoria di base indicata in rosso)

	Pre-affidamento	Affidamento	Esecuzione	Dalla pubblicazione del bando all'ultimazione dei lavori
<i>Caratteristiche della stazione appaltante (segue)</i>				
Aggregazione della stazione appaltante comunale				
Comune non associato	1.00	1.00	1.00	1.00
Aggregazione/associazione	0,66***	0,86***	0,92***	0,96*
Aggregazione stazione appaltante comunale # Area				
Aggregazioni # Mezzogiorno	1,66***	1,14***	1.04	1,04*
Aggregazioni # Nord-Est	1,56***	1,08**	1.00	0.99
Aggregazioni # Nord-Ovest	1,81***	1,09***	0.99	1.00
Comune capoluogo di provincia	1,30***	1,23***	1.02	1,05***
Esperienza della stazione appaltante comunale (importo complessivo dei lavori con fase conclusa negli ultimi 4 anni, in rapporto all'organico)				
1° terzile		1,06***	1,35***	1,06***
2° terzile		1.00	1.00	1.00
3° terzile		0,97***	0.99	0,97***
Classe tempo pagamenti PA stazione appaltante comunale				
1° terzile (< 25 giorni)			1.00	1.01
2° terzile (25-45 giorni)			1.00	1.00
3° terzile (≥ 45 giorni)			1,03***	1,02***
Età media dipendenti stazione appaltante comunale				
< 48 anni	1.01	0,98**	1,03***	1,02**
≥ 48 anni	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Caratteristiche dell'area territoriale</i>				
Localizzazione dell'opera				
Centro	1.00	1.00	1.00	1.00
Mezzogiorno	1.08	1,09***	0.96	1.04
Nord-Est	1,19**	0,94**	0,86***	0,87***
Nord-Ovest	1.02	0,89***	0,87***	0,86***
Reddito medio area comunale				
1° terzile (< 16.000 euro)	1,10***	1,03***	0,98**	1.00
2° terzile (16.000-19.000 euro)	1.00	1.00	1.00	1.00
3° terzile (≥ 19.000 euro)	0,95**	1.00	1,01*	1.00
Popolazione residente area comunale				
1° terzile (< 20.000 unità)	1.00	1.00	1.00	1.00
2° terzile (20.000-100.000 unità)	1.02	1,05***	0,96***	0.99
3° terzile (≥ 100.000 unità)	1.01	1,09***	0,96***	1.00
Classe superficie area comunale				
1° terzile (< 15 km ²)	0,96*		0.99	1.00
2° terzile (15-35 km ²)	1.00		1.00	1.00
3° terzile (≥ 35 km ²)	0.98		1,02***	1,02***
Grado di urbanizzazione area comunale				
Alta	1.00		1.00	1.00
Media	1,08***		0,97***	0,98***
Bassa	1,19***		1,03**	1,03***

Tab. A5.1 – (segue) Risultati della stima effettuata con modello di durata a effetti fissi sulle diverse fasi dell'opera (1)
(time ratios; categoria di base indicata in rosso)

	Pre- affidamento	Affidamento	Esecuzione	Dalla pubblicazione del bando all'ultimazione dei lavori
<i>Caratteristiche dell'impresa aggiudicataria</i>				
Classe occupati impresa aggiudicataria				
< 10 unità			1.00	1.00
10-50 unità			1,01*	1.01
> 50 unità			1.01	1,01*
Localizzazione impresa aggiudicataria rispetto alla stazione appaltante				
Altra Regione			0,92***	0,98*
Stessa Regione			1.00	1.00
Localizzazione impresa aggiudicataria rispetto alla stazione appaltante # Area				
Altra Regione # Mezzogiorno			1,08***	1.01
Altra Regione # Nord-Est			0.98	0,98*
Altra Regione # Nord-Ovest			1,04**	1.00
Qualificazione SOA per importi dell'appalto				
< 1mln euro			1,01*	1,01**
1-5mln euro			1.00	1.00
> 5mln euro			0,95***	0,96***
Numero di certificazioni SOA dell'impresa aggiudicataria				
< 5			1.00	1.00
≥ 5			1,02***	1,03***
Tipologia di impresa aggiudicataria				
ATI, consorzio e GEIE			1,08***	1,08***
Impresa singola			1.00	1.00
Esperienza impresa aggiudicataria (importo dei lavori conclusi nei 4 anni precedenti alla pubblicazione del bando)				
1° terzile			1,01*	1.00
2° terzile			1.00	1.00
3° terzile			0,98***	0.99
Logs (stima della varianza)	1,16***	0,70***	0,69***	0,54***
Numero di osservazioni	57,468	174,390	143,947	143,947
Test Wald Chi ²	10,731	62,624	119,622	111,229
Prob > Chi ²	0.000	0.000	0.000	0.000

Fonte: stime del modello IRPET-UPB.

(1) * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.