



Ministero dello Sviluppo Economico

DIPARTIMENTO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE ECONOMICA

NUCLEO TECNICO DI VALUTAZIONE E VERIFICA DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI

UVER – UNITA' DI VERIFICA

I tempi di attuazione delle opere pubbliche

Giugno 2011

Numero identificativo documento/versione:	1108-05
Data di aggiornamento:	30 Giugno 2011

Indice

1. Introduzione.....	7
2. I dati e i metodi impiegati.....	8
2.1. I dati impiegati.....	8
2.2. Il metodo di stima delle durate	10
3. I tempi di attuazione delle opere infrastrutturali: un'analisi descrittiva delle principali caratteristiche	14
3.1. I tempi di attuazione per aree territoriali.....	14
3.2. I tempi di attuazione per classi di costo	15
3.3. I tempi di attuazione per settore.....	17
3.3.1. Un focus sui settori Ciclo integrato dell'acqua e Viabilità.....	19
3.4. Il peso dei tempi di attraversamento sulla durata delle opere.....	23
4. Il contributo netto dei territori e degli enti ai tempi di attuazione delle opere infrastrutturali	25
4.1. Il metodo di analisi	25
4.2. L'analisi territoriale	27
4.2.1. Le graduatorie regionali per fase.....	28
4.2.2. Il confronto tra la classifica dei contributi regionali e le durate medie regionali.....	32
4.3. L'analisi per tipologia di ente attuatore	35
4.3.1. Le graduatorie degli enti per fase procedurale	37
4.3.2. Il confronto tra la classifica dei contributi degli enti e le durate medie per ente	40
5. La fase di entrata in funzione	43
6. Scenari per un benchmark della durata delle opere pubbliche	49
7. Conclusioni e sviluppi futuri	55

Allegato 1 – Tabelle tempi attuativi per classe di costo e fase

Elenco tabelle e figure

Figura 1 - Le fasi di un appalto pubblico	9
Figura 2 - Schema della durata effettiva delle singole fasi.....	9
Tabella 1 - Variabili esplicative usate nei modelli di stima con la relativa numerosità per ciascuna modalità	12
Tabella 2 - Regioni e numerosità degli interventi	13
Figura 3 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per aree territoriali e fasi di realizzazione.....	14
Figura 4 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per classi di costo e fasi di realizzazione - Italia	16
Tabella 3 - Tempi di attuazione degli interventi per classe di costo, fase e area geografica (anni)	16
Figura 5 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per classi di costo e macroaree	17
Figura 6 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per settore e fase	18
Tabella 4 - Tempi di attuazione degli interventi per settore, fase e macroarea (anni)	18
Figura 7 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per settore e area geografica	19
Figura 8 - Tempi di attuazione del settore Ciclo integrato dell'acqua per classe di costo	20
Figura 9 - Tempi di attuazione del settore Ciclo integrato dell'acqua per classe di costo e macroarea	21
Figura 10 - Tempi di attuazione del settore Viabilità per classe di costo.....	22
Figura 11 - Tempi di attuazione del settore Viabilità per classe di costo e macroarea	22
Tabella 5 - Peso dei tempi di attraversamento (T.A.) per fase procedurale	23
Tabella 6 - Peso dei tempi di attraversamento per fase e classe di costo (*)......	24
Tabella 7 - Peso dei tempi di attraversamento per fase e macroarea.....	25
Figura 12 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per regione e fase.....	27
Tabella 8 - Correlazione tra i tempi di attuazione degli interventi per regione e la loro dimensione finanziaria media.....	28
Figura 13 - Fase di progettazione: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale	29
Figura 14 - Fase di affidamento dei lavori: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale.....	30
Figura 15 - Fase di realizzazione dei lavori: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale.....	31
Figura 16 - Tempi di attuazione totali: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale.....	32

Tabella 8 - Correlazione tra i contributi netti regionali espressi in durate e la dimensione finanziaria media degli interventi.....	33
Figura 17 - Il confronto tra i tempi di attuazione medi e i contributi netti regionali.....	35
Figura 18 Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per tipologia di ente attuatore e fase.....	36
Tabella 9 - Correlazione tra i tempi di attuazione degli interventi per tipologia di ente attuatore e l'importo medio degli interventi.....	37
Figura 19 - Fase di progettazione: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente	38
Figura 20 - Fase di affidamento dei lavori: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente	39
Figura 21 - Fase di realizzazione dei lavori: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente	39
Figura 22 - Tempi di attuazione totali: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente (*).....	40
Tabella 10 - Correlazione tra la classifica dei contributi netti per la tipologia di ente espressi in durate e l'importo medio degli interventi.....	41
Figura 23 - Il confronto tra le i tempi di attuazione medi e i contributi netti della tipologia di ente	42
Tabella 11 – Distribuzione degli interventi conclusi per area, classe di costo e settore	44
Tabella 12 – Distribuzione degli interventi conclusi per anno di inizio lavori e anno di entrata in funzione.....	45
Figura 24 – Distribuzione degli interventi (numero e percentuale) rispetto ai giorni intercorsi tra la fine dei lavori e l'entrata in funzione	46
Figura 25 – Tempi di realizzazione delle opere concluse dall'avvio dei lavori e fase di entrata in funzione per classe di costo.....	47
Figura 26 – Tempi di realizzazione delle opere concluse dall'avvio dei lavori e fase di entrata in funzione per settore	48
Tabella 13 – Distribuzione percentuale cumulata degli interventi per la lunghezza del periodo di entrata in funzione.....	48
Figura 27 - Ciclo integrato dell'acqua: tempi di attuazione e valore benchmark al 35° percentile	51
Figura 28 - Viabilità: tempi di attuazione e valore benchmark al 35° percentile.....	51
Figura 29 - Ciclo integrato dell'acqua: confronto tra benchmark al 35° percentile nazionale e le migliori performance regionali (Sicilia, Lombardia) per classe di costo.....	54
Figura 30 - Viabilità: confronto tra benchmark al 35° percentile nazionale e le migliori performance regionali (Sicilia, Lombardia) per classe di costo	54

SINTESI

Il rapporto 2010 ha come obiettivo la stima dei tempi di realizzazione di opere pubbliche (infrastrutture ed impianti) eseguiti tramite l'istituto giuridico dell'appalto pubblico.¹ Le analisi sono state condotte esaminando i tempi di esecuzione delle singole fasi (progettazione, affidamento, lavori, funzionalità) dell'investimento e le caratteristiche dell'opera (valore economico, settore, territorio, ente attuatore).

Un particolare approfondimento è stato dedicato all'analisi territoriale e della tipologia di ente attuatore, al fine di isolare l'impatto sulla durata di questi due fattori e rendere quindi le prestazioni confrontabili tra di loro.

Le analisi condotte hanno offerto spunti di riflessione utili per la formulazione di ipotesi di valori obiettivo (*benchmark*) dei tempi di attuazione delle opere adottabili dalle amministrazioni pubbliche.

Una novità presente in questo rapporto è l'approfondimento dedicato alla fase di entrata in funzione delle opere, con un'analisi per classe di costo e settore.

I dati e i metodi impiegati

Sono stati esaminati i dati del sistema di monitoraggio delle Intese Istituzionali di Programma Stato-Regione (Legge 662/96), relativi al sottoinsieme delle opere pubbliche. Per quanto riguarda il percorso attuativo che va dalla progettazione al termine dei lavori, le analisi sono state condotte su un universo di 16.883 interventi, dal valore di circa 67 miliardi di euro. Il calcolo delle durate è stato realizzato in modo innovativo, mediante una metodologia che utilizza sia gli interventi conclusi sia quelli in corso o non avviati, per i quali la durata è stata stimata mediante apposite tecniche statistiche. Per quanto riguarda, invece, la fase di entrata in funzione, le analisi hanno impiegato il sottoinsieme di interventi, pari a 4.361, con data di entrata in funzione effettiva.

Principali risultati

Il valore economico delle opere incide in modo sostanziale su tutte le fasi di attuazione delle opere : progettazione, affidamento e lavori. Se gli interventi di importo inferiore ai 100 mila euro sono completati mediamente in 2,7 anni, all'estremo opposto per le opere di importo superiore ai 100 milioni di euro sono necessari 11 anni.

¹ D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture" s.m.i.

Per quanto riguarda la natura degli investimenti, il settore "Ambiente" fa registrare le durate più brevi (3,6 anni), la "Viabilità" 4,5 anni e gli "Altri trasporti" (che comprende ferrovie ed aeroporti) tempi ancora più lunghi (5,5 anni).

L'analisi territoriale evidenzia una significativa differenza tra le prestazioni delle regioni settentrionali e quelle delle regioni centrali e meridionali. Tra le regioni più veloci nell'attuazione delle opere pubbliche vi sono l'Emilia Romagna e il Piemonte, tra quelle più lente la Sicilia e la Basilicata. Rispetto agli enti attuatori, è stata rilevata una sostanziale omogeneità nelle loro prestazioni, sebbene gli Enti di gestione delle reti (tra i quali ANAS ed Rete Ferroviaria Italiana) mostrano in media performance leggermente inferiori a quelle delle altre amministrazioni pubbliche.

Il rapporto fa inoltre luce su un fenomeno che si ritiene debba essere oggetto di attenta valutazione: il "tempo di attraversamento", cioè il lasso di tempo necessario per transitare da una fase procedurale alla successiva (ad esempio, dalla fine della progettazione preliminare all'avvio della progettazione definitiva). Un momento di passaggio, caratterizzato da attività prevalentemente amministrative e talvolta da cosiddetti "tempi morti", che in termini percentuali pesa in modo rilevante, dal momento che assorbe in media il 57 per cento dei complessivi tempi di progettazione ed affidamento delle opere.

Un'ulteriore analisi ha riguardato la fase di entrata in esercizio, condotta sul sottoinsieme degli interventi che, alla luce delle informazioni disponibili dagli attuali sistemi di monitoraggio, risultano in funzione²; i risultati indicano che una buona percentuale degli interventi (33%) entrano in esercizio contestualmente alla chiusura dei lavori, e che i restanti si distribuiscono con percentuali via via decrescenti (a partire da circa il 10%) al crescere del periodo di entrata in esercizio. Se il limitato numero di dati a disposizione non consente di trarre conclusioni definitive, permette tuttavia un primo esame su un aspetto di rilievo per gli investimenti pubblici.

Viene infine proposta l'analisi finalizzata alla costruzione di valori "benchmark" per i tempi di attuazione delle opere pubbliche. L'analisi individua un valore "obiettivo" che rappresenta il livello delle migliori performance registrate in Italia nei tempi di attuazione di interventi di una certa tipologia (in particolare per valore e settore). Un tentativo sperimentale di individuare per gli amministratori pubblici punti di riferimento, obiettivi temporali che consentano di confrontare le performance degli investimenti da loro gestiti con le migliori esperienze del contesto italiano.

² Si sono selezionate in questa prima fase le opere entrate completamente in esercizio, escludendo quindi le entrate in esercizio parziali.

1. INTRODUZIONE

Il rapporto analizza i tempi di attuazione delle opere pubbliche, ovvero l'intervallo temporale che intercorre tra la loro progettazione e la realizzazione, esaminando le informazioni presenti nella banca dati del monitoraggio degli investimenti realizzati tramite le Intese Istituzionali di Programma ed i relativi Accordi di Programma Quadro (di seguito APQ), denominata "Applicativo Intese".

L'analisi è stata condotta mediante metodologie tese a limitare al massimo gli effetti distorsivi derivanti dall'uso di una base dati particolare. Al momento, infatti, in Italia non esiste un sistema informativo in grado di rappresentare in maniera esaustiva l'universo delle opere pubbliche e tutte le fonti di cui si dispone sono contraddistinte, per motivi diversi e in misura più o meno marcata, da elementi caratterizzanti.

La banca dati degli APQ, invece, si presta molto bene ad un'analisi dei tempi di attuazione delle opere in quanto rappresenta una fonte informativa completa dal punto di vista del percorso procedurale degli interventi pubblici. Essa, inoltre, è caratterizzata da una elevata numerosità di interventi (oltre 22.000), distribuiti su molti settori. Sebbene non assicurino a priori la rappresentatività del collettivo rispetto all'universo di riferimento, queste caratteristiche contribuiscono a fornire la migliore approssimazione rispetto ad un fenomeno in parte non osservabile³.

Le metodologie ed i modelli di previsione adottati per l'elaborazione del presente rapporto sono in continua evoluzione e consentiranno ulteriori approfondimenti.

La struttura del rapporto si articola in sei sezioni ed un allegato.

La prima sezione presenta, in sintesi, la base dati impiegata e i metodi utilizzati per le stime.

³ Un'altra banca dati disponibile è quella dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (AVCP), che pur coprendo un numero elevato di interventi, non fornisce però indicazioni sufficienti sulla fase di progettazione ed inoltre si riferisce ad un oggetto, il contratto, non immediatamente riconducibile al concetto di opera pubblica. Inoltre si è osservato che i dati AVCP presentano una forte distorsione verso opere di dimensioni contenute e che l'estrapolazione di durate per la fase dei lavori relative a grandi opere non è agevole. Infine, AVCP sottostima la presenza di alcune regioni a causa di problematiche legate alle procedure di raccolta dati. Attualmente, tuttavia, si sta lavorando all'ampliamento della base informativa impiegando dati AVCP con riferimento sia alla fase di affidamento dei lavori (con risultati confrontabili con quelli della base dati APQ) sia alla fase di realizzazione dei lavori. Maggiore integrazione sarà possibile nell'ambito della convenzione stipulata tra DPS e AVCP, in corso di avvio, finalizzata ad uno sfruttamento ottimale dei reciproci patrimoni informativi sull'attuazione delle opere pubbliche.

La seconda analizza le durate, distinte per classe di costo e settore. L'analisi settoriale viene ulteriormente approfondita da un focus su due settori particolarmente significativi in ambito APQ: Ciclo integrato dell'Acqua e Viabilità. Infine, viene posta l'attenzione sul peso dei tempi di attraversamento sulle durate attraverso un'analisi per classe di costo e territoriale.

La terza sezione presenta un approfondimento rispetto all'effetto (contributo) del particolare territorio regionale e del particolare tipo di ente attuatore sulla durata degli interventi infrastrutturali. Gli effetti sono stati determinati sulla base dei valori dei parametri stimati per le variabili "regione" e "tipologia di ente", ottenuti dai modelli di previsione utilizzati per la stima delle durate. Per ciascuna delle modalità delle due variabili è così possibile determinare un effetto indipendente dalle caratteristiche delle opere realizzate sul territorio, riconducibile esclusivamente alle caratteristiche proprie dei territori regionali e degli enti.

La quarta sezione presenta gli esiti dell'analisi condotta sul sottoinsieme degli interventi conclusi ed in esercizio. L'analisi è volta ad esaminare la fase di entrata in esercizio rispetto ad alcune caratteristiche importanti delle opere. Viene inoltre proposta in via sperimentale la definizione di valori obiettivo (benchmark), cui far tendere le durate in un processo virtuoso di accorciamento dei tempi attuativi. La quinta ed ultima sezione illustra le principali conclusioni ed ipotizza possibili sviluppi futuri nelle analisi inerenti i tempi di attuazione degli investimenti pubblici.

L'allegato finale illustra, tramite una serie di tavole, alcuni risultati di dettaglio delle analisi condotte.

2. I DATI E I METODI IMPIEGATI

2.1. I dati impiegati

Come anticipato nell'introduzione, la popolazione degli interventi esaminati appartiene alla banca dati degli APQ, relativi al monitoraggio al 31 dicembre 2009, per un totale di 22.372 interventi. Le analisi sono state effettuate con riferimento agli interventi appartenenti alla categoria "opere pubbliche", con esclusione quindi degli appalti di forniture e servizi e degli aiuti, pari a 16.883 casi considerati e per un valore complessivo di circa 67 miliardi di euro.

Per ogni intervento la banca dati rende disponibili le date di inizio e di fine relative alla singola fase (studio di fattibilità, progettazione preliminare, ecc.)

distinguendole a seconda che si tratti di una previsione (data prevista) o un dato reale, indicativo della reale conclusione della singola fase (data effettiva).

Prima di procedere allo studio dei dati, è stata condotta una verifica sulla qualità delle informazioni presenti nella banca dati APQ. Essa ha evidenziato che in alcuni casi l'informazione era mancante mentre in altri il dato era incongruente ed illogico (fasi poste in ordine inverso, date di inizio e fine fase invertite tra loro, ecc.). Di conseguenza, si sono selezionati solamente gli interventi che, per ciascuna fase, risultavano possedere dati coerenti, caratterizzati da un corretto ordinamento delle fasi ed infine dotati di date inizio fase effettive.

Un ulteriore controllo sulla qualità del dato è stato effettuato a valle della selezione degli interventi, verificando l'assenza di eventuali dati anomali sulle code ovvero durate eccessivamente brevi od eccessivamente lunghe.

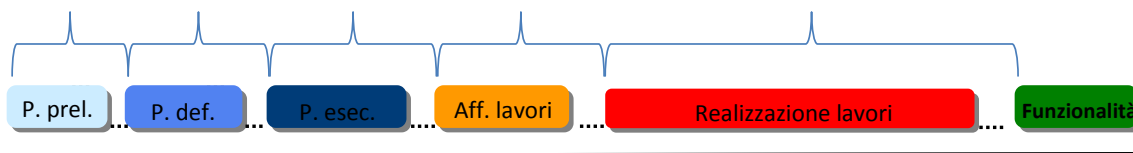
Nella figura 1 è rappresentata la sequenza logica e temporale delle principali fasi di un appalto pubblico. Le fasi sono separate da spazi evidenziati con una linea tratteggiata che rappresentano i cosiddetti *tempi di attraversamento*, riconducibili ad un insieme di attività prevalentemente amministrative che sono propedeutiche all'inizio della fase successiva.

Figura 1 - Le fasi di un appalto pubblico



Nel considerare anche i tempi di attraversamento, la durata di una fase viene calcolata come l'intervallo di tempo intercorrente tra la sua data di inizio e la data di inizio della fase successiva, compresi quindi i tempi di attraversamento.

Figura 2 - Schema della durata effettiva delle singole fasi



La scelta di considerare all'interno della durata delle fasi i relativi tempi di attraversamento deriva dal fatto che essi, pur non essendo assimilabili alle fasi in

senso stretto, contribuiscono, come vedremo anche in maniera rilevante, alla definizione del tempo complessivo di attuazione delle opere⁴.

2.2. Il metodo di stima delle durate

La metodologia di calcolo delle durate è diversa a seconda che si consideri il percorso attuativo che va dalla progettazione preliminare alla realizzazione dei lavori oppure la fase successiva di entrata in esercizio.

Nel **primo caso**, essa è costruita in modo da utilizzare tutta l'informazione presente nella banca dati, sia gli interventi con fasi concluse (ovvero con una data fine "effettiva") che quelli con fasi in corso (con data inizio "effettiva" e data fine "prevista") o non avviate (con data inizio "prevista").

Pertanto, mentre per gli interventi con fasi concluse la durata è effettivamente osservata, per gli interventi con fasi in corso o non avviate la durata è stimata attraverso l'utilizzo di modelli statistici che fanno uso di tecniche di analisi di sopravvivenza⁵. Questo consente, a partire dai casi utili individuati per ciascuna fase, sulla base del lavoro preliminare descritto in precedenza, di pervenire al calcolo delle durate per tutti i 16.883 interventi del collettivo.

L'impiego di modelli per la stima delle durate degli interventi non conclusi, cioè con una fase in corso di realizzazione alla data di osservazione, è reso necessario dal fatto che se l'analisi si limitasse alle informazioni desumibili dagli interventi con fasi concluse si rischierebbe di fornire una rappresentazione distorta della realtà.

Un esempio sarà utile per comprendere meglio il concetto generale. Si consideri un insieme di interventi di varie dimensioni, grandi e piccole; nell'ipotesi semplificativa che tutti gli interventi partano allo stesso istante, la probabilità che un intervento sia concluso ad una certa data sarà più alta per gli interventi di piccole dimensioni e/o più veloci che per quelli di grandi dimensioni e/o più lenti.

Pertanto, tenere conto solo degli interventi con fasi concluse ad una certa data porterebbe a trascurare gli interventi di dimensione più grande e, a parità di dimensione, quelli più lenti, con fasi ancora in corso, e quindi a sottostimare la durata complessiva del collettivo.

⁴ Il peso dei tempi di attraversamento forma l'oggetto di un apposito approfondimento (cfr. par. 3.4).

⁵ Una esposizione completa della metodologia di stima applicata esula dagli obiettivi di questo rapporto.

