

La statistica applicata alla giustizia

Silvia Bacci, Valentina Tocchioni

Abstract: Tribunali e Corti di appello, nel regolare svolgimento delle proprie attività lavorative, producono numerose quantità di dati, archiviati tramite supporti informatici. Tali dati contengono in sé un potenziale informativo notevole, che può dare supporto nel monitorare l'efficienza e l'efficacia delle modalità operative degli uffici giudiziari. Il processo di trasformazione dei dati in informazioni richiede tuttavia l'impiego di idonei strumenti di analisi quantitativa, che vengono messi a disposizione dalla statistica. Il presente contributo si focalizza sul problema del monitoraggio dei procedimenti civili arretrati. In particolare, vengono descritti alcuni indicatori statistici, il cui utilizzo è illustrato tramite specifiche applicazioni.

1. Introduzione

Lo sviluppo e la diffusione della tecnologia nei vari ambiti di attività dell'uomo presenta, tra le sue numerose conseguenze, l'indubbio vantaggio di consentire in maniera agevole la raccolta di enormi quantità di dati. Questo è particolarmente vero per le pubbliche amministrazioni che, nel regolare svolgimento delle proprie attività lavorative, producono dati e li archiviano tramite supporti informatici. A tal proposito basti pensare ai dati prodotti dagli ospedali ogni volta che un paziente viene ricoverato e successivamente dimesso; oppure ai dati prodotti dagli atenei ogni volta che uno studente si immatricola e procede nella propria carriera accademica fino al conseguimento del titolo di studio; ancora, si pensi ai dati prodotti dagli uffici anagrafici dei Comuni in occasione di nuove iscrizioni, variazioni e cancellazioni. Da tale fenomeno non sono ovviamente esenti gli uffici coinvolti nella gestione della giustizia, *in primis* tribunali e Corti d'appello. Ogni nuovo procedimento che viene iscritto al ruolo, con le sue successive modifiche fino alla definizione dello stesso, rappresenta un nuovo dato che va ad alimentare il database dell'ufficio pertinente (es., tribunale) e del sistema giustizia nel suo insieme.

I dati raccolti e memorizzati in supporti informatici contengono in sé un *potenziale informativo* notevole, che può, anzi deve, essere sfruttato dalla struttura stessa che li produce, dai soggetti decisori e valutatori che ruotano in essa e attorno ad essa con lo scopo di monitorare l'efficienza (cioè la relazione tra risorse

Silvia Bacci, University of Florence, Italy, silvia.bacci@unifi.it, 0000-0001-8097-3870

Valentina Tocchioni, University of Florence, Italy, valentina.tocchioni@unifi.it, 0000-0002-0793-6122

Referee List (DOI 10.36253/fup_referee_list)

FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI 10.36253/fup_best_practice)

Silvia Bacci, Valentina Tocchioni, *La statistica applicata alla giustizia*, © Author(s), CC BY 4.0, DOI 10.36253/979-12-215-0316-6.11, in Paola Lucarelli (edited by), *Giustizia sostenibile. Sfide organizzative e tecnologiche per una nuova professionalità*, pp. 143-167, 2023, published by Firenze University Press, ISBN 979-12-215-0316-6, DOI 10.36253/979-12-215-0316-6

se a disposizione e risultati raggiunti) e l'efficacia (cioè la relazione tra risultati raggiunti ed obiettivi) della propria attività lavorativa. In tale ottica si pongono gli obiettivi¹ fissati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che mirano ad ottimizzare ed efficientare, entro giugno 2026, la gestione dei procedimenti civili e penali.

L'investigazione del contenuto di un insieme di dati e la conseguente estrapolazione di informazioni richiede necessariamente l'impiego di idonei *strumenti di analisi quantitativa*. In tale contesto, un ruolo di primario rilievo è rivestito dalla statistica.