È quindi necessario elaborare modelli capaci di stimare le informazioni relative agli interventi ancora in corso, in grado di associare a ciascuno di essi una durata per le fasi non ancora concluse sulla base di informazioni derivanti da fattori collegati. Rispetto agli interventi presenti in banca dati, quelli utilizzabili ai fini della stima delle durate (interventi coerenti) vanno dal 25% per la fase della progettazione preliminare al 69% per la fase di affidamento lavori.

Per ciascuna fase considerata è stato costruito un modello di previsione della durata, basato su un insieme di *covariate*⁶ che spiegano il comportamento della variabile dipendente, capace di fornire una stima della durata di ogni singolo intervento non ancora concluso.

Come dati di ingresso sono state utilizzate le informazioni relative al costo di realizzazione dell'intervento, al settore, alla tipologia di ente attuatore, al tipo di intervento, alla fonte di finanziamento, alla localizzazione regionale e all'anno di stipula degli APQ.

Nella tabella 1 sono rappresentate le variabili di classificazione considerate per le varie categorie di intervento, con l'indicazione della relativa popolazione.

La definizione dei settori impiegata nella tabella 1 deriva dalla struttura adottata nel Progetto Conti Pubblici Territoriali⁷, opportunamente aggregata al fine di consentire una numerosità adeguata per ciascuna modalità.

Pertanto alcuni settori, che pure sarebbe stato interessante evidenziare, si sono dovuti accorpate nella voce residuale "Varie" a causa dell'insufficienza di informazioni utili per effettuare le stime. Per chiarezza, si segnala che sotto la voce "Varie", sono compresi i seguenti settori: Agricoltura e pesca; Amministrazione Generale; Assistenza e beneficenza; Difesa, Giustizia, Sicurezza Pubblica; Energia; Istruzione; Ricerca e Sviluppo; Rifiuti; Sanità; Telecomunicazioni, Turismo; Viabilità; Altre.

⁶ Si intende per covariata una variabile che manifestando un comportamento correlato alla variabile da prevedere diventa la variabile esplicativa del fenomeno.

⁷ Per la descrizione del contenuto dei settori considerati si rimanda all'Appendice del Rapporto Annuale 2008 del DPS, Nota Metodologica dei Conti Pubblici Territoriali (www.dps.tesoro.it/rapporto_annuale_2008.asp) e al sito www.dps.tesoro.it/cpt/cpt.asp.

Tabella 1 - Variabili esplicative usate nei modelli di stima con la relativa numerosità per ciascuna modalità

Settore		Tipologia di Ente attuatore		Tipo di intervento		Fonte di finanziamento		Anno di stipula	
Nome	N	Nome	N	Nome	N	Nome	N	Nome	N
Altri trasporti	779	Comuni	8847	Nuova realizzazione	7.178	FAS	9.442	1999	577
Ambiente	2945	Province	1124	Restauro-Recupero	8.727	FAS + Fondi comunitari	443	2000	425
Ciclo integrato dell'acqua	4670	Regioni	894	Altro	978	Fondi comunitari	1.225	2001	1443
Cultura e servizi ricreativi	3257	Gestione reti	1896	Totale	16.883	Altro	5.773	2002	1843
Edilizia	486	Ministeri	1079			Totale	16.883	2003	2889
Industria e servizi	569	Altri enti	3043					2004	2011
Varie	1565	Totale	16.883					2005	1730
Viabilità	2612							2006	2668
Totale	16.883							2007	2175
								2008	731
								2009	391
								Totale	16.883

Per quanto riguarda il tipo di intervento, la categoria "Altro" comprende le opere non chiaramente classificabili tra le nuove realizzazioni e nemmeno tra i restauri-recupero.

Con riferimento alla fonte di finanziamento, la voce "Altro" comprende le fonti ordinarie quali quelle statali diverse dal FAS, quelle delle Regioni e delle Amministrazioni locali e quelle private.

L'anno di stipula degli APQ è stato introdotto per controllare che l'analisi non venga inficiata da comportamenti che si sono sistematicamente modificati nel tempo.

La tabella 2 illustra il numero della popolazione di interventi distinto per singola regione.

Tabella 2 - Regioni e numerosità degli interventi

Regione	Numerosità interventi
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA	1073
LOMBARDIA	1535
TRENTINO ALTO ADIGE	70
VENETO	426
FRIULI-VENEZIA GIULIA	115
LIGURIA	511
EMILIA-ROMAGNA	519
TOSCANA	869
UMBRIA	488
MARCHE	141
LAZIO	1133
ABRUZZO	931
MOLISE	1268
CAMPANIA	2083
PUGLIA	1276
BASILICATA	544
CALABRIA	1496
SICILIA	1617
SARDEGNA	788
TOTALE	16.883

I dati della regione Valle d'Aosta sono stati accorpati a quelli della regione Piemonte vista la scarsa numerosità di opere realizzate e in corso di realizzazione, circostanza che avrebbe impedito l'estrapolazione di una informazione puntuale. Per questo motivo nel seguito del rapporto le due regioni figureranno sempre insieme.

Nel **secondo caso**, quindi con riferimento alla fase di **entrata in esercizio**, sono stati considerati solo gli interventi conclusi caratterizzati da coerenza della base informativa, per un totale di 4.361 casi. La scelta di operare solo mediante casi conclusi deriva dalla particolarità della fase considerata che si caratterizza spesso per durate nulle o prossime allo zero (coincidenza tra la data di fine lavori e la messa in esercizio). Tale circostanza richiede l'impiego di modelli che sfruttano le proprietà delle distribuzioni per valori estremi, al momento ancora in fase di studio. Questo impedisce di considerare gli interventi ancora in corso, spesso caratterizzati da dimensione maggiore, tuttavia non rappresenta una limitazione delle analisi in quanto la dimensione economica non appare essere una determinante importante del tempo di entrata in funzione.

3. I TEMPI DI ATTUAZIONE DELLE OPERE INFRASTRUTTURALI: UN'ANALISI DESCRITTIVA DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE

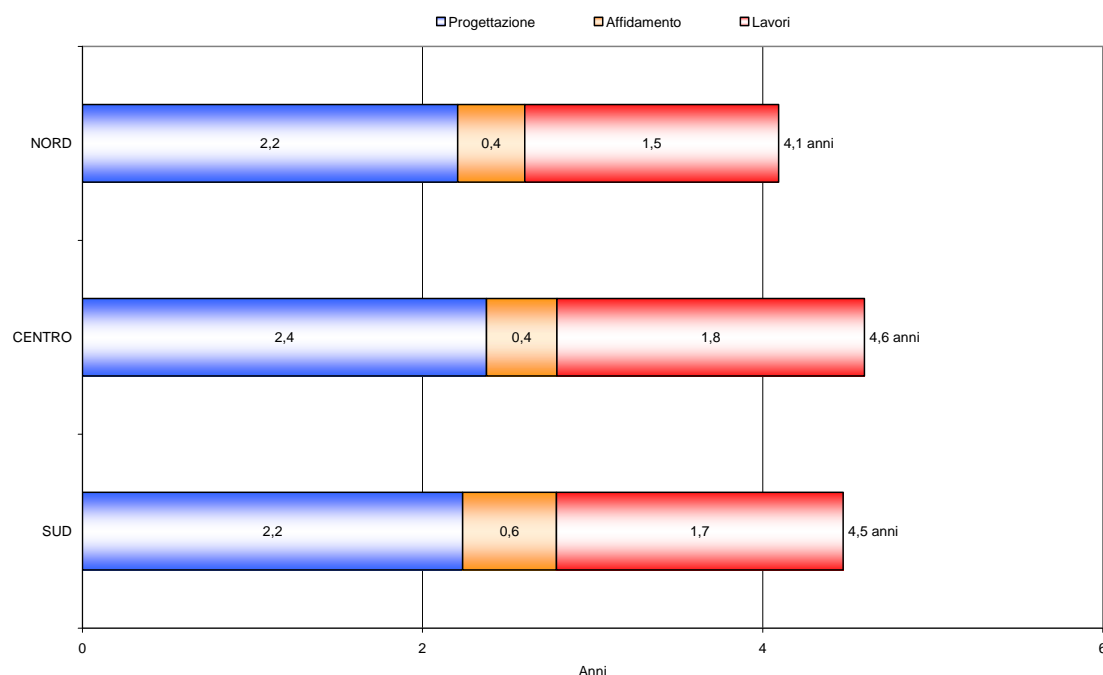
3.1. I tempi di attuazione per aree territoriali

L'insieme delle analisi (su interventi conclusi) e delle stime (su interventi in corso), mette in luce differenti andamenti per le tre macro-aree del Paese: Nord, Centro e Sud (figura 3). Tali differenze sono di lieve entità e non risultano significative dal punto di vista statistico.

Tuttavia, vale la pena sottolineare come il Nord mostri tempi più brevi, rispetto alle altre aree, in ciascuna delle macrofasi considerate (progettazione, affidamento, lavori).

Il Mezzogiorno evidenzia tempi più lunghi in fase di aggiudicazione dei lavori; viceversa il Centro Italia fa osservare tempi di progettazione e di realizzazione dei lavori di poco superiori alle altre aree e tempi di aggiudicazione in linea con quelli delle regioni settentrionali.

Figura 3 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per aree territoriali e fasi di realizzazione



Confrontando i dati medi relativi alle durate si deve considerare il fatto che essi dipendono da una molteplicità di fattori, *osservabili* e *non osservabili*, e per questo sono soggetti anche a forti mutamenti a seconda della dimensione esaminata.

Come illustrato nei successivi paragrafi 3.2 e 3.3, considerando la dimensione economica la media nazionale passa da 2,7 anni per le opere di importo inferiore ai 100 mila euro ai 11,1 anni per le opere di importo superiore ai 100 milioni di euro. Esaminando i vari settori, l'Ambiente fa registrare le durate più brevi (3,6 anni), mentre il settore "Altri trasporti" quelle più lunghe (5,7 anni). Infine le nuove realizzazioni impiegano in media 4,8 anni contro i 4,1 anni delle opere di manutenzione ordinaria.

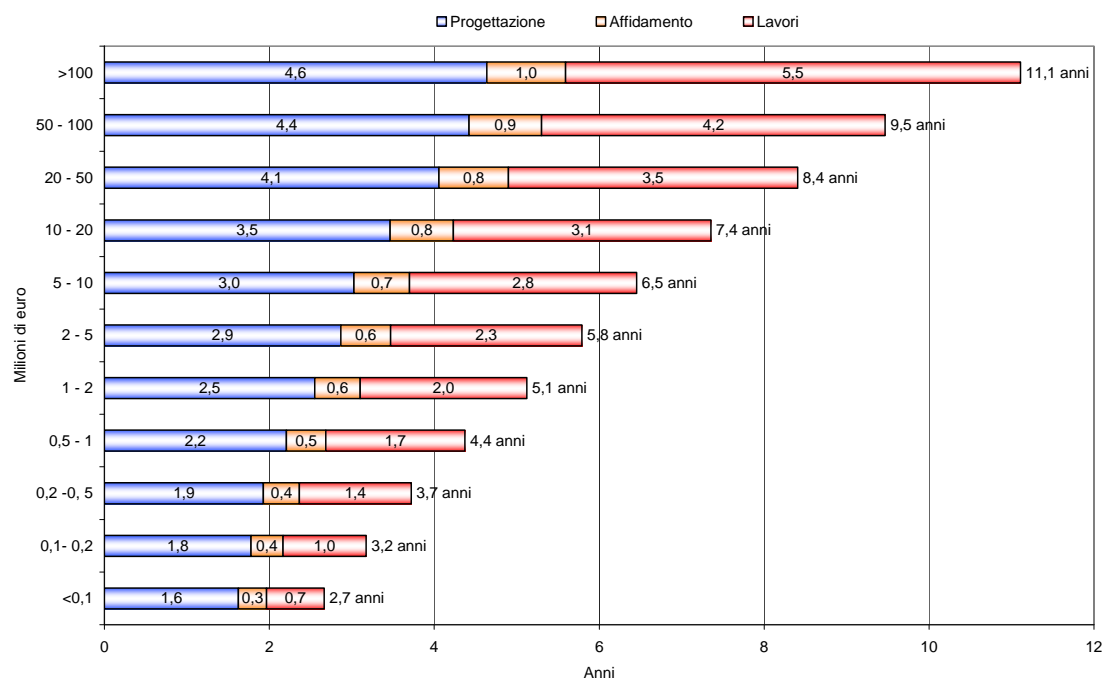
Ne consegue che dal semplice confronto tra valori medi non si possono trarre conclusioni circa la diversa capacità dei territori di realizzare le opere pubbliche in tempi adeguati. Il rischio infatti sarebbe quello di individuare delle graduatorie territoriali che in realtà dipendono esclusivamente dal mix di interventi "scelto" da ciascun territorio.

3.2. I tempi di attuazione per classi di costo

Il tempo di attuazione delle opere infrastrutturali cresce progressivamente al crescere del valore economico dei progetti e la crescita riguarda indifferentemente le tre fasi procedurali considerate (figura 4).

In particolare, la fase di progettazione presenta durate medie variabili tra 1,6 e 4,6 anni, mentre la fase di aggiudicazione lavori oscilla tra 0,3 e 1,0 anno, infine i tempi medi di realizzazione lavori variano tra 0,7 anni e 5,5 anni.

L'analisi per macroarea mostra che gli interventi localizzati nel Nord si caratterizzano per durate mediamente più brevi rispetto alle altre due aree in tutte e tre le macrofasi (tabella 3).

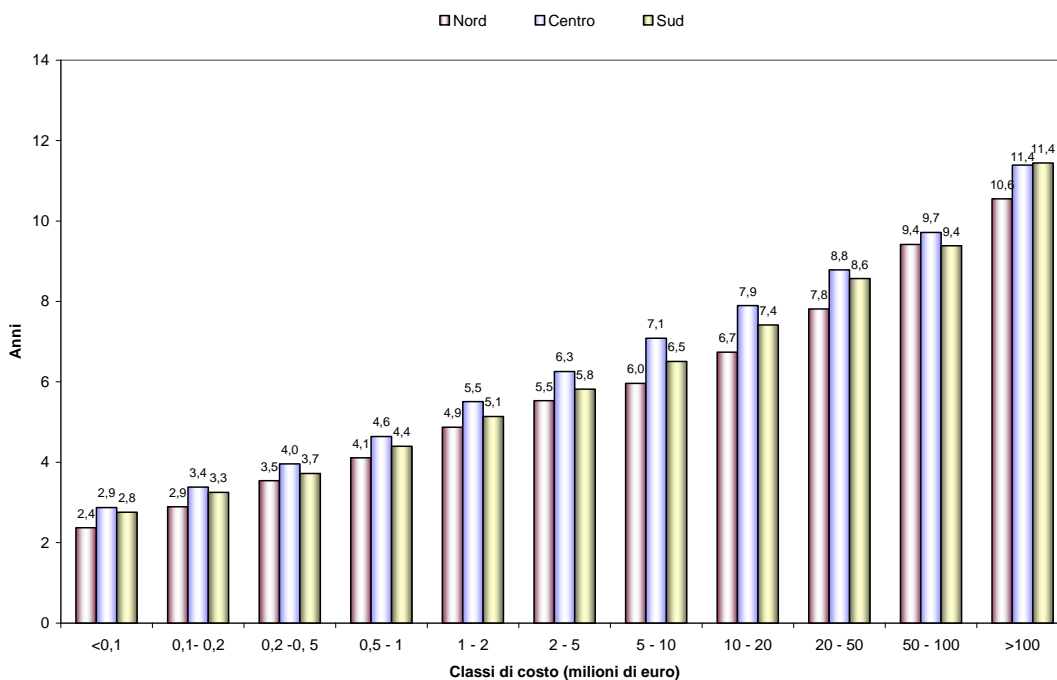
Figura 4 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per classi di costo e fasi di realizzazione - Italia

Tabella 3 - Tempi di attuazione degli interventi per classe di costo, fase e area geografica (anni)

Classe di costo (milioni di euro)	Progettazione			Affidamento lavori			Realizzazione Lavori		
	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud
<0,1	1,43	1,68	1,71	0,27	0,28	0,40	0,67	0,91	0,66
0,1- 0,2	1,68	1,87	1,80	0,31	0,34	0,44	0,90	1,17	1,01
0,2 -0, 5	2,00	2,05	1,86	0,35	0,38	0,49	1,19	1,52	1,37
0,5 - 1	2,23	2,39	2,15	0,39	0,39	0,53	1,49	1,86	1,71
1 - 2	2,57	2,76	2,50	0,45	0,45	0,62	1,85	2,29	2,03
2 - 5	2,83	3,23	2,82	0,50	0,53	0,67	2,21	2,50	2,34
5 - 10	2,91	3,49	2,97	0,55	0,65	0,72	2,50	2,95	2,81
10 - 20	3,19	3,88	3,45	0,63	0,71	0,82	2,92	3,31	3,14
20 - 50	3,97	4,23	4,05	0,70	0,72	0,93	3,14	3,84	3,59
50 - 100	4,65	4,48	4,29	0,76	0,78	0,98	4,01	4,45	4,12
>100	4,31	4,01	5,18	0,88	0,84	1,06	5,36	6,54	5,20

Le regioni centrali fanno registrare le durate più lunghe rispetto alla progettazione e alla realizzazione dei lavori, mentre quelle meridionali si caratterizzano, come osservato in precedenza, per tempi mediamente più lunghi in fase di affidamento dei lavori, indipendentemente dall'importo delle opere.

Complessivamente gli interventi localizzati nel Centro Italia fanno registrare tempi più lunghi del resto del Paese in tutte le classi di costo, ad eccezione di quella di importo 50-100 milioni di euro (figura 5).

Figura 5 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per classi di costo e macroaree



3.3. I tempi di attuazione per settore

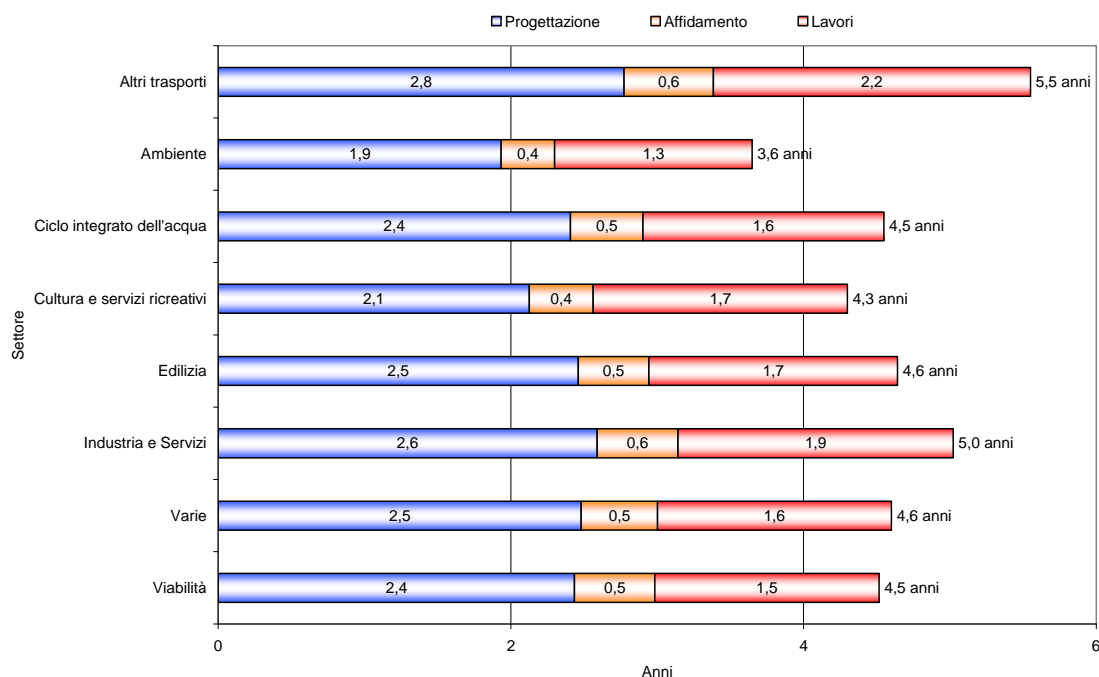
Nella scelta dei settori da evidenziare si è tenuto conto della loro dimensione in termini di numerosità dei relativi interventi, il che ha comportato, come anticipato, l'accorpamento di tutti i settori scarsamente rappresentati in una voce residuale "Varie".

Il settore caratterizzato dalle durate più lunghe è quello degli Altri trasporti (figura 6) che comprende interventi infrastrutturali nei trasporti ferroviari, marittimi, aerei, lacuali e fluviali, compresi porti, aeroporti, stazioni e interporti.

Viceversa il settore Ambiente - che comprende, tra l'altro, opere per l'assetto idrogeologico, la conservazione del suolo, il recupero e la protezione di siti naturali e/o degradati, il monitoraggio ambientale, ecc. - si caratterizza per le durate più brevi.

I risultati delle analisi e delle stime, relative alle singole fasi dell'appalto, sono rappresentati a livello di singolo settore nella figura 6.

Figura 6 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per settore e fase



La tabella 4 mette in evidenza la variabilità delle durate, per singola fase e per singola area geografica (evidenziate in colore giallo), in funzione del settore considerato; questa è evidente in particolare in fase di progettazione e in fase di realizzazione dei lavori (ad esempio, nei settori Altri trasporti, Ambiente, Industria e servizi, Viabilità).

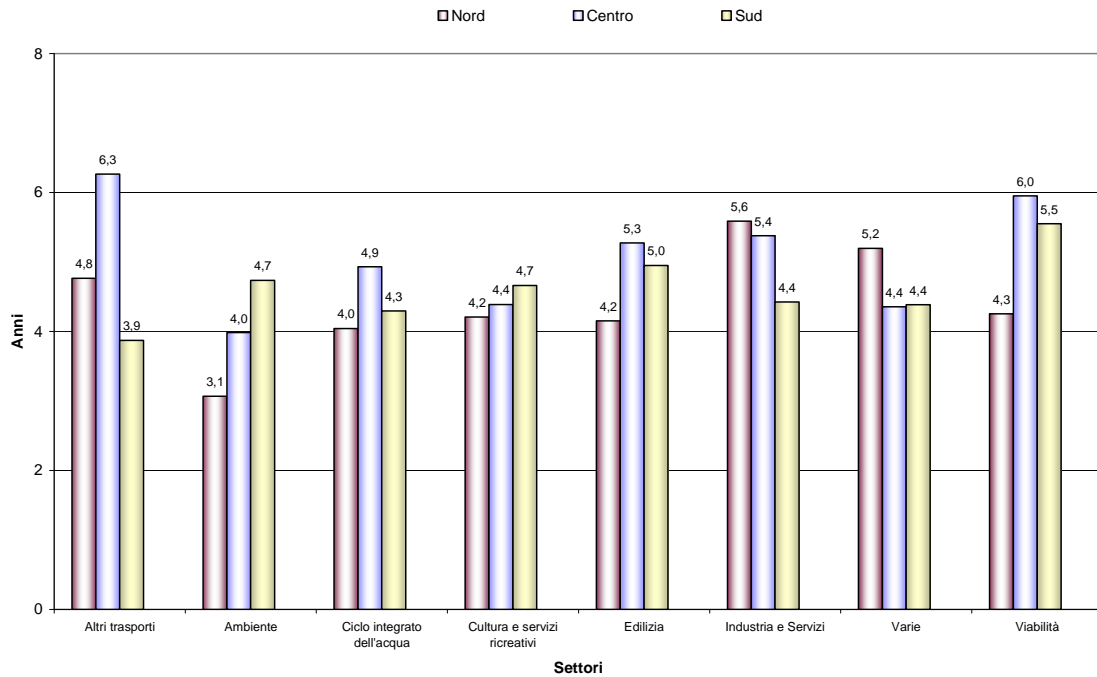
Tabella 4 - Tempi di attuazione degli interventi per settore, fase e macroarea (anni)

Settore	Progettazione			Affidamento lavori			Realizzazione Lavori		
	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud
Altri trasporti	2,54	3,00	2,83	0,44	0,56	0,69	2,03	2,81	2,33
Ambiente	1,69	2,06	1,80	0,32	0,34	0,46	1,05	1,52	1,55
Ciclo integrato dell'acqua	2,30	2,57	2,22	0,41	0,45	0,55	1,39	2,10	1,78
Cultura e servizi ricreativi	2,22	2,27	2,04	0,36	0,40	0,50	1,79	1,81	1,76
Edilizia	2,28	3,37	2,54	0,31	0,50	0,54	1,77	1,75	1,66
Industria e Servizi	3,05	2,91	2,50	0,47	0,45	0,57	2,10	1,91	1,85
Varie	2,61	2,34	2,37	0,48	0,41	0,56	2,14	1,64	1,41
Viabilità	2,39	3,08	2,36	0,45	0,61	0,62	1,55	2,30	1,45

In maniera sintetica, la figura 7 rende evidenti specificità territoriali che vedono predominare alcuni settori in termini di durata, ad esempio, i settori Altri trasporti e Ciclo integrato dell'acqua nelle regioni centrali, il settore Ambiente nelle regioni meridionali, il settore Industria e servizi nelle regioni settentrionali e centrali.

Per il settore Viabilità, le maggiori durate riguardano le regioni centrali e meridionali.

Figura 7 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per settore e area geografica



3.3.1. Un focus sui settori Ciclo integrato dell'acqua e Viabilità

Considerato l'elevato numero di interventi presenti in banca dati relativi al settore idrico ed a quello viabilità, si è ritenuto utile approfondire l'analisi su tali settori di investimento.

Le dimensioni numeriche ed economiche dei due settori sono le seguenti:

Settori	Numero interventi	Importo medio per intervento (milioni di euro)	Durata media
Ciclo integrato dell'acqua	4.670	1,9	4,4 anni
Viabilità	2.612	9,9	4,6 anni

Dal punto di vista meramente dimensionale, mentre per il settore Ciclo integrato dell'acqua sono presenti oltre 4 mila 600 interventi, con un importo medio pari a circa 1,9 milioni di euro, l'altro settore presenta caratteristiche opposte, ovvero numero di interventi più basso (circa la metà del precedente) ed una dimensione economica unitaria molto maggiore (circa 5 volte superiore al dato omologo).

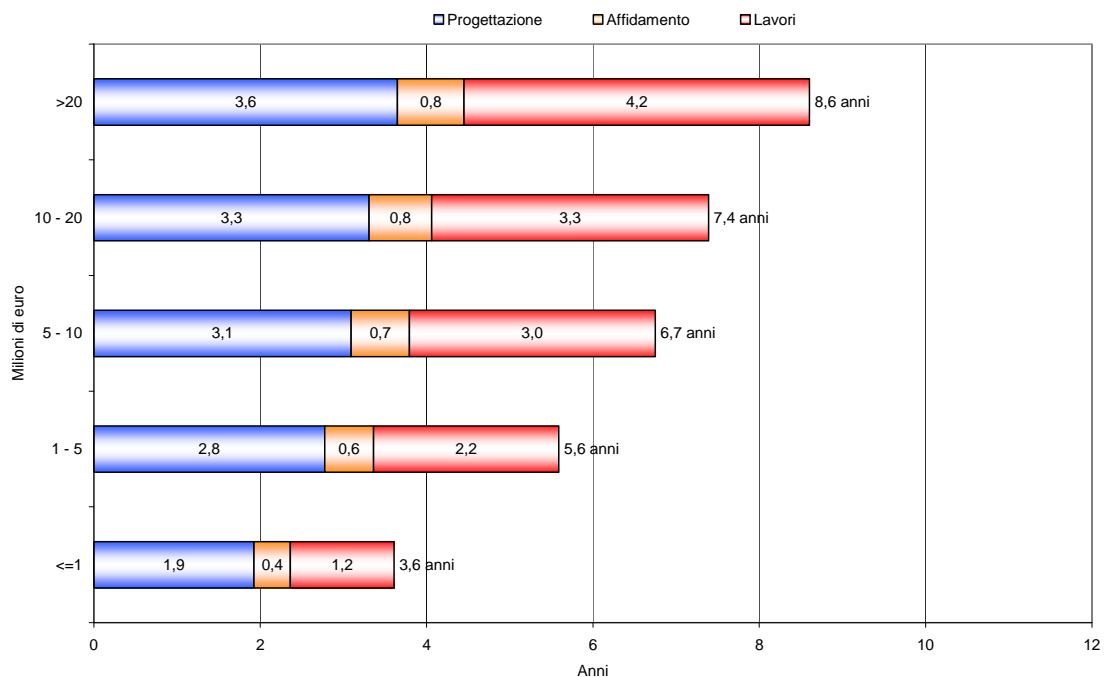
Nonostante questa evidente differenza, i tempi medi di attuazione sono molto vicini (4,4/4,6 anni).

Il settore Ciclo integrato dell'acqua comprende interventi per la realizzazione di bacini irrigui, impianti per la depurazione delle acque, opere per la captazione dell'acqua, reti fognarie, reti idriche industriali, rurali, urbane, ecc..

Esso è costituito per oltre il 60% da interventi di importo inferiore ad 1 milione di euro e per circa il 90% da interventi di importo inferiore ai 5 milioni di euro. Le opere di importo uguale o superiore ai 20 milioni di euro rappresentano soltanto l'1 per cento del totale.

L'analisi delle durate medie per classi di importo mostra che le durate medie sono pressoché in linea con quelle delle relative classi di costo calcolate su tutti i settori (figura 8)⁸.

Figura 8 - Tempi di attuazione del settore Ciclo integrato dell'acqua per classe di costo

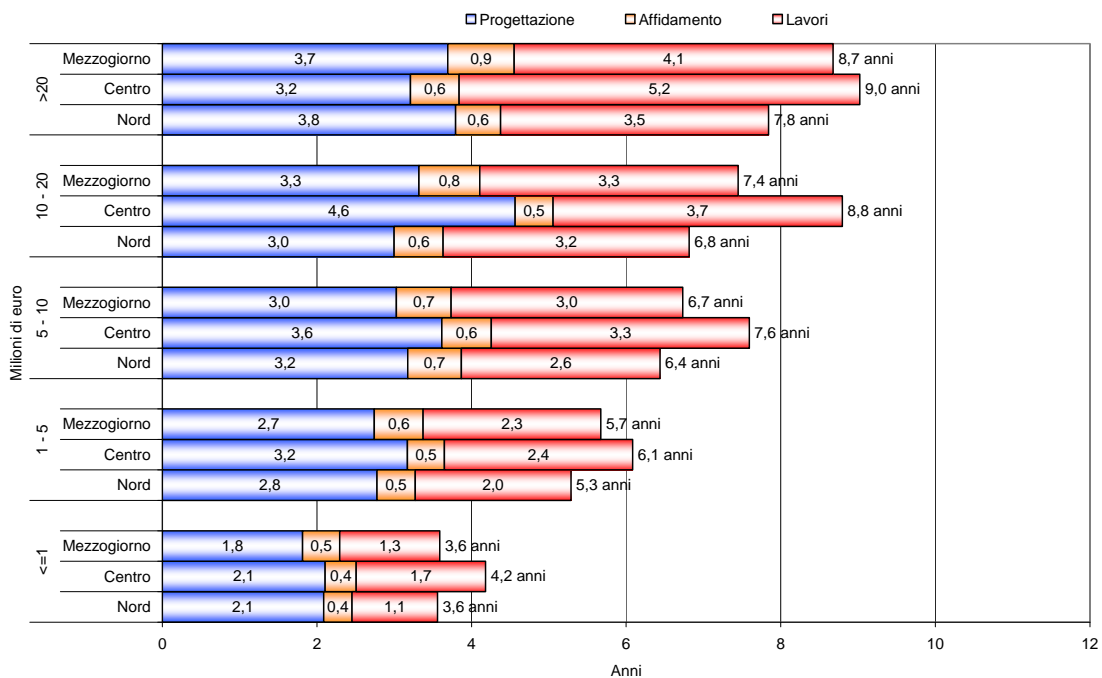


Le analisi condotte a livello territoriale (figura 9) evidenziano un certo distacco tra le regioni del Nord e quelle del resto del Paese, in particolare del Centro Italia.

⁸ le opere di importo uguale o superiore ai 20 milioni di euro sono state accorpate in un'unica classe per via della scarsa numerosità di interventi di grande importo.

Il distacco medio, tradotto in termini di risparmio di tempo, delle regioni settentrionali, può raggiungere anche il 23% rispetto alle regioni centrali e il 10% rispetto a quelle meridionali. In particolare, le regioni centrali mostrano le durate più lunghe, con ritardi sia in fase di progettazione sia di realizzazione dei lavori.

Figura 9 - Tempi di attuazione del settore Ciclo integrato dell'acqua per classe di costo e macroarea



Il settore Viabilità comprende interventi relativi ad autostrade, strade statali, regionali, provinciali, comunali, rurali, piste ciclabili, illuminazione pubblica e altre opere stradali. La relativa distribuzione per classi di importo vede il 59 per cento degli interventi sotto il milione di euro e circa l'80 per cento degli interventi sotto i 5 milioni di euro. Gli interventi di importo superiore ai 20 milioni di euro sono l'8%, il 2% quelli di importo superiore ai 100 milioni di euro. Le durate medie per classe di costo sono in linea con le medesime calcolate su tutti i settori (figura 10).

A livello territoriale a fronte del comportamento delle regioni settentrionali che evidenziano le durate medie più brevi per quasi tutte le classi di costo, le regioni centrali sono quelle che generalmente fanno registrare le durate più lunghe (figura 11). Il Sud raggiunge il Centro nelle classi di importo più grandi. In particolare, è piuttosto rilevante lo stacco tra Nord e resto d'Italia con riferimento ai tempi di attuazione delle opere di importo superiore ai 100 milioni di euro: ben 3 anni di differenza. In questa classe dimensionale il Sud mostra le maggiori criticità in fase di

progettazione e affidamento dei lavori, viceversa le regioni centrali sembrano soffrire di più in fase di cantiere.

Figura 10 - Tempi di attuazione del settore Viabilità per classe di costo

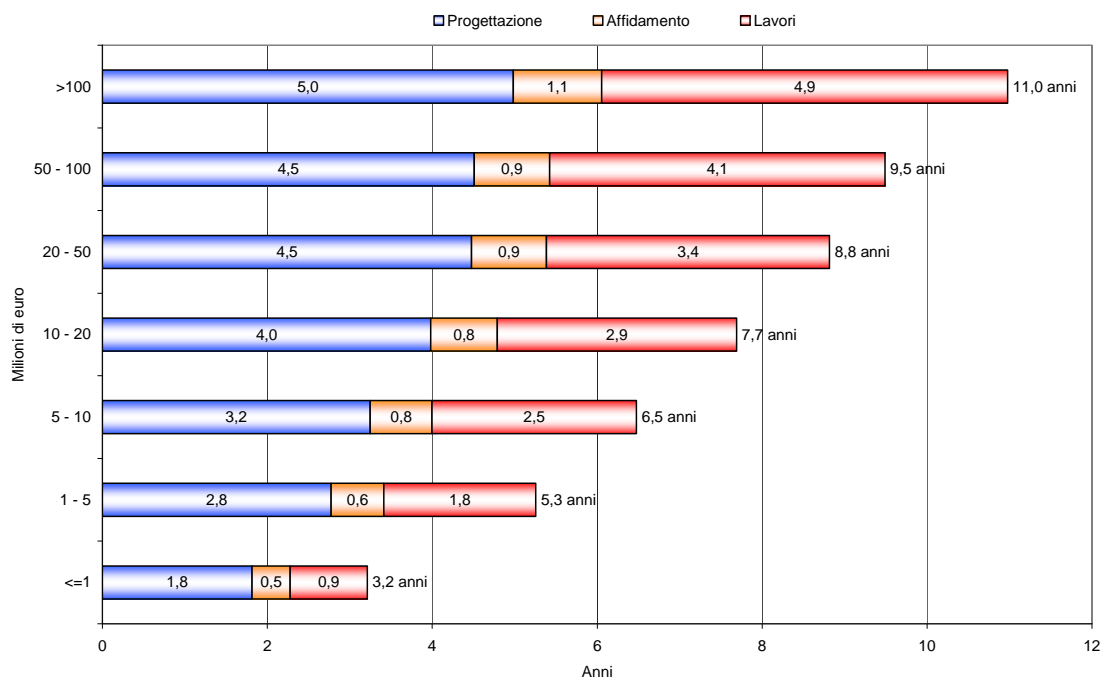
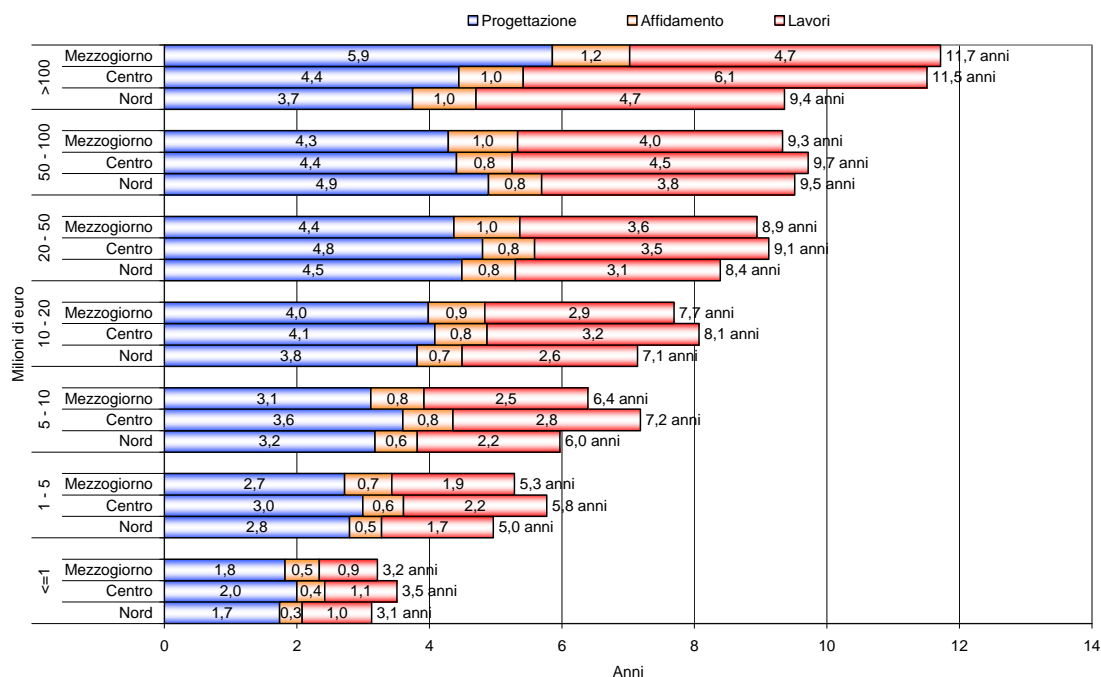


Figura 11 - Tempi di attuazione del settore Viabilità per classe di costo e macroarea



3.4. Il peso dei tempi di attraversamento sulla durata delle opere

Per valutare l'incidenza che i tempi di attraversamento hanno sulla durata delle singole fasi di realizzazione di un intervento è necessario approfondire l'analisi relativamente a due fattori di rilievo: quello dimensionale (valore economico) e quello territoriale.

Esaminando separatamente le singole fasi di attuazione, il contributo dei tempi di attraversamento sulla durata è sempre prossimo o superiore al 50 per cento della durata complessiva (tabella 5).

Tabella 5 - Peso dei tempi di attraversamento (T.A.) per fase procedurale

Fasi procedurali	Peso dei T.A. sulla durata totale	Rapporto tra durata con e senza T.A.
<i>Progettazione preliminare</i>	69%	3,3
<i>Progettazione definitiva</i>	52%	2,1
<i>Progettazione esecutiva</i>	58%	2,4
Progettazione totale	59%	2,5
Affidamento lavori	47%	1,9
Realizzazione lavori (*)	0%	-
Totale	36%	1,6
Totale escluso Lavori	57%	2,3

(*) La fase dei lavori non include tempi di attraversamento in quanto, come sottolineato in precedenza, nel nostro studio è stata assunta come ultima fase. Le informazioni a disposizione, infatti, non permettono ancora di realizzare delle analisi in grado di osservare con dettaglio il comportamento dei progetti nella fase di "chiusura" e di collaudo

Il valore del peso è stato calcolato mettendo a rapporto, per ciascuna fase, la durata dei tempi di attraversamento e la durata totale della fase, al lordo cioè dei tempi di attraversamento. Si è quindi calcolato per ciascuna fase il rapporto tra la durata comprensiva dei tempi di attraversamento e la durata al netto di detti tempi.

La tabella 5 fornisce un dato di grande interesse: il peso medio dei tempi di attraversamento è pari al 36% della durata totale di un intervento se si considera anche la fase dei lavori. Questo implica che il rapporto tra la durata media totale comprensiva di tempi di attraversamento e quella media totale priva di tale termine, ammonta ad 1,6.