La statistica rappresenta la scienza dei fenomeni collettivi, cioè di tutti quei fenomeni che si presentano secondo una pluralità di manifestazioni diverse (es., i molteplici procedimenti giudiziari gestiti da un tribunale). Essa si occupa di elaborare i risultati dell'osservazione di uno o più caratteri (es., durata del procedimento, materia oggetto del procedimento, fase di avanzamento del procedimento) posseduti dagli elementi del collettivo stesso, che sono tipicamente caratterizzati da *variabilità* (es., procedimenti diversi hanno durate diverse, attingono materie diverse, procedono secondo fasi di avanzamento diverse). In termini pratici, la statistica è l'insieme di metodologie atte a raccogliere, sintetizzare, analizzare e interpretare le manifestazioni dei fenomeni collettivi, cogliendone le regolarità nella variabilità intrinseca delle stesse e trasformandole in informazioni utili per i processi valutativi e decisionali (Piccolo 2010).

Alla luce di quanto detto, il presente contributo si propone di introdurre il lettore ad alcuni strumenti propri della statistica, volti, tramite la sintesi dei dati, alla comparazione di un fenomeno nel tempo (es., andamento trimestrale del numero di procedimenti arretrati di un certo tribunale) e nello spazio (es., confronto ad una certa data del numero di procedimenti arretrati di tribunali diversi).

Nella Sezione 2 viene fornita qualche indicazione sulle fonti di dati utilizzabili per analizzare la gestione nel tempo dei procedimenti da parte di tribunali e Corti d'appello. Nella Sezione 3 vengono presentati alcuni strumenti di analisi statistica dei dati, con applicazioni fittizie relative al contesto giudiziario. Nella Sezione 4 vengono illustrate due applicazioni di analisi dati, una a livello nazionale (paragrafo 4.1) e una a livello locale (paragrafo 4.2). Alcune considerazioni finali chiudono il saggio (Sezione 5). Si sottolinea che nel seguito si farà esplicito riferimento ai procedimenti civili; tuttavia, i metodi di analisi proposti possono essere applicati anche al settore penale.

¹ Si ricorda che gli obiettivi quantitativi negoziati con la Commissione europea nell'ambito del PNRR richiedono una riduzione del *disposition time* (definito nel paragrafo 3.1), rispetto al valore al 31/12/2019, pari al 40% nel settore civile e al 25% nel settore penale entro giugno 2026 e una riduzione dell'arretrato civile, sempre rispetto al valore al 31/12/2019, del 90% per tribunali e Corti d'appello entro giugno 2026. Ulteriori dettagli di tali obiettivi sono forniti nella Circolare 12 novembre 2021 emanata dal Ministero della Giustizia intitolata *Piano Nazionale di ripresa e resilienza – Indicatori di raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) (M_dg_DOG.12/11/2021.0238068.U)*.

2. I dati

I dati prodotti dalla ordinaria attività di un tribunale o di una Corte di appello rappresentano la materia prima utilizzata dagli statistici per l'estrapolazione di informazioni utili alla valutazione e al monitoraggio dell'attività stessa. La caratteristica di questi dati è che essi si generano automaticamente con il normale svolgimento delle attività giudiziarie; in altre parole, non è richiesta alcuna indagine *ad hoc* (con i conseguenti costi straordinari e complicazioni organizzative che ne conseguirebbero). Tutto ciò che è necessario conoscere è *dove* reperire tali dati.

Ad oggi, i procedimenti civili vengono gestiti completamente per via telematica, tramite due principali registri: il Sistema Informativo della Cognizione Civile Distrettuale (SICID) e il Sistema Informativo delle Esecuzioni Civili Individuali e Concorsuali (SIECIC). Tali registri consentono di verificare in qualsiasi momento lo status di un procedimento e il loro contenuto va ad alimentare periodicamente il Datawarehouse della Giustizia Civile (DWGC). I dati che convergono da tutti gli uffici giudiziari italiani nel DWGC vengono utilizzati dal Ministero della Giustizia e dal Consiglio Superiore della Magistratura (CSM) per svolgere monitoraggi periodici sull'attività ordinaria di tribunali e Corti d'appello. Parte del contenuto del DWGC viene reso disponibile al pubblico, sotto varie forme, principalmente grafici e tabelle contenenti macro-dati, cioè dati parzialmente aggregati secondo uno o più criteri (es., distretto o ufficio di provenienza, materia, anno). I siti web di riferimento per il reperimento di questi dati sono il sito DG-stat della Direzione Generale di Statistica e Analisi Organizzativa del Ministero della Giustizia (<https://webstat.giustizia.it/>) e il cruscotto del CSM per il Monitoraggio Statistico degli indicatori PNRR (https://csmstat.shinyapps.io/monitoraggio_pnrr/). Nel paragrafo 4.1 viene presentata un'analisi dei dati relativi ai procedimenti civili pendenti nei tribunali presenti sul territorio nazionale estratti da questi due siti web, focalizzandosi sia su un confronto temporale, sia su un confronto spaziale fra i tribunali presenti nei venti capoluoghi di regione.