La situazione osservata si aggrava se nell'analisi delle durate si esclude la fase dei lavori, ovvero si considerano solamente le fasi che effettivamente sono inframmezzate dai tempi di attraversamento (progettazione e affidamento). In questo

caso il peso di tali tempi sale al 57 per cento e la durata lorda supera quella netta di 2,3 volte.

Andando ad esaminare nel dettaglio il peso dei tempi di attraversamento per le fasi che vanno dalla progettazione preliminare all'affidamento dei lavori (bando di gara), si osserva che la progettazione preliminare è la fase caratterizzata dal maggior peso dei tempi di attraversamento, poiché il 69% della relativa durata appare impiegato in attività diverse da quelle strettamente connesse con la progettazione; questo fa sì che la durata della fase comprensiva dei tempi di attraversamento superi di oltre tre volte quella della fase in senso stretto.

Nel complesso, il peso dei tempi di attraversamento sulla progettazione totale è pari al 59% con la conseguenza che la durata al lordo supera di due volte e mezza quella al netto. La fase di affidamento lavori risulta invece quasi raddoppiata considerando i tempi di attraversamento.

Il peso dei tempi di attraversamento diminuisce al crescere dell'importo, passando nel complesso dal 63% per la classe di importo minore di 100.000 euro al 39% per la classe di importo superiore a 100 milioni di euro (tabella 6).

L'effetto prodotto sulla durata complessiva è quasi il triplicamento dei tempi per gli interventi più piccoli e circa il raddoppio per quelli più grandi.

Tabella 6 - Peso dei tempi di attraversamento per fase e classe di costo (*)

Classe di costo (Milioni di euro)	Progettazione totale		Affidamento lavori		Totale	
	A	B	A	B	A	B
<0,1	66%	3,0	45%	1,8	63%	2,7
0,1- 0,2	63%	2,7	51%	2,0	61%	2,6
0,2 -0, 5	60%	2,5	53%	2,1	59%	2,4
0,5 – 1	59%	2,4	51%	2,0	58%	2,4
1 – 2	60%	2,5	49%	2,0	58%	2,4
2 – 5	58%	2,4	46%	1,8	55%	2,2
5 – 10	54%	2,2	41%	1,7	51%	2,1
10 – 20	54%	2,2	34%	1,5	50%	2,0
20 – 50	52%	2,1	27%	1,4	48%	1,9
50 - 100	50%	2,0	28%	1,4	46%	1,9
>100	45%	1,8	20%	1,2	41%	1,7

(*) A = Peso dei tempi di attraversamento sulla durata totale; B = Rapporto tra durata con e senza interfase.

La patologia dei tempi di attraversamento riguarda in misura più rilevante la fase di progettazione, in generale per tutte le classi di costo, sebbene le differenze con la fase di affidamento lavori siano ancora più evidenti nelle classi di importo più piccole (fino a 200 mila euro) ed in quelle più grandi (oltre i 10 milioni di euro).

La tabella 7 presenta i risultati ottenuti analizzando il fenomeno a livello di macro area. In generale, il peso dei tempi di attraversamento è pari al 56% nelle regioni settentrionali, al 50% in quelle centrali e al 60% in quelle meridionali.

Il Sud si caratterizza per la maggiore durata dei tempi amministrativi in tutte le fasi considerate. In particolare, nella progettazione preliminare, oltre il 70% della durata è occupato da tempi di attraversamento, che nelle altre fasi non superano il 61%.

Considerando i tempi di attraversamento, in media i tempi attuativi nelle regioni settentrionali crescono più del doppio; nelle regioni centrali raddoppiano, mentre nel Mezzogiorno aumentano di due volte e mezza (cfr. tabella 7, rapporto tra durata con e senza tempi di attraversamento).

Tabella 7 - Peso dei tempi di attraversamento per fase e macroarea

Fasi procedurali	Peso dei tempi di attraversamento sulla durata totale			Rapporto tra durata con e senza tempi di attraversamento		
	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud
Progettazione preliminare	67%	65%	72%	3,0	2,9	3,6
Progettazione definitiva	51%	39%	56%	2,0	1,6	2,3
Progettazione esecutiva	55%	48%	61%	2,2	1,9	2,6
Progettazione totale	57%	50%	63%	2,4	2,0	2,7
Affidamento lavori	46%	45%	48%	1,8	1,8	1,9
Totale	56%	50%	60%	2,3	2,0	2,5

4. IL CONTRIBUTO NETTO DEI TERRITORI E DEGLI ENTI AI TEMPI DI ATTUAZIONE DELLE OPERE INFRASTRUTTURALI

4.1. Il metodo di analisi

La lettura territoriale dei dati sulle durate risente, come già sottolineato, del problema legato all'influenza delle caratteristiche degli interventi finanziati dalle singole amministrazioni sul tempo medio di realizzazione degli interventi. Questo fatto impedisce di utilizzare l'analisi descrittiva per effettuare una valutazione dell'efficienza dei territori, in quanto le condizioni di partenza, cioè l'insieme di interventi osservabile a livello regionale, sono spesso assai diverse.

Come anticipato nel paragrafo 2.1, i modelli impiegati per la stima delle durate utilizzano una serie di variabili esplicative relative alle caratteristiche degli interventi (costo, settore, tipo di intervento), alla localizzazione regionale, all'ente attuatore, alle fonti di finanziamento ed infine all'anno di stipula degli Accordi di Programma Quadro nei quali gli interventi sono stati inclusi.

Tali modelli offrono quindi un contesto metodologico appropriato ai fini della stima dei contributi territoriali, in quanto permettono una valutazione degli effetti di ognuna delle variabili esplicative, sulla durata degli interventi.

Per ciascuna variabile, i modelli consentono di stimare dei parametri che ne misurano la relativa importanza nel contesto generale e quindi di individuare l'influenza di ciascuna di esse sulle durate a parità delle altre condizioni.

Il contributo legato alla specificità della singola regione viene pertanto calcolato sulla base dei parametri stimati per la variabile territoriale, ferme restando tutte le altre variabili esplicative. Operando in questo modo si simula una sorta di omogeneità territoriale, come se si confrontassero le differenze fra i territori regionali rispetto ad una popolazione di opere uguale per tutti.

Il contributo individuato è genericamente imputabile al territorio delimitato dai confini regionali, quindi ad un insieme eterogeneo di fattori riconducibili alle condizioni socio-economiche, alle capacità amministrative, alle condizioni orografiche, climatiche, ecc. Questo implica la necessità di una certa cautela nell'etichettare tali contributi come effetti dell'uno piuttosto che dell'altro fattore.

Lo stesso approccio è stato applicato anche alla tipologia di ente attuatore. In questo caso, come per le regioni, l'aggregazione di opere in capo ad una tipologia di ente rischia di produrre un insieme troppo eterogeneo per una valutazione appropriata della performance degli enti. Il passaggio dall'analisi delle durate medie per ente all'analisi dei contributi degli enti consente un confronto tra le varie tipologie al netto dell'influenza delle caratteristiche delle opere che fanno capo a ciascuno di esse.

Va osservato che le categorie di ente comprendono oltre a regioni, province, comuni ed altri enti, anche gli enti di gestione reti (ANAS, RFI, ecc.). Questa ultima tipologia si differenzia dalle altre perché non individua un contesto amministrativo/territoriale, ma si pone in modo trasversale rispetto alle precedenti, aggregando un insieme di opere (reti ferroviarie, aeroporti, porti, etc.), caratterizzate da importi decisamente più elevati rispetto agli altri enti e quindi da durate medie, in partenza, più lunghe.

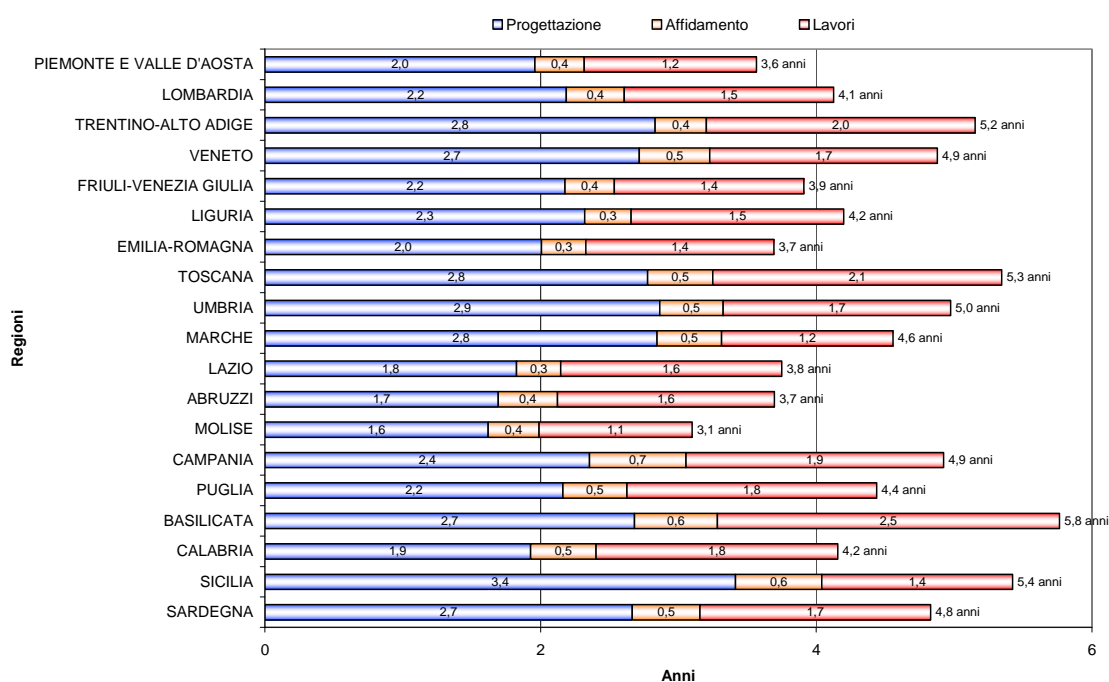
Queste particolarità rendono l'analisi più interessante in quanto si mettono a confronto regioni, province, comuni e altri enti, con soggetti cui fanno capo opere sicuramente complesse e come tali, maggiormente esposte al rischio di criticità che potrebbero influire negativamente sulla durata.

4.2. L'analisi territoriale

Nella figura 12 sono presentate le stime relative alla durata media degli interventi per ciascuna regione⁹.

I dati mostrano un'immagine di forte eterogeneità tra i territori in termini di tempi di realizzazione degli investimenti considerati. Una fattispecie da imputare in larga parte alle caratteristiche delle opere realizzate e in corso di realizzazione nei territori regionali, tenuto conto che ogni amministrazione regionale ha effettuato proprie scelte rispetto alla tipologia di interventi (ad esempio settore, valore) da programmare tramite APQ.

Figura 12 - Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per regione e fase



In particolare, se consideriamo un elemento di grande importanza nella determinazione dei tempi di realizzazione di un'opera, ovvero il costo, possiamo osservare che la correlazione tra la classifica regionale delle durate e l'importo medio regionale per intervento (cioè la tendenza delle due variabili a mutare l'una in funzione dell'altra) è pari a 0,55¹⁰ (Tabella 8).

⁹ Nell'analisi territoriale la regione non va letta solo come insieme di livelli di governo ma anche e soprattutto come luogo fisico in cui amministrazioni locali e centrali realizzano interventi.

¹⁰ Un valore della correlazione pari a 1 indica una relazione lineare diretta (se il valore è pari a -1 la relazione lineare è inversa), mentre un valore pari a 0 indica totale assenza di relazione lineare.

Tabella 8 - Correlazione tra i tempi di attuazione degli interventi per regione e la loro dimensione finanziaria media

Regione	Durata media complessiva degli interventi (anni)	Importo medio degli interventi (milioni di euro)
MOLISE	3,1	0,7
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA	3,6	2,1
LAZIO	3,7	1,2
ABRUZZO	3,8	1,1
CALABRIA	3,8	4,6
EMILIA-ROMAGNA	3,8	5,6
FRIULI-VENEZIA GIULIA	3,9	3,4
LIGURIA	4,1	1,2
LOMBARDIA	4,2	5,4
PUGLIA	4,4	2,7
SARDEGNA	4,6	4,9
MARCHE	4,8	3,4
CAMPANIA	4,9	2,5
VENETO	5,0	2,9
TRENTINO-ALTO ADIGE	5,0	10,4
UMBRIA	5,0	3,0
TOSCANA	5,4	13,3
SICILIA	5,6	7,6
BASILICATA	5,7	3,4
Correlazione tra durata e costo		0,55

Questo implica che nel confrontare le “performance” delle regioni, anche in assenza di particolari metodologie statistiche, è assolutamente necessario considerare la dimensione media degli interventi in esse realizzati.

L’analisi territoriale condotta sulla base dei valori assunti dai parametri di stima della variabile regione permette di superare tale problematica, in quanto produce delle durate regionali indipendenti dalle caratteristiche delle opere e influenzate solo da fattori strettamente legati al territorio.

Questa metodologia consente di raffigurare delle graduatorie delle *performance* regionali, che evidenziano per ciascuna macrofase l’effetto territoriale sulla durata media regionale e quindi la “propensione” dei territori ad allungare o a ridurre i tempi di attuazione delle opere.

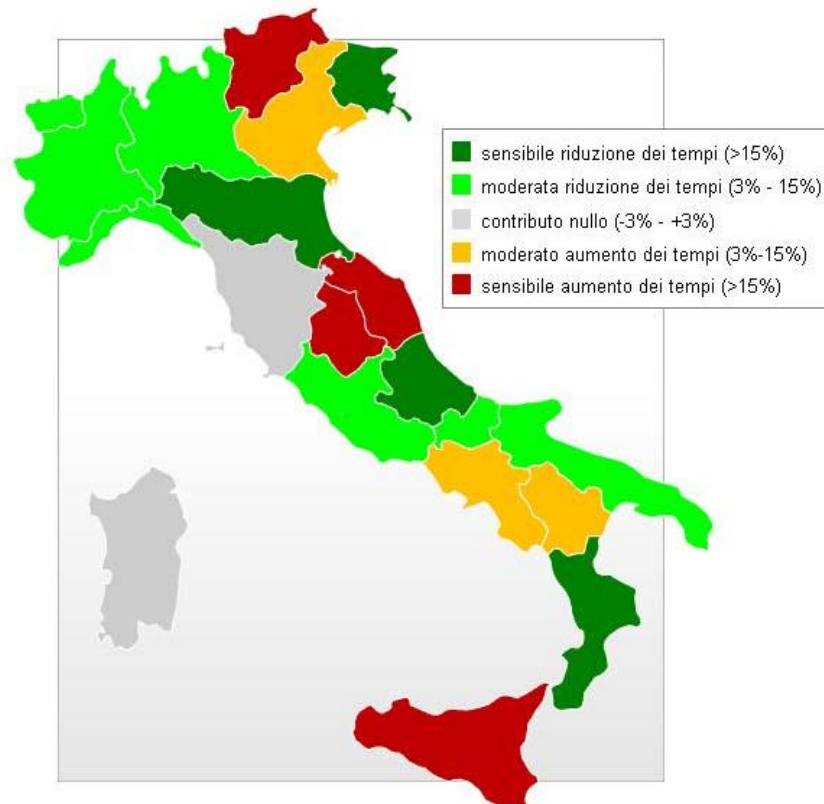
4.2.1. Le graduatorie regionali per fase

I risultati delle analisi effettuate producono delle graduatorie regionali, per fase, ordinate rispetto allo scostamento percentuale (positivo o negativo) dalla media nazionale. Gli scostamenti, tuttavia, sono stati ridotti in cinque classi al fine di consentire una migliore lettura dei risultati attraverso la rappresentazione grafica in forma di mappe con dettaglio regionale.

Fase Progettazione

La graduatoria relativa alla fase di progettazione (figura 13) vede uno scostamento dal contributo medio nazionale (posto uguale a zero) generalmente ricompreso in un intervallo di circa il 25% positivo (che determina prestazioni peggiori con conseguenti allungamenti dei tempi) in alcune regioni come le Marche e l'Umbria e negativo (prestazioni migliori legate a tempi più brevi) in altre come la Calabria.

Figura 13 - Fase di progettazione: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale



Si distingue in modo particolarmente negativo la Sicilia, il cui contributo alla progettazione è positivo e raggiunge il +58%.

La distribuzione dei contributi delle regioni meridionali rispetto alla media è uniforme: per quattro regioni, in particolare Sicilia, Campania, Basilicata e Sardegna i tempi si allungano; per altre quattro la Puglia, il Molise, l'Abruzzo e la Calabria si accorciano o sono nella media.

Tra le regioni centrali, Umbria e Marche presentano dilatazioni nei tempi di progettazione, il Lazio riesce a comprimerli e la Toscana è nella media.

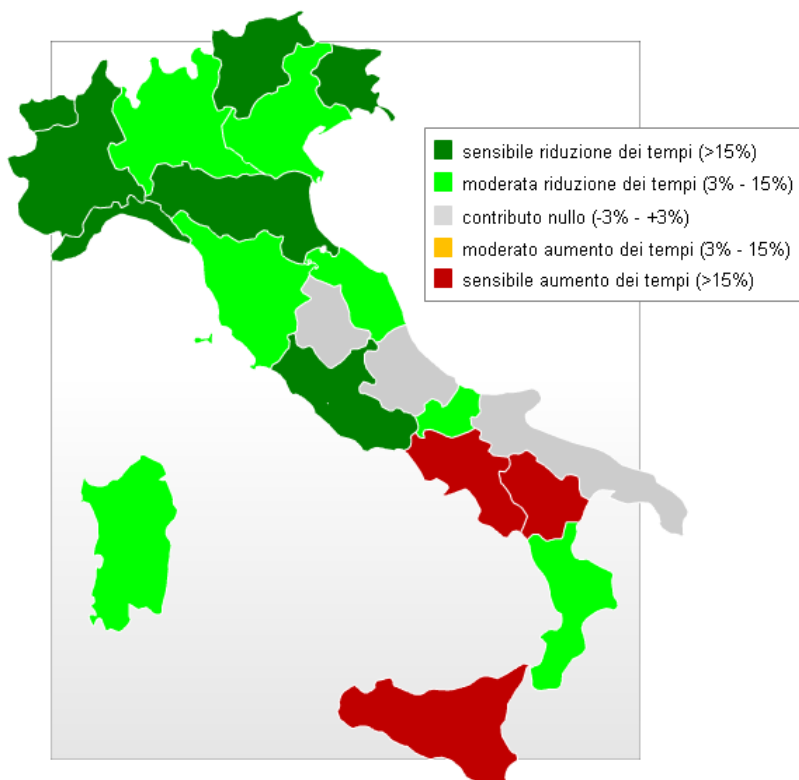
Le regioni settentrionali, con l'eccezione del Trentino Alto Adige e del Veneto, sono generalmente celeri sui tempi di progettazione.

Fase Affidamento dei lavori (bando di gara)

Mentre per la fase di progettazione le regioni si dividono tra chi rallenta e chi accelera, per la fase di aggiudicazione dei lavori i tempi si allungano rispetto alla media nazionale solo in tre regioni: Campania, Sicilia e Basilicata (figura. 14).

Per il resto quasi tutte le altre regioni riescono a comprimere i tempi rispetto alla media nazionale, in alcuni casi fino a al 40% e oltre (Emilia Romagna e Trentino Alto Adige).

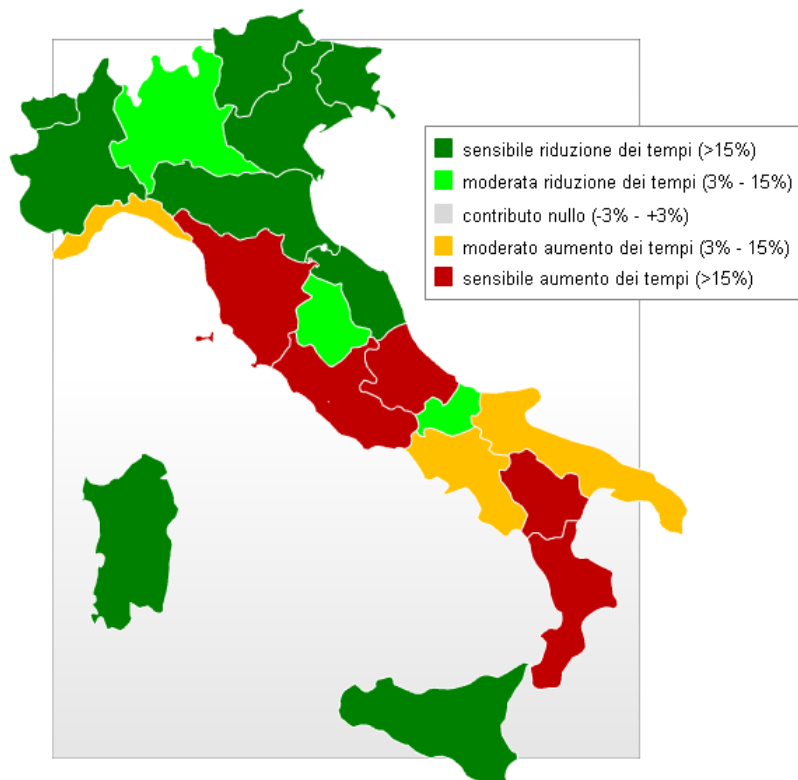
Figura 14 - Fase di affidamento dei lavori: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale



Fase Realizzazione lavori

La graduatoria relativa alla fase di realizzazione dei lavori (figura 15) vede ancora le regioni centrali e meridionali (con l'eccezione della Liguria) caratterizzarsi per durate più lunghe rispetto alla media nazionale.