In aggiunta ai macro-dati messi a disposizione dal CSM e Ministero della Giustizia – non solo agli addetti ai lavori ma anche alla cittadinanza intera – ciascun ufficio giudiziario ha accesso anche ai dati che esso stesso produce e che popolano il SICID e il SIECIC². Tali dati (micro-dati, ossia dati disaggregati in cui sono riportate informazioni relative a ciascun procedimento) forniscono un livello di dettaglio di gran lunga superiore rispetto a quanto pubblicamente rilasciato dal CSM e Ministero della Giustizia; pertanto, sono una fonte informativa di primaria importanza per il singolo ufficio per monitorare la propria attività lavorativa nel corso del tempo. Nel paragrafo 4.2 viene presentata un'analisi dei dati relativi ai procedimenti civili estratti dal SICID di un tribunale italiano, focalizzata sull'andamento temporale della gestione di alcune materie.

² Per la precisione, il SICID e il SIECIC sono registri elettronici che consentono la gestione dei processi, ma di per sé non sono idonei all'analisi statistica dei dati. I dati in essi contenuti convergono in un applicativo apposito, a disposizione dei tribunali e delle Corti di appello, la cui interrogazione fornisce i micro-dati utili per le analisi statistiche.

3. Misure di sintesi per il monitoraggio

Come anticipato nella sezione precedente, i dati prodotti dalla normale attività di una struttura giudiziaria rappresentano un'importante fonte di informazione per il monitoraggio del buon funzionamento della stessa. Tuttavia, i dati nella loro forma grezza, ancorché digitalizzati, non sono in grado di fornire alcuna indicazione utile: affinché il dato possa essere portatore di informazioni è necessario che lo stesso sia sottoposto ad un processo di elaborazione, trasformazione e sintesi tramite idonei strumenti statistici. A tal fine, nel seguito vengono definiti alcuni indicatori (o indici) statistici, che rappresentano una forma di aggregazione dei dati grezzi finalizzata alla misura di fenomeni non direttamente osservabili.

Per chiarezza espositiva, nel seguito viene adottata la seguente notazione:

- t : data di riferimento;
- $t-1:t$: intervallo temporale che va da $t-1$ a t (trimestre);
- P_t : numero di procedimenti pendenti al tempo t ;
- A_t : numero di procedimenti arretrati al tempo t (nota che A_t è minore o uguale a P_t);
- $D_{t-1:t}$: numero di procedimenti definiti tra il tempo $t-1$ e il tempo t ;
- $I_{t-1:t}$: numero di procedimenti iscritti al ruolo tra il tempo $t-1$ e il tempo t ;
- F_{t+k} : numero di futuri procedimenti arretrati al tempo $t+k$, cioè numero di procedimenti pendenti, ma non arretrati, al tempo t , che diventeranno arretrati tra k periodi (es. fra k trimestri) se non verranno definiti nel frattempo.

Si noti che il numero di pendenti P_t , il numero di arretrati A_t e il numero di futuri arretrati F_{t+k} sono variabili la cui misura avviene in un preciso istante temporale (ad es., al 31 dicembre 2020): per tale motivo, esse sono definite variabili di stock e il loro valore viene indicato con riferimento ad un istante di tempo t . Diversamente, la misurazione del numero di definiti $D_{t-1:t}$ e del numero di nuovi iscritti $I_{t-1:t}$ è definibile concettualmente in un intervallo temporale (ad es., tra il 30 settembre 2022 e il 31 dicembre 2022): pertanto, tali variabili sono denominate variabili di flusso e il loro valore viene indicato con riferimento ad un intervallo di tempo $t-1:t$.