Figura 15 - Fase di realizzazione dei lavori: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale

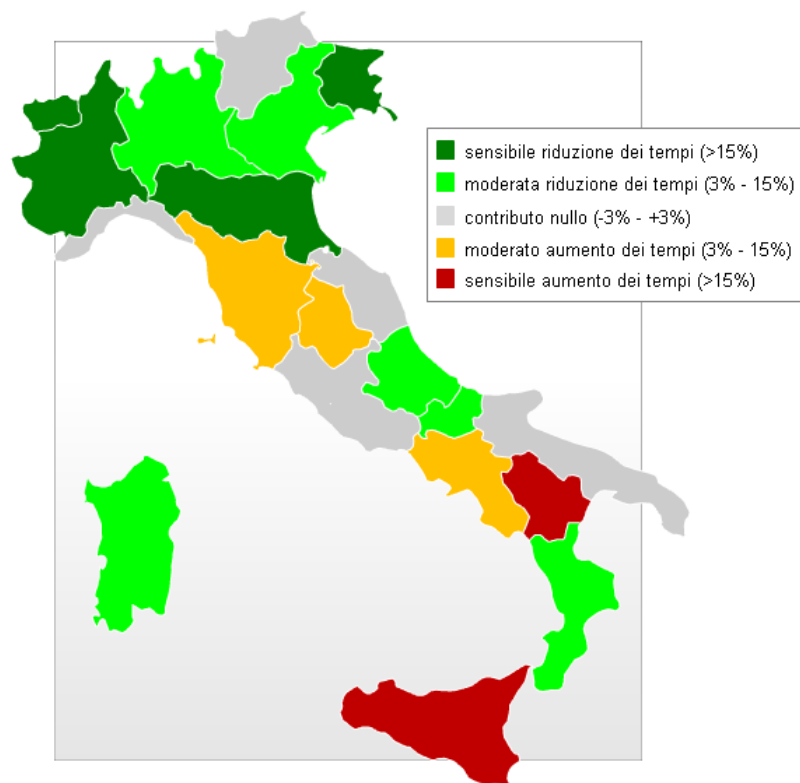


Piuttosto accentuato appare il contributo della regione Basilicata che evidenzia uno scostamento dalla media nazionale superiore al 45%; la Sicilia, che nelle fasi precedenti si posizionava in coda alla graduatoria, in questo caso si trova nel gruppo delle regioni in grado di accorciare i tempi di realizzazione, insieme a Sardegna e Molise.

Tempi di attuazione totali

La graduatoria complessiva, ottenuta ponderando le tre graduatorie con i pesi medi di ciascuna fase rispetto alla durata totale (figura 16), rivela che nel complesso Basilicata e Sicilia sono le regioni che manifestano le maggiori criticità con riferimento ai tempi di attuazione degli interventi, con ritardi che superano di oltre il 20 per cento la media nazionale.

Figura 16 - Tempi di attuazione totali: scostamenti percentuali regionali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale



Tra le regioni centro-settentrionali, Toscana e Umbria rallentano, mentre tra quelle meridionali il Molise, l'Abruzzo, Calabria e Sardegna accelerano nella realizzazione dei propri interventi.

4.2.2. Il confronto tra la classifica dei contributi regionali e le durate medie regionali

La mappa dei contributi netti regionali, riportata al paragrafo 4.2.1, è "depurata" dall'effetto di fattori estranei a quello territoriale. Una riprova di ciò si può avere calcolando la correlazione tra la classifica dei contributi regionali (tradotta in durate applicando le variazioni regionali alla durata media nazionale¹¹ pari a 4,4 anni) e l'importo medio regionale per intervento, così come effettuato in precedenza.

Tale correlazione risulta pari a 0,17 (tabella 9), sensibilmente inferiore alla correlazione delle durate medie per regione (che tengono conto di tutte le

¹¹ Si intende media nazionale quella derivante dal collettivo di progetti analizzati, rilevati – come precedentemente illustrato – dal sistema informativo degli Accordi di Programma Quadro.

informazioni non riconducibili al contesto territoriale) e il costo medio per intervento (tabella 8).

Tabella 8 - Correlazione tra i contributi netti regionali espressi in durate e la dimensione finanziaria media degli interventi

Regione	Classifica dei contributi netti regionali espressi in durate (anni)	Importo medio degli interventi (Milioni di euro)
EMILIA-ROMAGNA	3,4	5,6
FRIULI-VENEZIA GIULIA	3,5	3,4
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA	3,6	2,1
LOMBARDIA	3,8	5,4
MOLISE	4,0	0,7
SARDEGNA	4,1	4,9
CALABRIA	4,1	4,6
VENETO	4,2	2,9
ABRUZZO	4,2	1,1
TRENTINO-ALTO ADIGE	4,3	10,4
PUGLIA	4,3	2,7
LIGURIA	4,3	1,2
MARCHE	4,5	3,4
LAZIO	4,5	1,2
TOSCANA	4,6	13,3
UMBRIA	4,8	3,0
CAMPANIA	4,8	2,5
BASILICATA	5,4	3,4
SICILIA	5,6	7,6
Correlazione tra durata e costo	0,17	

La classifica dei contributi netti regionali applicati alla durata media nazionale, che dà conto delle *performance* dei territori (assumendo come ipotesi che l'insieme di interventi per ciascuna regione sia uguale a quello medio nazionale), può essere confrontata con quella dell'analisi descrittiva che tiene conto del particolare insieme di interventi a livello territoriale. Il confronto permette di stimare il peso dell'effetto territoriale sulla durata media regionale.

Nella figura 17 sono poste a confronto le diverse graduatorie stilate nel precedente paragrafo. In particolare:

- con il colore rosso è stata evidenziata la classifica delle durate regionali ricostruita a partire dai contributi percentuali netti (che determina l'ordinamento delle regioni sul grafico della durata totale); in altre parole, la durata necessaria per completare un set di interventi con caratteristiche analoghe al set medio nazionale;

- con il colore blu la classifica delle durate regionali che tiene conto degli effetti di tutti i fattori; in altre parole, le durate che tengono conto del peculiare mix di interventi effettivamente programmato (dallo Stato e/o dalla regione) nel singolo territorio;
- con il colore verde la durata media nazionale.

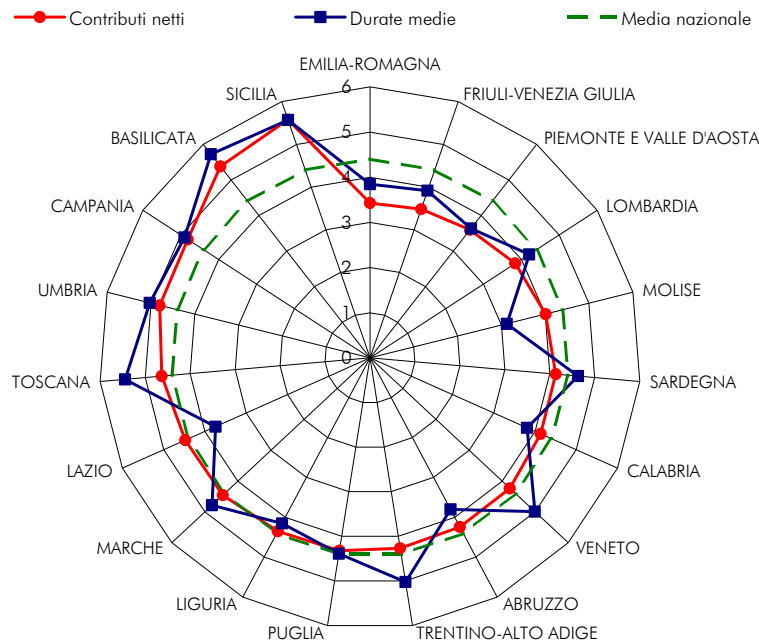
La visione d'insieme delle tre linee offre alcuni interessanti spunti di riflessione.

L'Emilia Romagna è caratterizzata da un insieme di interventi con una dimensione economica più elevata rispetto a quella media nazionale (il punto blu è esterno a quello rosso), ma riesce lo stesso a economizzare tempo (il punto blu è interno al trattino verde); se avesse una popolazione di interventi di caratteristiche pari a quella nazionale, risparmierebbe ancora di più (punto rosso). Lo stesso ragionamento vale per il Friuli Venezia Giulia e la Lombardia.

Considerando il Veneto, la durata fatta registrare (punto blu) è superiore alla media nazionale, tuttavia se la regione dovesse realizzare un insieme di interventi pari a quello medio nazionale, presenterebbe un risparmio consistente (punto rosso), con una durata inferiore, seppure di poco, alla media nazionale (trattino verde); questo implica che la durata fatta osservare dal Veneto è quasi del tutto imputabile alle caratteristiche dell'insieme di interventi scelto, così come per il Trentino Alto Adige e la Sardegna.

Nel caso della regione Molise, la durata media che tiene conto di tutti i fattori (punto blu) è estremamente bassa, ma il punto rosso mette in evidenza che se il Molise dovesse realizzare un insieme di interventi pari a quello medio nazionale, la sua durata media supererebbe di quasi un anno quella attualmente osservata; il Molise manterrebbe tuttavia una durata inferiore a quella media nazionale (trattino verde), dimostrando una capacità del territorio di risparmiare effettivamente del tempo.

In sintesi, si può concludere che attualmente il Molise fa registrare durate estremamente brevi, prevalentemente riconducibili alle particolari caratteristiche dell'insieme degli interventi operativo sul territorio, ma in parte anche ad una effettiva capacità del territorio di risparmiare sui tempi di attuazione (analogamente accade, anche se in misura meno marcata, per Calabria e Abruzzo).

Figura 17 - Il confronto tra i tempi di attuazione medi e i contributi netti regionali


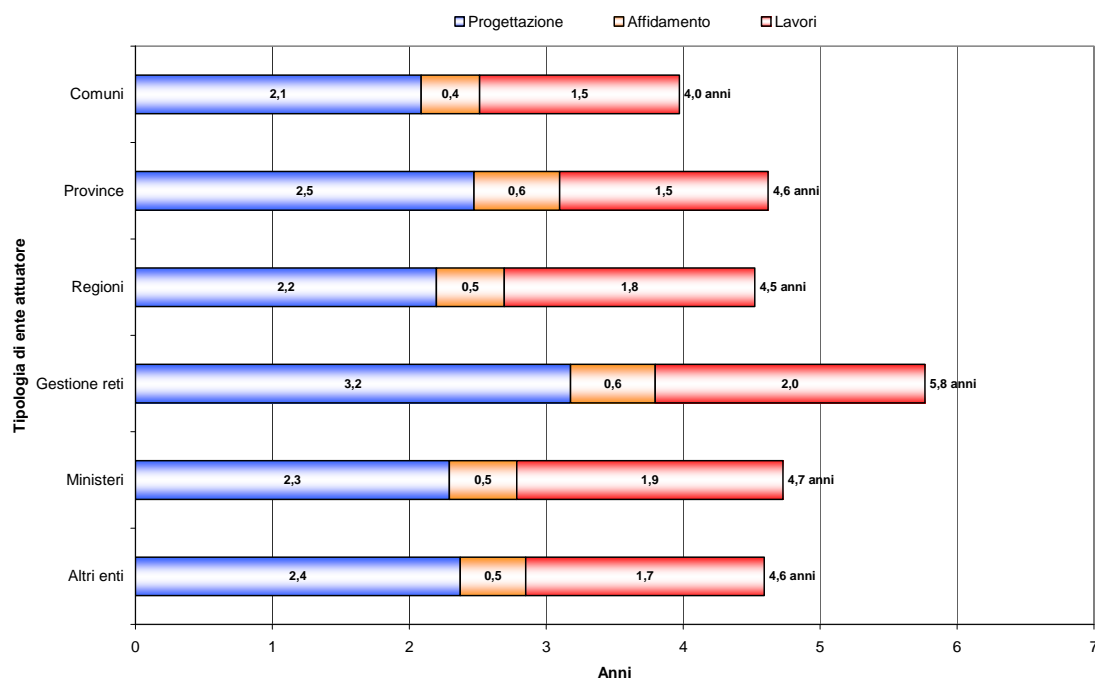
Il Lazio, come anche la Liguria, mostra una durata media inferiore a quella nazionale solo per effetto del suo insieme di interventi (caratterizzati, come il Molise, da una inferiore dimensione economica media), tuttavia se dovesse realizzare un insieme di opere con caratteristiche simili a quello nazionale, farebbe registrare una durata media uguale a quella nazionale.

Laddove i punti blu e rossi sono molto prossimi fino a coincidere, come nel caso di Basilicata, Sicilia, Umbria e Campania, l'insieme degli investimenti caratteristico della regione è assimilabile a quello nazionale, ma viene realizzato con tempi più lunghi rispetto alla durata media nazionale, oppure risparmiando tempo rispetto alla durata media nazionale, come nel caso del Piemonte.

4.3. L'analisi per tipologia di ente attuatore

L'analisi rispetto alla tipologia di ente evidenzia un comportamento generalmente omogeneo tra le diverse tipologie di soggetti attuatori, fatta eccezione per gli enti di gestione reti che fanno registrare le durate più lunghe, sensibilmente superiori alla media (5,8 anni) e dei Comuni che, al contrario, realizzano un risparmio di tempo attestandosi su una durata media di 4 anni (figura 18).

Figura 18 Tempi di attuazione degli interventi infrastrutturali per tipologia di ente attuatore e fase



La positiva prestazione dei Comuni si spiega in buona parte con il fatto che tra gli interventi da loro programmati non sono presenti opere di importo superiore ai 100 milioni di euro, che invece si ritrovano in tutte le altre tipologie di ente.

La correlazione tra le durate medie e l'importo medio per intervento (la determinante più importante del tempo di attuazione), pari a 0,84 (tabella 9), risulta piuttosto marcata per via soprattutto dei punti estremi della classifica (comuni con durate e importi piccoli e Enti di gestione reti con durate e importi grandi) che rendono la relazione molto significativa.

Anche in questo caso, la stima dei contributi netti per la variabile tipologia di ente consente di superare il problema della relazione tra durate medie e caratteristiche degli interventi.

Tabella 9 - Correlazione tra i tempi di attuazione degli interventi per tipologia di ente attuatore e l'importo medio degli interventi

Regione	Classifica delle durate medie degli enti (anni)	Importo medio degli interventi (milioni di euro)
Comuni	4,0	1,0
Ministeri	4,7	1,6
Province	4,6	3,5
Regioni	4,2	4,7
Altri enti	4,6	7,7
Enti di gestione reti	5,9	13,0
Correlazione tra durata e costo	0,84	

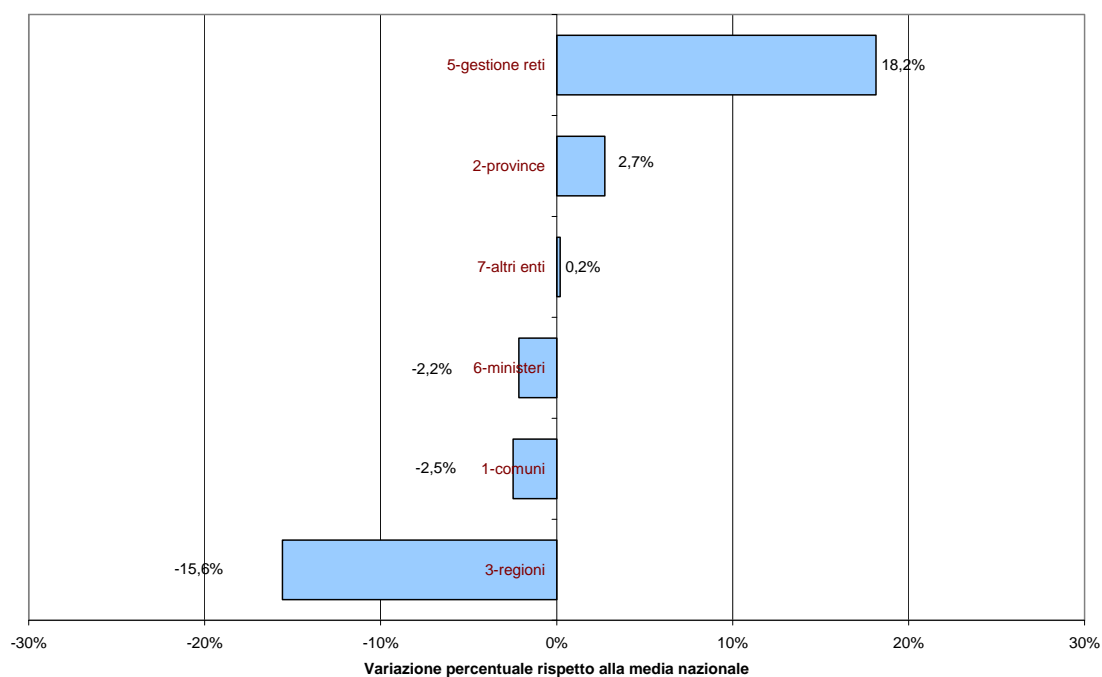
4.3.1. Le graduatorie degli enti per fase procedurale

Come per le regioni, sono state prodotte delle graduatorie delle tipologie di enti per ciascuna fase, calcolate sulla base dei contributi netti, ordinate rispetto allo scostamento percentuale, positivo o negativo, dalla media nazionale.

Fase Progettazione

La graduatoria relativa alla fase di progettazione vede uno scostamento dalla media nazionale (posta uguale a zero) ricompreso in un intervallo di circa il 3% in aumento per le Province e in diminuzione per i Comuni, ad eccezione degli enti di gestione reti che mostrano un netto distacco da questo intervallo arrivando ad allungare i tempi di progettazione del 18% circa rispetto alla media nazionale e delle Regioni che li contraggono di circa il 16%, come evidenziato nella figura 19.

Figura 19 - Fase di progettazione: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente



Fase Affidamento dei lavori (bando di gara)

Per quanto riguarda la fase di affidamento dei lavori (figura 20), solo i Comuni e gli Altri enti riducono i tempi, rispettivamente di circa il 7% e il 2%; Ministeri, Regioni, enti di gestione reti e Province si tengono ben al di sopra della media, con valori che raggiungono il 22 % circa nel caso delle Province.

Figura 20 - Fase di affidamento dei lavori: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente

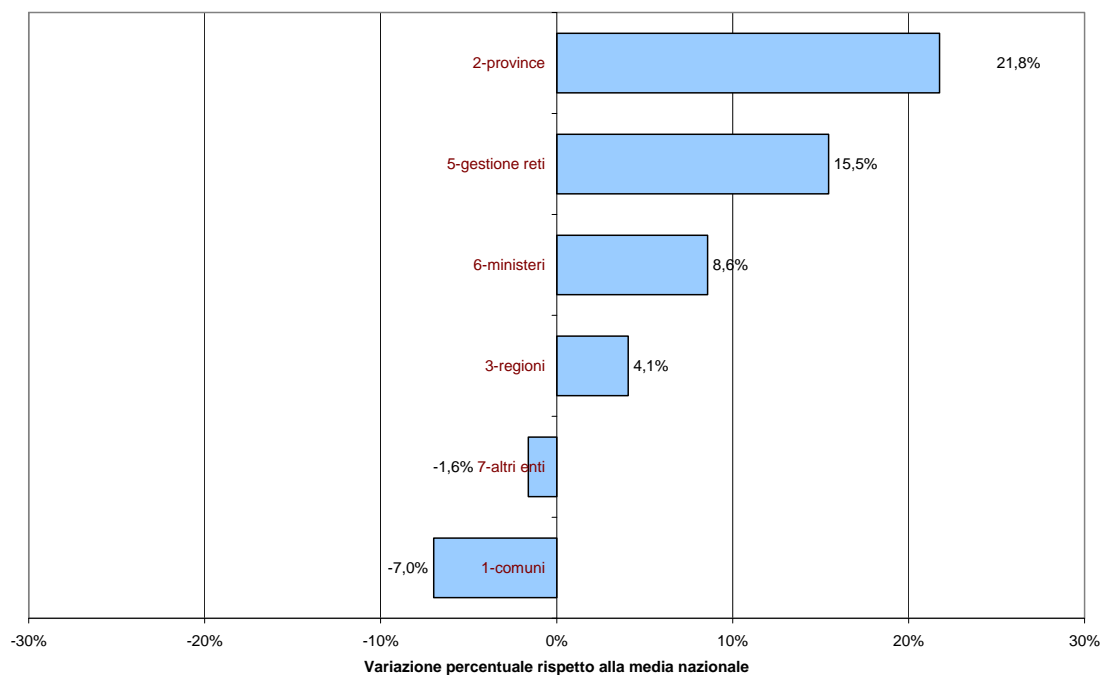
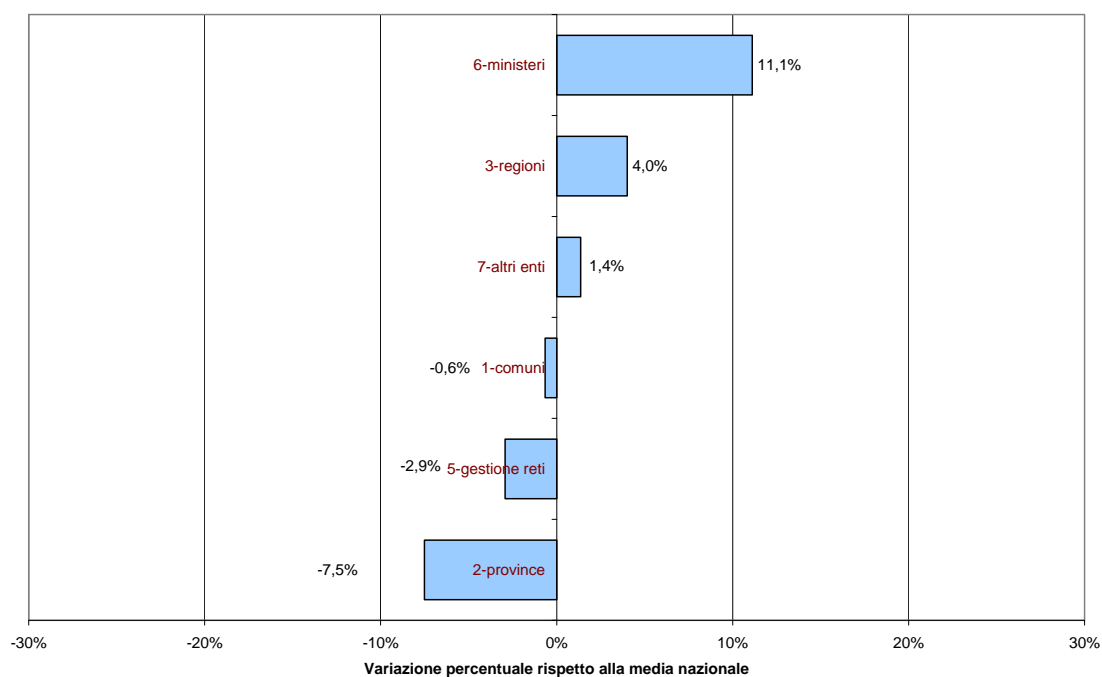


Figura 21 - Fase di realizzazione dei lavori: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente



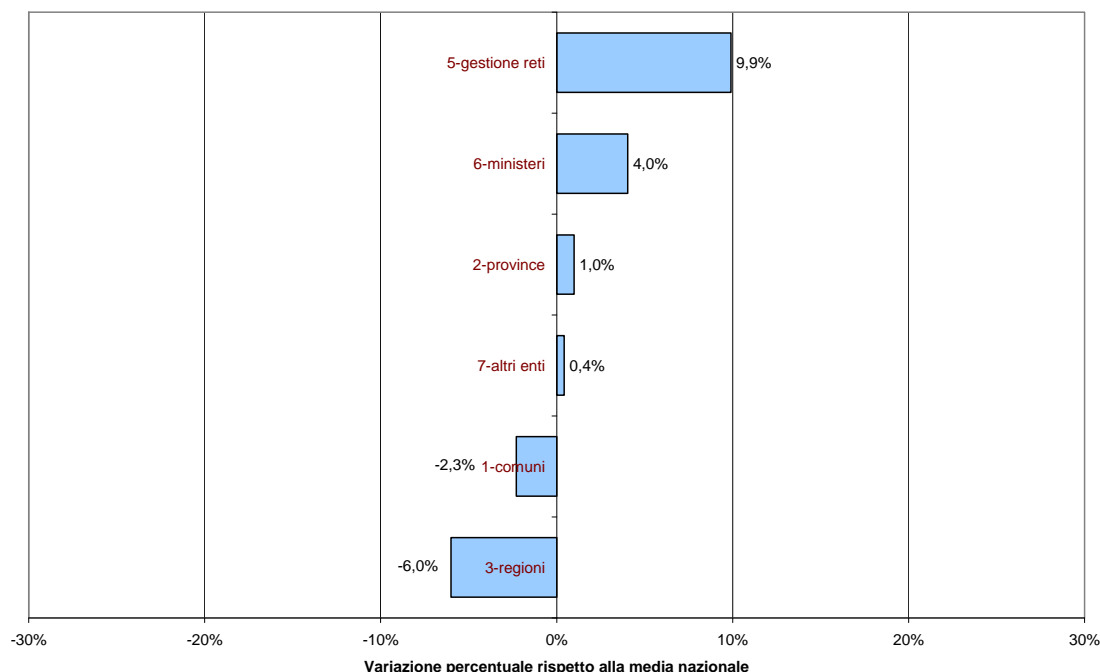
Fase Realizzazione lavori

Nella graduatoria relativa alla fase di realizzazione dei lavori (figura 21), i Ministeri evidenziano i maggiori ritardi dalla media, arrivando ad allungare la durata del 13% circa in media. Tra gli enti che riducono i tempi, oltre alle Province (-8% circa) si notano anche gli Enti di Gestione Reti che accumulano un risparmio medio del 3% sulla media nazionale.

Tempi di attuazione totali

La graduatoria complessiva mostra che gli enti di gestione reti sono quelli più propensi ad allungare i tempi di attuazione rispetto alla media nazionale (+9%) (figura 22); stesso andamento per i Ministeri e le Province, che evidenziano un ritardo nell'attuazione rispetto alla media nazionale (+5,5% e +1,8%), mentre solo i Comuni fanno registrare una certa capacità di ridurre i tempi di attuazione delle opere (-3% circa).

Figura 22 - Tempi di attuazione totali: scostamenti percentuali dei tempi di attuazione degli interventi rispetto alla media nazionale, per tipologia di Ente (*)



4.3.2. Il confronto tra la classifica dei contributi degli enti e le durate medie per ente

Il passaggio dalle durate che tengono conto dell'insieme di interventi effettivamente realizzato alle durate calcolate a partire dai contributi netti degli enti

attenua la relazione tra durata e costo medio per intervento, che passa dal 9% al 6%. Nella tabella 10 si può osservare come la classifica delle durate basate sui contributi sia molto più compatta rispetto a quella che tiene conto delle durate medie e quindi del mix di interventi di ciascuna tipologia di ente, sebbene le posizioni rimangano invariate.

Tabella 10 - Correlazione tra la classifica dei contributi netti per la tipologia di ente espressi in durate e l'importo medio degli interventi

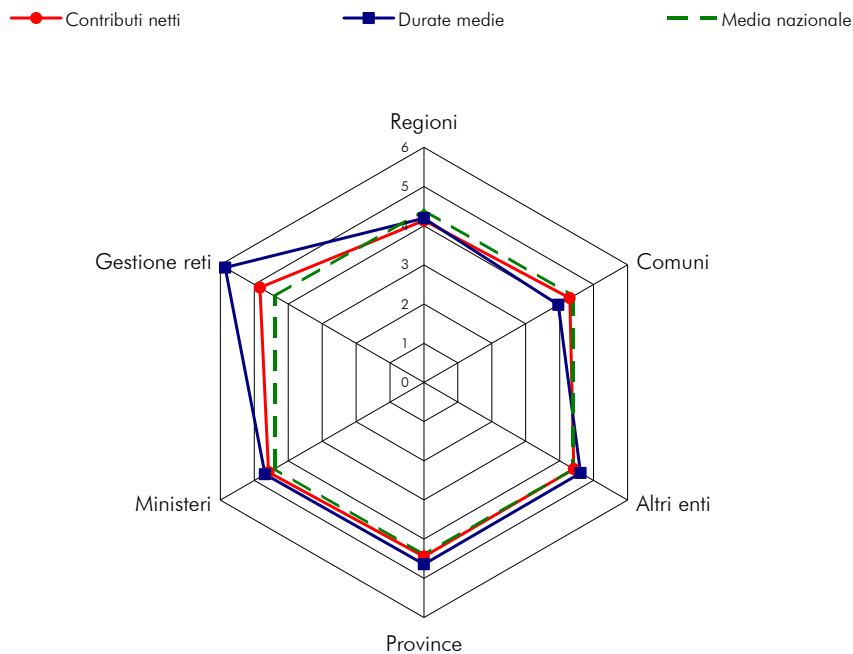
Tipologia di ente	Classifica dei contributi degli enti espressi in durate (anni)	Importo medio degli interventi (milioni di euro)
Comuni	4,3	1,0
Ministeri	4,6	1,6
Province	4,4	3,5
Regioni	4,1	4,7
Altri enti	4,4	7,7
Enti di gestione reti	4,8	13,0
Correlazione tra durata e costo	0,6	

Il confronto grafico tra le due classifiche - effettuato con la stessa metodologia utilizzata per le analisi illustrate nelle figura 17 (par. 4.2.2) - rende evidente il "ricompattamento" operato mediante l'uso dei contributi (figura 23).

Si noti come la linea rossa tenda a regolarizzarsi rispetto alla blu e a disporsi su quella verde che indica, come di consueto, la media nazionale.

Le differenze, in positivo o negativo, tra la linea rossa e quella verde sono tutte da attribuire alla minore o maggiore efficienza della categoria di ente.

Figura 23 - Il confronto tra le i tempi di attuazione medi e i contributi netti della tipologia di ente



Il dato più evidente riguarda gli enti di gestione reti, che sono caratterizzati dalle durate medie più lunghe (punto blu). Considerando la durata media ricalcolata applicando i contributi netti percentuali (punto rosso), gli enti di gestione reti evidenziano un sostanziale avvicinamento alla media nazionale, attestandosi su valori di poco superiori ad essa.

Questo fatto implica che, nell'ipotesi in cui tali enti dovessero gestire un insieme di opere uguale a quello medio nazionale, essi risulterebbero più veloci di quanto non siano dovendo gestire una selezione di opere ben più complesse rispetto alla media, ma non fino al punto da eguagliare la durata media nazionale. La differenza positiva con la media nazionale pertanto evidenzia la presenza di un'inefficienza residua.

Viceversa, i Comuni fanno registrare la durata media più breve (punto blu), ma se attuassero un mix di opere uguale a quello medio perderebbero il vantaggio dovuto alle particolari caratteristiche degli interventi di cui sono responsabili e si posizionerebbero sulla media (punto rosso).

Per quanto riguarda i Ministeri, la differenza tra la linea blu e verde è invece da attribuire ad un comportamento inefficiente in quanto, a parità di mix medio, la linea rossa non si discosta sostanzialmente da quella blu.

5. LA FASE DI ENTRATA IN FUNZIONE

La fine dei lavori, sebbene concluda la fase più ponderosa e spesso più problematica del percorso attuativo, non rappresenta ancora il momento in cui l'opera entra nella disponibilità della collettività. Affinché ciò accada è necessario che l'opera stessa superi la fase di collaudo e che, successivamente, ne venga dichiarata la funzionalità, seppure con modalità diverse a seconda della tipologia.

Il periodo di entrata in funzione può essere molto breve. I dati esaminati indicano che in molti casi la data della funzionalità coincide con la data di fine lavori; si possono verificare inoltre collaudi parziali e relative funzionalità parziali (nel caso di alcune strade, ad esempio). Dal lato opposto, si possono riscontrare problemi proprio nelle fasi finali dell'attuazione di un'opera, sebbene essa sia stata interamente realizzata, con la conseguenza di un'entrata in funzione molto differita o non ancora avvenuta (sono noti i casi di alcune dighe, di strutture sanitarie, ecc.). In questi casi, problemi progettuali, gestionali o di altra natura possono determinare lo stallo di un'opera.

Al fine di verificare i tempi medi di entrata in funzione delle opere, è stata condotta un'analisi che ha preso in esame il lasso di tempo intercorrente tra la fine dei lavori e la chiusura della fase di "entrata in funzione" dell'opera, quindi il suo pieno esercizio. Non sono state quindi esaminati i casi di entrata in funzione parziale o avvenuta in una situazione di lavori ancora in essere, non conclusi.

Diversamente da quanto si è fatto per le fasi che vanno dalla progettazione all'esecuzione dei lavori, non sono state prese in considerazione le opere in corso, e quindi non si sono operate stime di durate per le opere con lavori conclusi ma che ancora non risultano entrate in funzione, ciò proprio per la diversa natura della fase in oggetto. A tale proposito, sono in fase di studio modelli che consentano stime a partire da distribuzioni con valori estremi quali sono quelli che caratterizzano i tempi di entrata in funzione, per i quali è molto frequente la presenza di durate prossime allo zero.

L'analisi proposta rappresenta un primo lavoro a carattere esplorativo riguardante i tempi di entrata in funzione delle opere. La prudenza osservata è giustificata dall'incerta affidabilità dei dati disponibili relativi a questa fase della realizzazione delle opere pubbliche. Si è osservato, infatti, che a fronte di un considerevole numero di interventi per i quali esiste la data di chiusura dei lavori (in diversi casi non recente), quelli per i quali è disponibile anche la data di entrata in esercizio non superano il 50%. Tale circostanza rende necessario nel futuro

affrontare un attento esame della qualità sui dati relativi alla fase in oggetto anche attraverso dei sondaggi mirati presso gli enti appaltanti; i risultati di questo esame saranno riportati nel prossimo Rapporto.

Nell'analisi sono stati impiegati i dati relativi a 4.361 interventi aventi data effettiva di entrata in funzione, distribuiti come di seguito rappresentato nella tabella 11 rispetto all'area, alla classe di costo e al settore di appartenenza.

Tabella 11 – Distribuzione degli interventi conclusi per area, classe di costo e settore

Area		Classe di costo (mln di euro)		Settore	
Nord	1.140	<0,1	793	Altri trasporti	193
Centro	544	0,1- 0,2	753	Ambiente	565
Mezzogiorno	2.677	0,2 -0, 5	1.145	Ciclo integrato dell'acqua	1.385
Totale	4.361	0,5 - 1	687	Cultura e servizi ricreativi	735
		1 - 2	437	Edilizia	86
		2 - 5	327	Energia	81
		5 - 10	113	Industria e Servizi	145
		>=10	106	Varie	270
		Totale	4.361	Viabilità	901
				Totale	4.361

Gli interventi entrati in funzione sono mediamente più piccoli dell'insieme impiegato per le stime presentate nei precedenti paragrafi (interventi conclusi e con fasi in corso di realizzazione), la dimensione media è infatti pari a circa 1,5 milioni di euro contro i quasi 4 milioni di euro dell'insieme completo. Questo deriva dal fatto che, essendo i tempi di realizzazione di un'opera fortemente legati alla loro dimensione è più probabile che si concludano prima gli interventi più piccoli. Tuttavia l'insieme contiene anche interventi caratterizzati da grande dimensione, che hanno fatto registrare un comportamento probabilmente più virtuoso rispetto alla media degli interventi di pari caratteristiche.

Nella tabella 12 seguente possiamo osservare la distribuzione degli interventi conclusi per anno di inizio lavori e anno di entrata in funzione. Si può notare come una grande parte degli interventi conclusi sia stata avviata negli anni che vanno dal 2003 al 2008, con una maggiore concentrazione negli anni 2005-2006. La

maggioranza dei casi di entrata in funzione si snoda invece tra gli anni 2004-2009 con una concentrazione negli anni 2008-2009.

Tabella 12 – Distribuzione degli interventi conclusi per anno di inizio lavori e anno di entrata in funzione

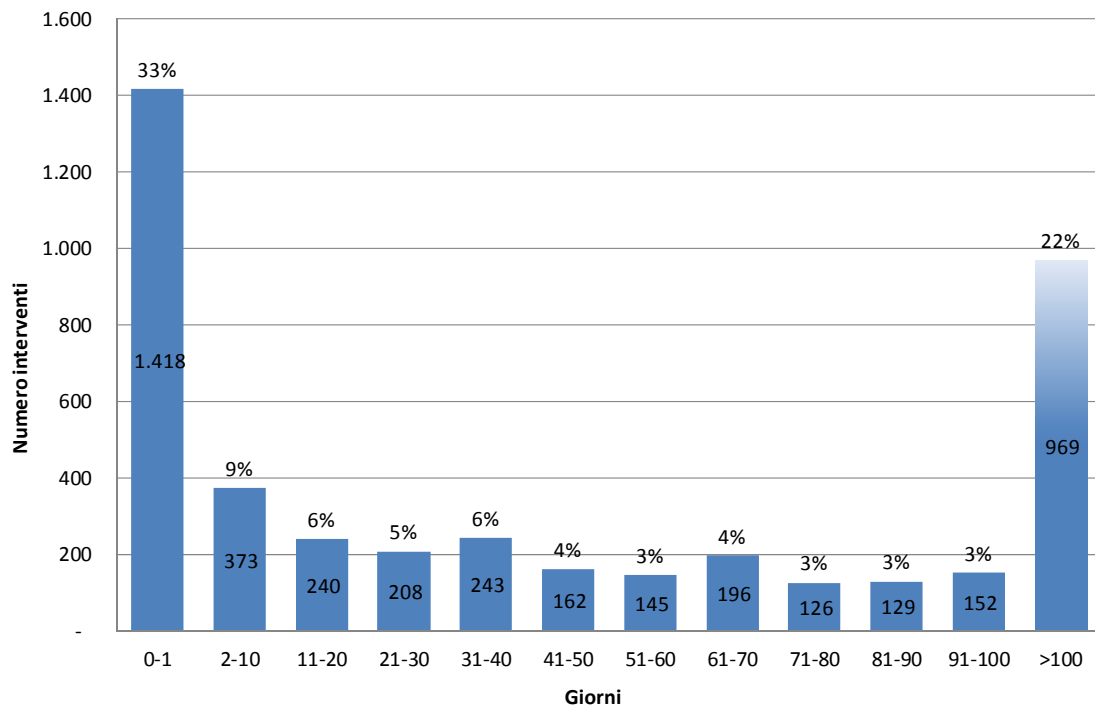
Anno inizio lavori	Anno di entrata in funzione dell'opera													Totale
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
< 1999	1	2	4	2	3	5	5	1	2		1			26
1999		3	14	18	6	3	4	4	5		5	1		63
2000			13	20	18	15	14	8	4	1	2	1		96
2001				14	28	31	20	17	5	6	1	1		123
2002					9	50	29	29	17	10	9	7	1	161
2003						52	201	134	64	28	12	12	2	505
2004							99	290	172	81	37	12		691
2005								120	300	208	105	63	10	806
2006									112	310	250	107	11	790
2007										37	225	169	21	452
2008											110	303	39	452
2009												154	40	194
2010													2	2
Totale	1	5	31	54	64	156	372	603	681	681	757	830	126	4.361

La minore dimensione media degli interventi considerati per l'analisi dei tempi di entrata in esercizio rispetto alla globalità di quelli impiegati nel rapporto ha effetti sui tempi di realizzazione dei lavori. La durata media del periodo che intercorre tra l'inizio dei lavori e l'entrata in funzione è infatti pari a circa 1 anno e mezzo (contro gli oltre 4 anni impiegati dall'intero insieme). Il dato è ovviamente caratterizzato, come vedremo nelle tavole che seguono, da una certa variabilità in ragione di alcune caratteristiche delle opere. Rispetto alla fase che lo precede, il periodo di entrata in funzione si caratterizza per la forte presenza di durate prossime allo zero, poiché per l'entrata in funzione in molti casi è stata dichiarata una data contestuale a quella della fine dei lavori. Tuttavia si osservano anche un numero considerevole di interventi con tempi di entrata in funzione ben più lunghi.