3.1 Gli indicatori statistici

Spesso i fenomeni con i quali abbiamo a che fare nel processo di formazione e sviluppo della conoscenza sono concetti astratti, cioè non direttamente osservabili e quindi non direttamente misurabili. A titolo di esempio, efficienza ed efficacia sono due concetti astratti che possono essere applicati per valutare, tra gli altri, l'attività di una struttura giudiziaria. Per questo motivo, nasce l'esigenza di individuare fenomeni simili o comunque logicamente collegati ad essi che siano direttamente osservabili (es., numero di procedimenti pendenti, arretrati, definiti, nuovi procedimenti iscritti in un certo periodo di tempo e relativamente a una certa materia o oggetto, numero di giudici e cancellieri a disposizione).

L'indicatore statistico rappresenta lo strumento di misura utilizzato per quantificare (misurare) indirettamente il livello di un fenomeno di interesse. In pratica, l'indicatore statistico viene reso operativo da una formula che mette insieme due o più fenomeni osservabili e che prende nome di indice statistico. Nel seguito, i termini indicatore e indice verranno utilizzati come sinonimi.

Tipicamente gli indicatori statistici vengono costruiti come *rapporti (quotienti)* di quantità diverse, tra le quali sussista un nesso logico. Il loro calcolo consente di eliminare l'influenza di elementi di disturbo la cui presenza ostacolerebbe la comparazione del fenomeno di interesse nel tempo (es. tra trimestri), nello spazio (es. tra tribunali) o, più in generale, tra situazioni diverse.

Gli indicatori statistici si dividono in due principali categorie: indici di struttura e indici di derivazione (per una descrizione più accurata dei rapporti statistici, si veda Delvecchio 2015, 109-13). Gli indici di struttura descrivono come si ripartisce un collettivo statistico (una popolazione) secondo le modalità di uno o più caratteri: sono, quindi, finalizzati a descrivere la struttura del collettivo. A loro volta, si distinguono in: (i) indici di composizione, che confrontano una parte con l'intero (es., numero di procedimenti arretrati rispetto al numero di procedimenti pendenti); (ii) indici di coesistenza, che confrontano due modalità del carattere che coesistono nello stesso intervallo di tempo e/o di spazio (es., procedimenti definiti nel trimestre e nuovi procedimenti iscritti nel trimestre); (iii) indici di eccedenza, che confrontano l'eccedenza (lo squilibrio) di una parte del collettivo rispetto alle altre, depurando per l'ammontare complessivo del fenomeno (es., eccedenza dei procedimenti definiti in un periodo rispetto ai procedimenti iscritti nello stesso periodo, tenendo conto dell'ammontare complessivo di procedimenti iscritti e definiti).

Gli indici di derivazione si basano sul rapporto tra fenomeni diversi legati da un nesso logico: essi consentono di valutare e confrontare l'intensità della relazione che esiste tra i due fenomeni in situazioni differenti. Tra questi si collocano: (i) gli indici di durata, che indicano quanto tempo occorre in media affinché un certo fenomeno venga smaltito o rinnovato all'interno della struttura (es., quanto tempo occorre mediamente per smaltire un procedimento attinente una certa materia o un certo oggetto) e (ii) i numeri indice, che pongono a confronto uno stesso fenomeno con sé stesso in tempi (o luoghi) diversi, in modo da facilitare la comprensione delle variazioni relative nel tempo (o nello spazio) del fenomeno stesso. Per le loro caratteristiche peculiari, i numeri indice vengono presentati nel successivo paragrafo 3.2.

Di seguito, vengono presentati alcuni indicatori statistici ritenuti utili per monitorare l'andamento dell'arretrato nel corso del tempo. Ai due indicatori previsti dal PNRR, cioè *Disposition Time* e *Clearance Rate*, ne vengono aggiunti altri quattro al fine di fornire un maggior livello di approfondimento del fenomeno. Per una maggiore chiarezza espositiva, ogni indicatore viene calcolato facendo riferimento al seguente esempio di natura puramente didattica:

- $t-1 = 30/9/2022$;
- $t = 31/12/2022$;
- $P_{t-1} = 160$ procedimenti pendenti al 30/9/2022;

- $P_t = 140$ procedimenti pendenti al 31/12/2022;
- $D_{t-1:t} = 60$ procedimenti definiti tra il 30/9/2022 e il 31/12/2022;
- $I_{t-1:t} = 40$ nuovi procedimenti iscritti tra il 30/9/2022 e il 31/12/2022;
- $A_t = 20$ procedimenti arretrati al 31/12/2022;
- $F_{t+2} = 10$ procedimenti pendenti (ma non arretrati) al 31/12/2022, che diventeranno arretrati al 30/6/2023 (cioè tra due trimestri), se non verranno definiti nel frattempo.