La Figura 24 riporta la distribuzione degli interventi rispetto alla durata del periodo di entrata in funzione dalla fine dei lavori. Si può notare come tale distribuzione presenti una forte concentrazione sulla durata 0-1 giorni (il 33% degli interventi). I restanti interventi presentano invece una notevole dispersione, con una tendenza decrescente, su durate via via crescenti. Non deve indurre in inganno l'ultima barra dell'istogramma nella quale si concentrano, per esigenze di sintesi, tutti gli interventi con tempi di entrata in esercizio superiori ai 100 giorni (il 22%).

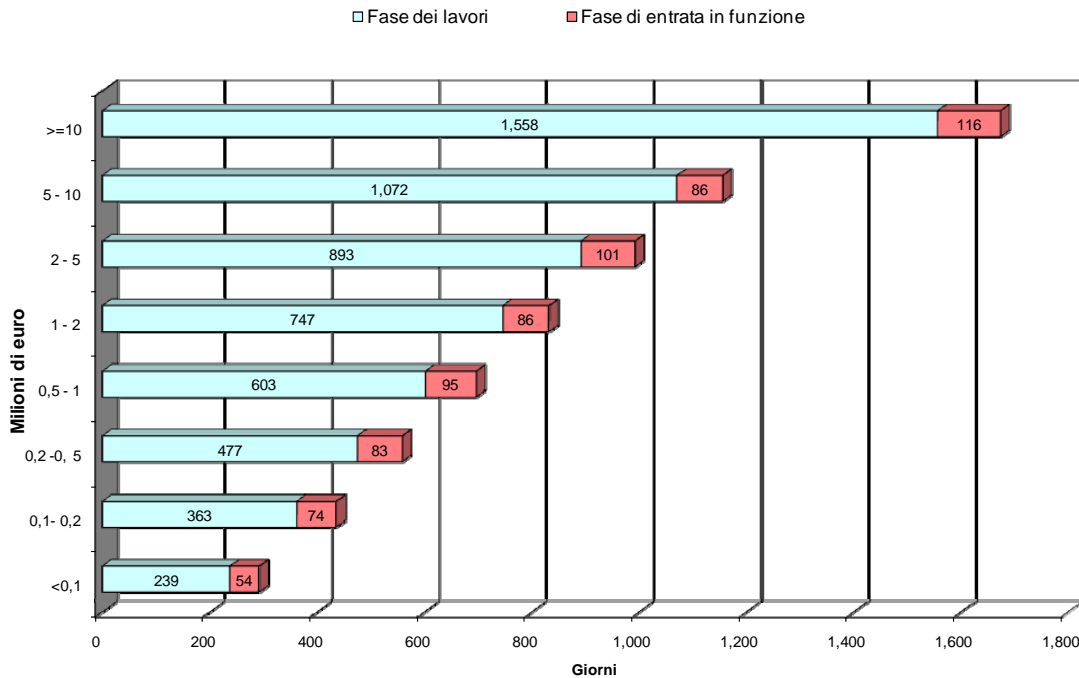
All'interno di tale insieme, infatti, si osserva molta variabilità con durate che superano anche i 1.000 giorni. Potendo descrivere tali interventi con maggiore dettaglio si osserverebbe una tendenza simile a quella evidenziata per gli interventi con durate inferiori o uguali ai 100 giorni, con le barre dell'istogramma che andrebbero ad appiattirsi al crescere della durata.

Figura 24 – Distribuzione degli interventi (numero e percentuale) rispetto ai giorni intercorsi tra la fine dei lavori e l'entrata in funzione



Utilizzando come chiave di lettura la dimensione dell'intervento, si può osservare (Figura 25) come il periodo di entrata in funzione assuma una dimensione variabile tra i circa 50 giorni per le opere di più piccole dimensioni e gli oltre 110 giorni per le opere più grandi.

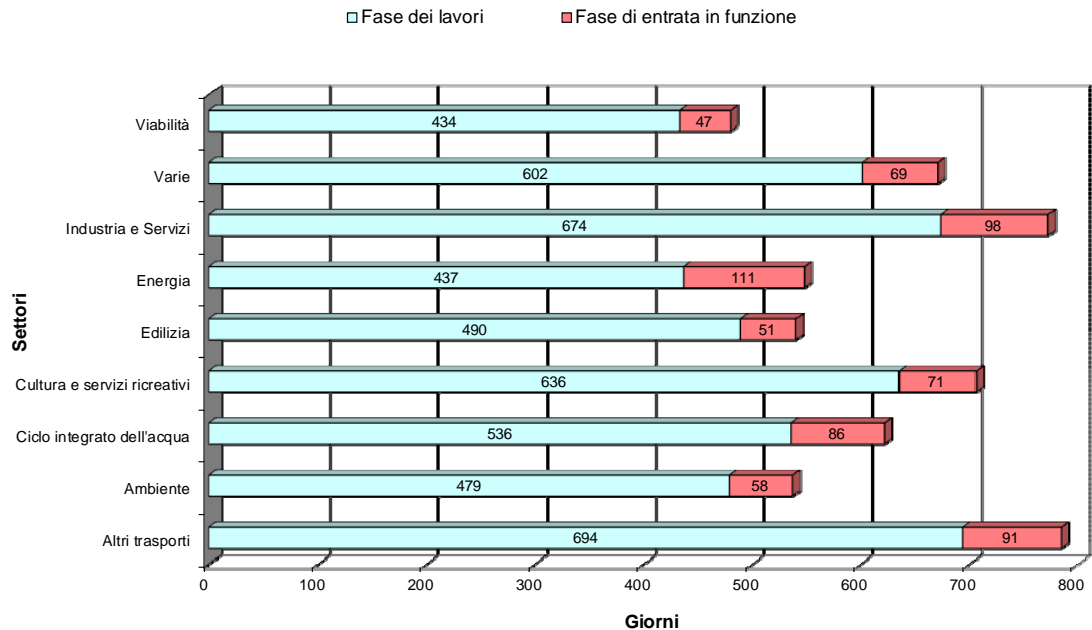
Figura 25 – Tempi di realizzazione delle opere concluse dall'avvio dei lavori e fase di entrata in funzione per classe di costo



. Va osservato che a fronte di una durata dei lavori che arriva a quintuplicare passando dalle opere più piccole a quelle più grandi, la durata del periodo che intercorre tra la fine dei lavori e l'entrata in funzione al massimo raddoppia. Un risultato che dimostra una certa rigidità insita nelle procedure di entrata in funzione che, quindi, solo in minima parte dipendono dalla dimensione economica dell'opera.

L'analisi per settore (Figura 26) mostra, invece, che la tipologia settoriale dell'opera incide maggiormente sul tempo di entrata in funzione. I settori caratterizzati da tempi più lunghi di entrata in funzione sono "Industria e servizi" ed "Energia", dove i giorni necessari per la messa in funzione delle opere superano i 110. Al contrario, le opere edili e stradali richiedono in media meno giorni (51 e 47) per la messa in funzione.

A completamento di questa informazione può risultare interessante analizzare la Tabella 13, nella quale è riportata la distribuzione percentuale cumulata degli interventi rispetto alla lunghezza del periodo di entrata in esercizio.

Figura 26 – Tempi di realizzazione delle opere concluse dall'avvio dei lavori e fase di entrata in funzione per settore


La Tabella evidenzia come a fronte di alcuni settori (Altri trasporti, Edilizia e Viabilità) in cui la percentuale di interventi con entrata in funzione inferiore o uguale a 10 giorni è prossima o superiore al 50%, altri settori (Energia, Industria e Servizi, Cultura) si attestano, rispetto alla stessa tipologia di opere, al massimo al 30% (20% il settore Energia).

Tabella 13 – Distribuzione percentuale cumulata degli interventi per la lunghezza del periodo di entrata in funzione

Entrata in funzione (giorni)	Settori									Totale
	Altri trasporti	Ambiente	Ciclo integrato dell'acqua	Cultura e servizi ricreativi	Edilizia	Energia	Industria e Servizi	Varie	Viabilità	
0-1	45,1	35,6	34,3	22,3	41,9	16,0	21,4	24,4	38,3	32,5
2-10	54,9	45,7	40,6	29,9	50,0	19,8	31,7	34,8	49,5	41,1
11-20	58,5	52,4	45,4	35,0	53,5	23,5	35,2	42,6	56,0	46,6
21-30	61,1	55,6	49,5	41,1	60,5	25,9	39,3	47,8	62,3	51,3
31-40	64,2	61,1	54,2	47,2	62,8	37,0	47,6	53,7	68,5	56,9
41-50	65,3	64,2	57,5	53,1	67,4	40,7	49,0	59,3	71,8	60,6
51-60	67,4	67,3	60,7	57,4	68,6	42,0	50,3	63,0	75,5	64,0
61-70	70,5	73,8	64,1	64,5	70,9	43,2	54,5	68,5	78,8	68,4
71-80	71,0	77,2	66,6	68,7	70,9	48,1	58,6	70,7	81,6	71,3
81-90	72,0	80,4	69,7	71,7	76,7	51,9	61,4	74,1	84,0	74,3
91-100	76,2	82,5	72,8	76,6	81,4	65,4	63,4	78,1	86,8	77,8
>100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

6. SCENARI PER UN BENCHMARK DELLA DURATA DELLE OPERE PUBBLICHE

L'analisi di benchmark, presentata nel precedente Rapporto, viene qui riproposta nella convinzione della sua utilità quale strumento operativo nel processo di riduzione dei tempi di attuazione delle opere. Esso avrebbe un duplice scopo: spingere gli amministratori ad allineare i propri tempi di progettazione, affidamento ed esecuzione delle opere verso quelli dei migliori operatori in Italia; fornire ad istituzioni e cittadini un chiaro punto di riferimento per valutare l'operato delle amministrazioni e delle imprese.

Tale convinzione si è rafforzata in considerazione dei contenuti della Legge di contabilità e finanza pubblica 196/2009 e successive modifiche che all'art. 30 - riguardante le leggi di spesa pluriennale e a carattere permanente - ed in particolare al comma 8 rimarca la necessità di garantire "la razionalizzazione, la trasparenza, l'efficienza e l'efficacia delle procedure di spesa relative ai finanziamenti in conto capitale destinati alla realizzazione di opere pubbliche" e prevede l'adozione di "...procedure di monitoraggio sullo stato di attuazione delle opere e dei singoli interventi..." con riferimento sia ai costi che ai tempi di realizzazione. Riguardo ai tempi si richiede "...l'applicazione di un sistema di verifica per l'utilizzo dei finanziamenti nei tempi previsti..." pena il definanziamento automatico in caso di mancato avvio delle opere nei tempi stabiliti.

L'articolo 30 fa inoltre riferimento alla necessità di "...potenziamento e sistematicità della valutazione *ex post* sull'efficacia e sull'utilità degli interventi infrastrutturali, rendendo pubblici gli scostamenti rispetto alla valutazione *ex ante*". Se è vero che l'efficacia e utilità di un intervento devono essere misurate anche in relazione alla sua capacità di soddisfare le esigenze degli utenti nei tempi richiesti, e che tali efficacia e utilità si riducono via via che i tempi di attuazione dell'intervento si allungano, rendendone in qualche caso addirittura vani se non dannosi gli effetti, è assolutamente necessario che tra gli indicatori attraverso i quali l'efficacia e l'utilità di un'opera vengono valutate siano presenti misure di performance dei tempi di realizzazione.

La proposta è di un benchmark nazionale, nella convinzione che si debba tendere verso una omogeneizzazione dei comportamenti su tutto il territorio, tuttavia non va sottovalutato un altro degli esiti di queste analisi, la forte variabilità dei tempi riscontrata nel panorama delle opere che, combinata con l'eterogenea efficienza

territoriale, rende difficile immaginare un percorso di miglioramento che, almeno in una prima fase, non tenga conto delle realtà locali.

Dal punto di vista metodologico, nella scelta di un valore benchmark va esaminata la normale variabilità connaturata a tutti i fenomeni: se si considera un collettivo omogeneo di opere da realizzare in un territorio, nelle migliori condizioni la loro attuazione darà origine ad una distribuzione di durate intorno ad una certa media e con una certa varianza. Questo implica che, volendo uniformare il più possibile le prestazioni, si dovrà fissare una durata che sia valida per tutti ed inoltre un intervallo di variazione intorno a questa durata, al fine di ricomprendervi le durate compatibili con una situazione di normalità.

La scelta del valore che individua il gruppo degli interventi migliori va effettuata secondo criteri di ragionevolezza; ad esempio, su una scala di durate che va da 1 a 100, appare ragionevole e prudente prendere in considerazione il 35-esimo valore; questa scelta è dettata sia dalle incertezze legate alla incompletezza informativa sia alla elevata variabilità riscontrata nei tempi di attuazione di opere con le medesime caratteristiche.

Il valore individuato (e l'intervallo intorno ad esso) rappresenta un obiettivo assoluto, che però richiede di essere "declinato/portato" nella realtà del singolo intervento, in particolare rispetto a due caratteristiche specifiche: dimensione economica e settore, che rappresentano le determinanti principali del tempo di attuazione di un'opera. In questo modo l'obiettivo di benchmark *assoluto* diventa – nell'applicazione - un obiettivo *relativo* in quanto si adatta alle caratteristiche specifiche di ciascuna tipologia di intervento.

Riprendendo il caso dei settori oggetto di approfondimento nella sezione 3 del rapporto, Ciclo integrato dell'acqua e Viabilità, è stato calcolato il valore di un benchmark al 35° percentile per classe dimensionale¹².

Di seguito sono riportati i grafici che ne illustrano il confronto con il valore medio di ciascuna classe¹³.

¹² L'intervallo intorno al valore benchmark non viene rappresentato per semplicità espositiva.

¹³ Il benchmark è calcolato con riferimento al percorso attuativo che si conclude con la fine dei lavori. la fase di entrata in esercizio è stata esclusa in quanto stimata solo su un sottoinsieme di interventi tra quelli considerati.

Figura 27 - Ciclo integrato dell'acqua: tempi di attuazione e valore benchmark al 35° percentile

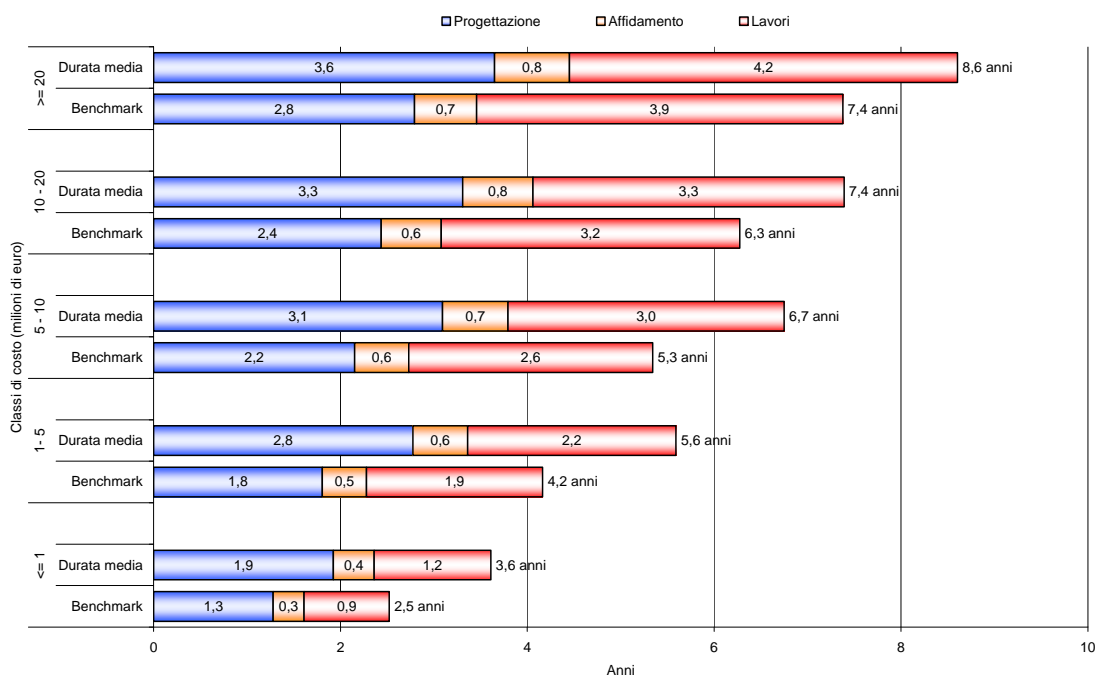
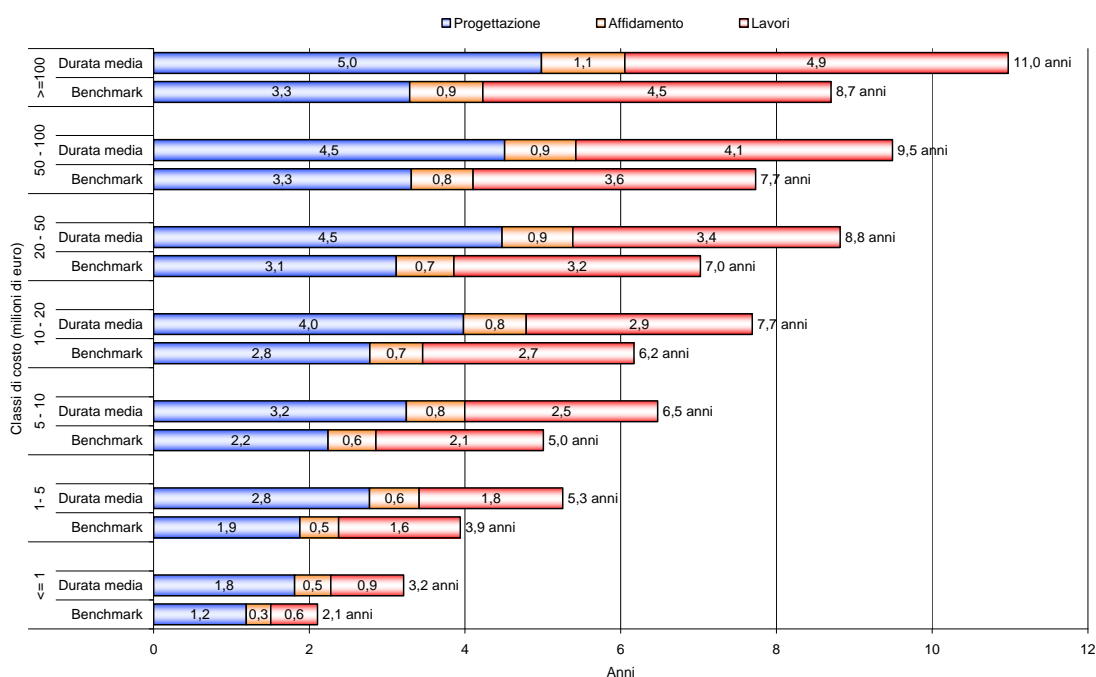


Figura 28 - Viabilità: tempi di attuazione e valore benchmark al 35° percentile



Nella lettura dei grafici va tenuto in considerazione il fatto che il valore calcolato come benchmark – ad esempio, 7,4 anni nel settore Idrico, per completare un investimento dal valore superiore ai 20 milioni di euro oppure 8,7 anni in quello della Viabilità per un investimento di importo superiore ai 100 milioni di euro - è frutto della distribuzione osservata nel collettivo di riferimento, rappresentato dall'insieme degli interventi inseriti negli APQ.

Come già altrove sottolineato, tale collettivo non garantisce la piena rappresentatività dell'universo delle opere pubbliche, tuttavia la selezione operata settore/classe di costo riduce al minimo eventuali problemi in tal senso.

Inoltre, la durata determinata dal "benchmark" sarà la somma di comportamenti più efficienti in tutte le fasi e quindi di tempi di attuazione più brevi. La maggiore efficienza avrebbe un peso diverso al variare delle classi di costo: nel settore Idrico, ad esempio, complessivamente si registrerebbe una riduzione rispetto alla durata media del 30% del tempo nelle opere di importo inferiore o uguale a 100 mila euro e circa il 14% nelle opere di importo superiore a 20 milioni di euro (nel settore Viabilità si avrebbe una riduzione superiore al 30% per le opere di minori dimensioni e di circa il 20% per le opere di più grande dimensione).

Va osservato, inoltre, che nel settore Idrico la fase dove si otterrebbe la maggiore efficienza è quella relativa alla progettazione per la quale il risparmio di tempo si attesterebbe su una media del 30%; per la fase di affidamento lavori si avrebbe un risparmio medio di circa il 19% mentre per la fase dei lavori esso si attesterebbe in media sul 13%. Valori simili possono essere osservati con riferimento al settore Viabilità.

Come già anticipato, sebbene l'obiettivo sia quello di tendere verso una omogeneità di comportamento a livello nazionale, l'evidenza empirica mostra che allo stato attuale non si può prescindere dalle capacità territoriali. Le condizioni socio-economiche, organizzative, ambientali e talvolta anche normative¹⁴ che fanno da sfondo all'attuazione delle opere pubbliche sul territorio influenzano infatti in modo rilevante la durata, pertanto nella prima fase di sperimentazione del benchmark potrebbe essere opportuno fissare un obiettivo collegato alla migliore

¹⁴ Ad esempio, la Regione Siciliana ha recepito, salvo alcune modifiche e integrazioni, la normativa della legge 109/1994, come modificata dalla legge 166/2002 art. 7, solo nel settembre 2002. Il Rapporto, che osserva un arco temporale che va dal 1999 al 2008, tiene conto, pertanto, per quanto riguarda la Sicilia di due approcci normativi diversi, il cui impatto sui tempi di attuazione andrebbe valutato.

prestazione realizzata sul territorio, e proporlo quindi a chi sarà chiamato a realizzare nuove opere.

Nel frattempo, l'approccio di benchmark territoriale potrà contribuire alla creazione di una cultura di maggiore efficienza, necessaria affinché si possa affrontare un benchmark nazionale.

La rilevanza degli aspetti territoriali nelle analisi del benchmark può essere approfondita prendendo in considerazione, sempre nei settori idrico e viabilità, il confronto tra il benchmark nazionale e la durata dei migliori interventi¹⁵ localizzati in due regioni rappresentative, rispettivamente Lombardia e Sicilia. Questo confronto mostra come la presenza di notevoli differenze territoriali renda opportuno un approccio graduale al benchmark nazionale che preveda di tenere conto delle prestazioni fatte registrare a livello locale.

Le due regioni si caratterizzano, come evidenziato nell'analisi di efficienza territoriale riportata nella sezione 4, per situazioni diverse riguardo ai tempi di attuazione delle opere pubbliche: la Lombardia per tempi di attuazione contenuti rispetto alla media nazionale, la Sicilia per una certa inefficienza sempre rispetto al dato italiano.

Al fine di rendere il confronto il più possibile esente da distorsioni derivanti dalle diverse distribuzioni delle opere delle due regioni nelle classi di costo si è scelto di eliminare le classi estreme, aperte e quindi più soggette a tali problematiche.

L'analisi grafica evidenzia in entrambi i casi l'estrema vicinanza tra il benchmark nazionale ed il valore delle migliori prestazioni in Lombardia e il forte distacco della regione Sicilia da entrambi i valori.

È interessante notare come la durata dei migliori interventi localizzati in Sicilia, pur in linea sia con la media nazionale che con quella della Lombardia per quanto riguarda la fase dei lavori, sia tendenzialmente più ampia, seppure di poco, in fase di affidamento ma notevolmente più lunga in fase di progettazione, con la conseguenza di una durata complessiva che si distacca sensibilmente dalle altre osservate.

¹⁵ Definiti come quelli posizionati al 35° percentile della distribuzione nella singola regione .

Figura 29 - Ciclo integrato dell'acqua: confronto tra benchmark al 35° percentile nazionale e le migliori performance regionali (Sicilia, Lombardia) per classe di costo

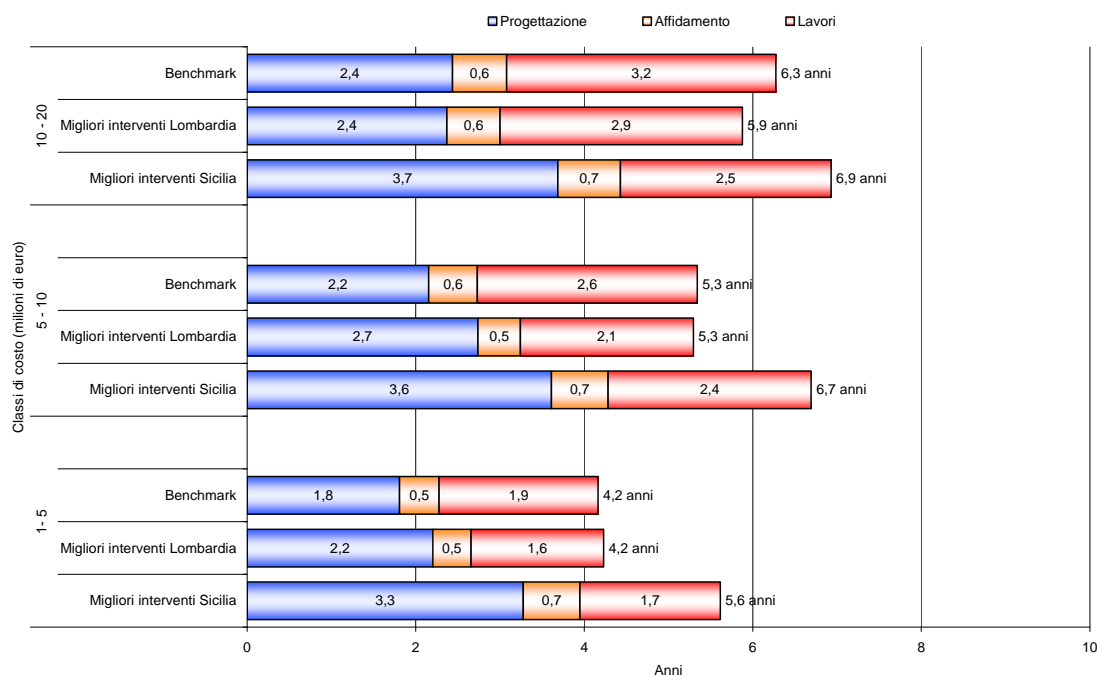
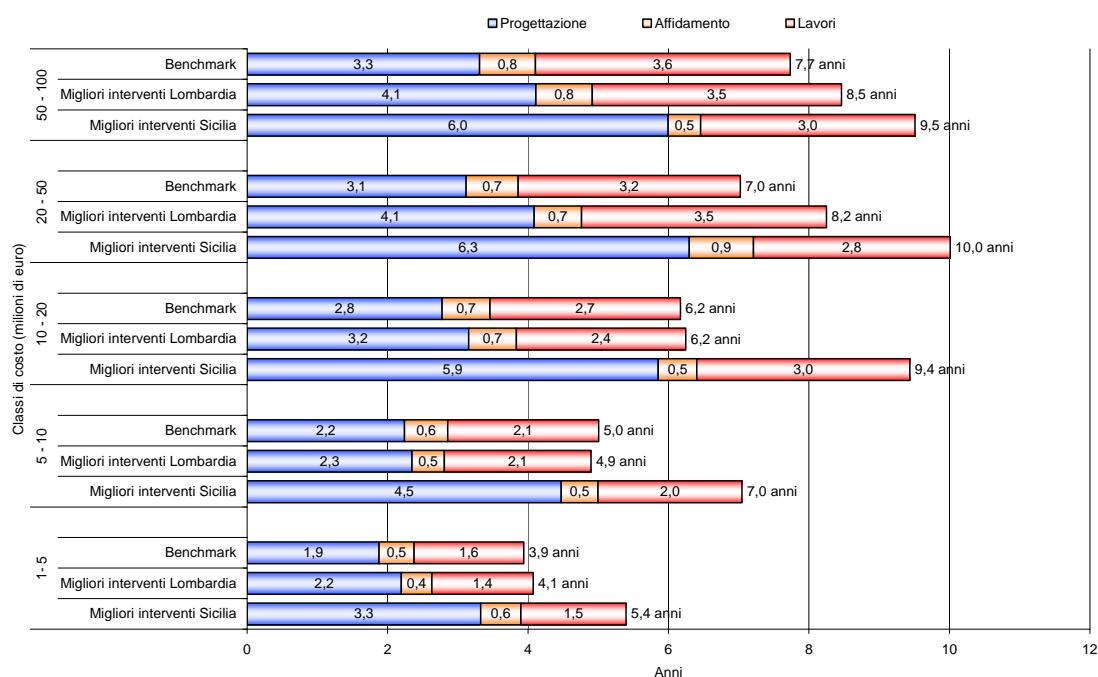


Figura 30 - Viabilità: confronto tra benchmark al 35° percentile nazionale e le migliori performance regionali (Sicilia, Lombardia) per classe di costo



L'entità della differenza per la fase di progettazione farebbe pensare a problematiche inerenti la programmazione degli interventi piuttosto che a difficoltà di tipo tecnico/burocratico; tuttavia, qualunque sia la ragione alla base del ritardo della situazione siciliana, è evidente come si sia in presenza di realtà effettivamente diverse che necessitano di approcci diversi, almeno in una prima fase.

I casi appena esposti hanno carattere puramente esemplificativo, in quanto prescindono da qualsiasi considerazione in ordine ai fattori che determinano i tempi osservati. Tuttavia, partendo dalla conoscenza acquisita sui tempi di attuazione delle opere e attraverso la disamina di tutti i fattori noti che possono influenzare la durata delle stesse, si potrebbe arrivare alla formulazione di ipotesi di benchmark più finalizzate e "ritagliate" sulle realtà locali. Quello delineato si configura come un percorso di avvicinamento all'applicazione di un benchmark nazionale, in quanto con la riduzione delle inefficienze a livello locale si realizzerebbero al meglio le condizioni per una competizione su scala nazionale.

7. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

Il rapporto rappresenta un'analisi completa e sistematica dei tempi di attuazione delle opere pubbliche in Italia che mette a frutto le informazioni raccolte nella banca dati del monitoraggio delle Intese Istituzionali di Programma e dei relativi Accordi di Programma Quadro.

Il sistema di monitoraggio degli APQ, ancorché caratterizzato da alcune specificità settoriali e territoriali, è quello che si presta meglio ad un'analisi dei tempi di attuazione delle opere in quanto ne copre l'intero percorso attuativo mediante il dettaglio informativo delle singole fasi¹⁶.

L'analisi svolta mette in luce una situazione nella quale, pur con qualche eccezione, nelle regioni settentrionali i tempi di attuazione delle opere sono mediamente più brevi mentre i maggiori ritardi si rilevano in diverse regioni del Centro e del Mezzogiorno. Ritardi che si riscontrano sia nella progettazione ed aggiudicazione delle opere, sia nella fase di realizzazione lavori.

Inoltre, evidenzia il ruolo degli Enti attuatori nelle performance realizzative delle opere pubbliche. In particolare, gli enti di Gestione Reti ed i Ministeri sono

¹⁶ Proprio per superare le specificità settoriali e territoriali degli interventi, è stata sviluppata un'analisi descrittiva misurata e un'analisi econometrica che dà conto delle differenze di efficienza a livello regionale e per tipologia di ente.

caratterizzati da durate medie più lunghe rispetto agli interventi attuati da Regioni e Comuni.

Un ulteriore contributo del rapporto è rappresentato dall'approfondimento dei, cosiddetti *tempi di attraversamento*, ossia i tempi intercorrenti tra le fasi.

In media i tempi di attraversamento rappresentano il 36% della durata complessiva di un'opera pubblica (dalla progettazione alla conclusione dei lavori); questo valore sale al 57% se si considerano unicamente le fasi indagate nel rapporto, ossia la progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) e l'affidamento lavori¹⁷. Assorbono quindi una parte rilevante dei tempi di esecuzione delle opere, e sono pur non essendo caratterizzati dallo svolgimento di attività rilevanti di carattere tecnico (progettazioni, indagini, ecc.) o amministrative (ad esempio, conferenze di servizio). Riguarda quindi un tratto del percorso di attuazione delle opere che deve essere attentamente approfondito, e che potrebbe essere oggetto di apposite iniziative da parte degli enti proponenti o delle stazioni appaltanti, finalizzate a ridurre il peso nell'ambito della durata complessiva.

In questo rapporto è stata effettuata una prima analisi sui tempi di entrata in funzione dalla fine dei lavori. A tale scopo si sono impiegati i dati relativi ai soli interventi conclusi ed entrati completamente in esercizio per un totale di 4.361 casi. Si è osservato che per un terzo circa degli interventi l'entrata in esercizio è contestuale alla chiusura dei lavori, mentre per i restanti due terzi il periodo di entrata in funzione è estremamente variabile e supera, in taluni casi, anche i 1.000 giorni. In generale si è evidenziata una certa rigidità del periodo di entrata in funzione rispetto al costo dell'opera ed una maggiore variabilità dello stesso in ragione del settore di intervento.

Le analisi effettuate hanno fatto maturare alcune riflessioni sulla possibilità di fissare un benchmark per i tempi di attuazione delle opere pubbliche in Italia. Uno strumento che potrebbe fornire il suo contributo, insieme ad opportune azioni incentivanti, nello stimolare le stazioni appaltanti ad accelerare le procedure di progettazione e cantierizzazione delle opere. Esso, infatti, consente di individuare dei "tempi di attuazione obiettivo" per opere dalle medesime caratteristiche settoriali e dimensionali (valore economico). La recente Legge di contabilità e finanza pubblica 196/2009 e successive modifiche ha rafforzato la convinzione dell'utilità di tale strumento a tale proposito.

¹⁷ Nel rapporto la fase di realizzazione dell'opera termina con l'ultimazione dei lavori, e quindi non include i tempi di attraversamento fino al collaudo e all'entrata in funzione.

Tenuto conto della sperimentabilità della proposta, si pone l'accento sulla necessità di adattare il percorso di avvicinamento delle singole realtà territoriali ai tempi indicati dal benchmark, dal momento che le condizioni locali incidono in modo sensibile sulle performance delle stazioni appaltanti.

Le analisi presentate in questo rapporto vedranno ulteriori sviluppi tra il 2011 ed il 2012. In particolare si ritiene necessario lavorare lungo tre linee.

In primo luogo, emerge l'esigenza di svincolare l'analisi dall'impiego di una sola banca dati, per pervenire ad una crescente integrazione tra le diverse fonti ed avere come riferimento un quadro informativo più completo, oltre che una popolazione di casi più numerosa.

In secondo luogo, ci si propone di approfondire l'analisi sull'entrata in funzione degli interventi sia attraverso una verifica della qualità dell'informazione disponibile che, come accennato nel paragrafo 5, appare caratterizzata da un buon grado di incertezza, sia applicando anche alla fase di entrata in funzione procedure di stima, attualmente in fase di studio, che consentirebbero di recuperare ai fini delle analisi i dati degli interventi con lavori conclusi ma non ancora entrati in funzione. In tal modo sarà possibile ricostruire l'intero percorso attuativo (dalla progettazione alla funzionalità) per tutti gli interventi, sia quelli conclusi che quelli in corso di attuazione.

Infine, un ulteriore approfondimento riguarderà l'analisi di benchmark, nella quale si proporrà un contributo finalizzato a fornire chiavi interpretative sulle ragioni dei ritardi che gravano su alcuni territori e/o nell'ambito dei territori su alcune opere piuttosto che su altre e, di contro. L'analisi si gioverà di studi di caso e indagini di tipo desk al fine di individuare i fattori che potenzialmente rappresentano dei vincoli al corretto andamento dell'attuazione delle opere e quelli che, al contrario, rappresentano dei punti di forza per le amministrazioni consentendo di ottenere risparmi di tempo rispetto agli andamenti medi.

Si tratta di iniziative che si ritiene possano fare compiere significativi passi in avanti all'analisi dei tempi di esecuzione delle opere, grazie alla quale sarà possibile fornire agli amministratori pubblici un quadro più esaustivo anche delle criticità riscontrate nel percorso di attuazione degli investimenti e delle proposte utili ad accelerarne il completamento.

Allegato 1

Tab. 1. Settore Altri trasporti: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35° percentile

Classe di costo (mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<= 0,1	1,6	0,4	0,8	2,7	1,9
0,1 - 0,2	1,4	0,4	0,9	2,8	2,1
0,2 - 0,5	1,9	0,4	1,1	3,5	2,5
0,5 - 1	2,2	0,5	1,3	4,0	2,8
1 - 2	2,4	0,5	1,6	4,6	3,4
2 - 5	2,6	0,6	2,1	5,4	4,1
5 - 10	3,0	0,7	2,5	6,1	4,9
10 - 20	3,3	0,8	3,1	7,2	5,6
20 - 50	3,8	0,8	3,3	8,0	6,4
50 - 100	4,3	0,8	4,2	9,3	8,3
>=100	4,5	0,9	6,3	11,7	10,3

Tab. 2. Settore Ambiente: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35° percentile

Classe di costo (mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<= 0,1	1,3	0,4	0,5	2,2	1,6
0,1-0,2	1,7	0,4	0,8	2,9	2,1
0,2-0,5	2,0	0,5	1,1	3,6	2,6
0,5-1	2,3	0,6	1,4	4,3	3,0
1-2	2,6	0,6	1,7	4,9	3,5
2-5	3,0	0,7	2,0	5,6	4,2
5-10	3,2	0,8	2,5	6,5	4,9
>=10	4,0	0,8	2,9	7,7	5,6

Tab. 3. Settore Ciclo integrato dell'acqua: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35° percentile

Classe di costo(mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<=0,1	1,6	0,4	0,7	2,7	1,8
0,1-0,2	1,7	0,4	1,0	3,1	2,2
0,2-0,5	2,0	0,4	1,3	3,7	2,7
0,5-1	2,2	0,5	1,7	4,4	3,2
1-2	2,6	0,6	2,1	5,3	3,9
2-5	2,9	0,6	2,4	6,0	4,5
5-10	3,1	0,7	3,0	6,7	5,3
10-20	3,3	0,8	3,3	7,4	6,3
>=20	3,6	0,8	4,2	8,6	7,4

Tab. 4. Settore Cultura e servizi ricreativi: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35° percentile

Classe di costo	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<=0,1	1,6	0,3	0,9	2,9	1,9
0,1-0,2	1,8	0,4	1,2	3,4	2,5
0,2-0,5	1,9	0,4	1,5	3,8	2,9
0,5-1	2,2	0,4	1,9	4,5	3,6
1-2	2,5	0,5	2,3	5,3	4,1
2-5	2,9	0,6	2,6	6,0	4,7
5-10	2,9	0,6	2,9	6,4	5,1
>=10	2,7	0,7	3,5	6,9	5,9

Tab. 5. Settore Edilizia: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35° percentile

Classe di costo (mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<=0,1	2,1	0,3	1,2	3,6	2,3
0,1-0,2	2,2	0,4	1,2	3,9	2,7
0,2-0,5	2,3	0,5	1,4	4,2	3,2
0,5-1	2,6	0,5	1,7	4,8	3,8
1-2	2,9	0,6	2,0	5,5	4,4
2-5	3,2	0,6	2,3	6,1	5,1
>=5	3,2	0,6	3,3	7,0	5,6

Tab. 6. Settore Industria e servizi: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35° percentile

Classe di costo (mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<=0,1	1,9	0,4	1,6	3,9	2,7
0,1-0,2	1,8	0,5	1,4	3,7	2,7
0,2-0,5	2,1	0,5	1,5	4,1	3,2
0,5-1	2,5	0,6	1,7	4,8	3,7
1-2	3,0	0,6	2,0	5,5	4,4
2-5	3,2	0,6	2,4	6,2	5,0
5-10	3,0	0,8	3,1	6,9	5,6
>=10	3,5	0,7	3,9	8,2	7,9

Tab. 7. Settore Varie: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35°percentile

Classe di costo (mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<=0,1	2,4	0,5	0,6	3,5	2,0
0,1-0,2	2,2	0,4	1,0	3,6	2,7
0,2-0,5	2,0	0,5	1,4	3,9	2,8
0,5-1	2,3	0,5	1,7	4,6	3,5
1-2	2,5	0,6	2,0	5,1	4,0
2-5	2,8	0,6	2,2	5,7	4,4
5-10	2,9	0,6	2,6	6,1	5,2
>=10	3,6	0,8	3,6	8,0	6,1

Tab. 8. Settore Viabilità: tempi attuativi per classe di costo e per fase (anni) e benchmark al 35°percentile

Classe di costo (mln. euro)	Progettazione	Affidamento	Lavori	Totale	Benchmark
<= 0,1	1,3	0,4	0,5	2,2	1,6
0,1 - 0,2	1,7	0,4	0,8	2,9	2,0
0,2 - 0,5	2,0	0,5	1,1	3,6	2,5
0,5 - 1	2,3	0,6	1,4	4,3	3,1
1 - 2	2,6	0,6	1,7	4,9	3,7
2 - 5	3,0	0,7	2,0	5,6	4,3
5 - 10	3,2	0,8	2,5	6,5	5,0
10 - 20	4,0	0,8	2,9	7,7	6,2
20 - 50	4,5	0,9	3,4	8,8	7,0
50 - 100	4,5	0,9	4,1	9,5	7,7
>=100	5,0	1,1	4,9	11,0	8,7