Disposition Time (DT)

$$DT = \frac{P_t}{D_{t-1:t}} \cdot 90$$

Il DT è un indice di durata che misura la durata attesa in giorni di un procedimento. Nella formulazione proposta, al denominatore sono indicati i procedimenti definiti nell'arco di un trimestre; nel caso si consideri un diverso intervallo temporale (ad esempio semestrale o annuale), il fattore moltiplicativo che compare nella formula (pari a 90) deve essere modificato per tenere conto del numero medio di giorni di cui è composto tale intervallo temporale (ad esempio, un fattore moltiplicativo pari a 365 giorni nel caso di un intervallo annuale). Con riferimento all'esempio didattico, al tempo t abbiamo:

$$DT = \frac{140}{60} \cdot 90 = 210,$$

indicando che occorrono mediamente 210 giorni per definire i procedimenti che risultano pendenti al 31/12/2022. Quanto più il valore dell'indicatore è alto, tanto più il rischio di avere un alto numero di procedimenti arretrati sarà elevato, dal momento che il tempo di definizione di un procedimento, in media, è elevato. Questo indicatore assume implicitamente che la capacità della struttura giudiziaria di definire procedimenti rimanga costante nel tempo.

Si noti che il denominatore di tale indice ignora completamente quanti nuovi procedimenti vengono iscritti nel periodo considerato. In altre parole, esso tiene conto di quanto viene smaltito dagli uffici in un trimestre, ma non di quanto entra. Alla luce di ciò, l'indicatore può risultare fuorviante ed è consigliabile integrare l'informazione da esso fornita con il calcolo del più generale indice di giacenza media, di seguito descritto.

Indice di Giacenza Media (IGM)

$$IGM = \frac{P_t + P_{t-1}}{D_{t-1:t} + I_{t-1:t}} \cdot 90$$

L'IGM è un indice di durata che esprime la permanenza media dei procedimenti all'interno dell'ufficio giudiziario in numero di giorni, tenendo conto del flusso complessivo nel periodo di riferimento, costituito sia dai procedimen-

ti definiti (come nel DT), sia dai nuovi procedimenti iscritti. Con riferimento all'esempio didattico, abbiamo

$$IGM = \frac{140 + 160}{60 + 40} \cdot 90 = 270.$$

Come per il DT, nella formulazione proposta, al denominatore sono indicati i procedimenti definiti e iscritti nell'arco di un trimestre; da qui deriva l'utilizzo del fattore moltiplicativo pari a 90, che deve essere scelto coerentemente rispetto al numero medio di giorni di cui è composto l'intervallo temporale prescelto. Si noti che l'IGM coincide con il DT solo nel caso particolare (e poco verosimile) che in un certo periodo di tempo non ci siano nuove iscrizioni.

Clearance Rate (CR)

$$CR = \frac{D_{t-1:t}}{I_{t-1:t}}$$

Il CR è un indice di coesistenza che misura la capacità di smaltimento dei procedimenti iscritti da parte dell'ufficio. Esso assume valori maggiori o uguali a 0: valori maggiori di 1 indicano un buon funzionamento dell'ufficio che riesce a definire più procedimenti rispetto a quanti ne vengono iscritti nel medesimo periodo; il valore 1 indica una situazione neutra di equilibrio (tanti procedimenti escono quanti ne entrano nel periodo); infine, valori inferiori ad 1 denotano situazioni critiche che portano verso un accumulo di procedimenti pendenti e, quindi, in prospettiva, di procedimenti arretrati. Con riferimento all'esempio didattico, abbiamo

$$CR = \frac{60}{40} = 1,5,$$

indicando che per ogni procedimento iscritto ne sono stati mediamente definiti 1,5 nel trimestre; in sostanza, l'ufficio è in grado di definire più procedimenti di quanti ne vengano iscritti, riducendo così lo stock di pendenti.

Si noti che l'interpretazione del CR può risultare falsata da valori bassi del denominatore: se in un trimestre ci sono pochi iscritti, a parità di definiti, l'indice aumenta ma senza che ciò corrisponda ad una maggiore efficienza degli uffici. Come caso estremo (e poco verosimile), l'indice non è interpretabile se in un dato periodo non ci sono iscrizioni.

Anche in questo caso, similmente a quanto già notato per il DT, è utile calcolare un indice più generale che tenga conto dei flussi complessivi del trimestre, come avviene con l'indice di eccedenza di seguito descritto.

Indice di Eccedenza dei procedimenti (IE)

$$IE = \frac{D_{t-1:t} - I_{t-1:t}}{D_{t-1:t} + I_{t-1:t}} \cdot 100$$

L'IE è un indice strutturale di eccedenza che misura lo squilibrio tra i procedimenti definiti e iscritti in un dato periodo di tempo. Esso varia tra -100 e 100:

valori positivi denotano un buon funzionamento dell'ufficio, tanto più quanto sono prossimi a 100; valori negativi indicano una situazione critica che sta portando ad un accumulo di procedimenti pendenti e, in prospettiva, di arretrati. Con riferimento all'esempio didattico, abbiamo

$$IE = \frac{60 - 40}{60 + 40} \cdot 100 = 20,$$

indicando un'eccedenza del 20% dei procedimenti definiti rispetto agli iscritti. Si noti che, fermo restando il numero di definiti del periodo, al crescere del numero di iscritti il valore dell'IE si riduce fino a diventare negativo.

Indice di Composizione dei Pendenti (ICP)

$$ICP = \frac{A_t}{P_t} \cdot 100$$

L'ICP è un indice strutturale di composizione che indica la percentuale di arretrato sul totale dei procedimenti pendenti; esso assume valori compresi tra 0 e 100. Valori decrescenti nel tempo dell'indice informano che l'ufficio sta aggredendo con successo l'arretrato. Con riferimento all'esempio didattico, abbiamo

$$ICP = \frac{20}{140} \cdot 100 = 14,3,$$

cioè su 100 procedimenti pendenti, circa 14 sono arretrati.

Indice di Futuro Arretrato (IFA)

$$IFA = \frac{F_{t+k}}{P_t} \cdot 100$$

L'IFA è un indice strutturale di composizione che indica la percentuale di procedimenti pendenti che tra k trimestri diventeranno arretrati (qualora non vengano definiti nel frattempo); esso assume valori compresi tra 0 e 100. Con riferimento all'esempio didattico, per $k = 2$ abbiamo

$$IFA = \frac{10}{140} \cdot 100 = 7,1,$$

cioè su 100 procedimenti pendenti, circa 7 diventeranno arretrati tra due trimestri. In un'ottica di prevenzione dell'arretrato, tale indicatore può costituire un utile strumento di supporto per prevedere situazioni in cui il carico di arretrato potrebbe aumentare considerevolmente nel prossimo futuro. Una possibile variante dell'IFA consiste nel porre a denominatore il numero di procedimenti pendenti che al tempo t non sono arretrati, cioè

$$IFA^* = \frac{F_{t+k}}{P_t - A_t} \cdot 100,$$

ottenendo una misura di quanti pendenti attualmente sotto controllo diventeranno arretrati nel prossimo futuro. Con riferimento all'esempio didattico, per $k=2$ abbiamo

$$IFA^* = \frac{10}{140 - 20} \cdot 100 = 8,3$$

indicando una situazione potenziale di accumulo dell'arretrato leggermente peggiore rispetto a quella evidenziata dalla prima formulazione dell'indice.

3.2 I numeri indice, le variazioni relative e relative medie

I numeri indice sono indicatori di derivazione che pongono a confronto le intensità o le frequenze assolute di uno stesso fenomeno in tempi (o luoghi) diversi. Essi sono tipicamente impiegati per facilitare la comprensione delle variazioni relative nel tempo (o nello spazio) di un fenomeno (per una descrizione più accurata dei numeri indice, si veda Delvecchio 2015, 113-15). Nel seguito facciamo riferimento a situazioni di confronto di un fenomeno nel tempo; i concetti si estendono in modo immediato al caso di confronti spaziali.

La definizione di un numero indice si basa sulla disponibilità di una *serie storica ordinata* di frequenze assolute del fenomeno oggetto di studio. In altri termini, il calcolo dei numeri indice richiede di avere a disposizione una sequenza temporale di osservazioni del fenomeno (ad es., numero di procedimenti arretrati rilevati ai tempi 1, 2, 3, ..., t , ..., T):

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_t, \dots, a_T$$

con a_t che denota l'intensità del fenomeno di interesse al tempo t (ad es., numero di procedimenti arretrati al tempo t). Solitamente l'osservazione della sola serie storica delle intensità del fenomeno non dà piena contezza della tendenza del medesimo nel tempo. Per questa ragione, è consigliabile riportare i valori osservati in ogni istante temporale a dei valori di riferimento del fenomeno stesso. Così facendo si passa dalla serie storica delle frequenze assolute alla serie dei cosiddetti numeri indice. A seconda del termine posto al denominatore, si distingue tra serie dei numeri indice a base fissa e serie dei numeri indice a base mobile. Trattandosi di rapporti fra valori dello stesso fenomeno, i numeri indice a base fissa e a base mobile possono assumere valori maggiori o uguali a zero: valori compresi fra 0 e 1 indicano che c'è stata una riduzione del fenomeno nel tempo rispetto al valore di riferimento (sia esso mobile o fisso); nel caso di valore pari a 1, vi è sostanziale uguaglianza fra i due valori del fenomeno (ossia il valore in esame posto al numeratore e il valore di riferimento posto al denominatore); infine, valori maggiori di 1 indicano che c'è stato un aumento del fenomeno nel tempo rispetto al valore di riferimento (sia esso mobile o fisso).

A titolo esemplificativo, si supponga di disporre della seguente serie storica di valori:

	$t=1$	$t=2$	$t=3$	$t=4$	$t=5$	$t=6$	$t=7$	$t=8$	$t=9$	$t=10$
Valori osservati a_t	167	153	157	129	133	146	172	156	153	160

Serie dei numeri indice a base fissa

I numeri indice a base fissa si ottengono rapportando ciascun valore della serie storica del fenomeno ad uno di essi (la cosiddetta base fissa). Ad esempio, scegliendo come base fissa il valore del fenomeno al tempo k , si ottiene la seguente serie:

$${}_k I_1 = \frac{a_1}{a_k}, {}_k I_2 = \frac{a_2}{a_k}, {}_k I_3 = \frac{a_3}{a_k}, \dots, {}_k I_t = \frac{a_t}{a_k}, \dots, {}_k I_T = \frac{a_T}{a_k},$$

con ${}_k I_k = \frac{a_k}{a_k} = 1$. Al fine di facilitare l'interpretazione, i termini della serie possono essere moltiplicati per 100.

La serie dei numeri indice a base fissa consente di confrontare l'andamento del fenomeno nel tempo rispetto alla consistenza del fenomeno stesso in un istante temporale fissato e ritenuto di particolare interesse. Per esempio, nell'ambito degli obiettivi previsti dal PNR per la riduzione degli arretrati, un termine di confronto ragionevole può essere individuato nel numero di arretrati in essere al 31/12/2019.

Considerando i dati dell'esempio, la serie dei numeri indice con base fissa al tempo $t = 5$ risulta uguale a:

	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$	$t = 6$	$t = 7$	$t = 8$	$t = 9$	$t = 10$
Valori osservati a_t	167	153	157	129	133	146	172	156	153	160
Base fissa ($t = 5$)	1,26	1,15	1,18	0,97	1,00	1,10	1,29	1,17	1,15	1,20

Rispetto al tempo $t = 5$, in tutti i periodi considerati, salvo il tempo $t = 4$, il fenomeno ha presentato un incremento, che ha raggiunto il suo massimo livello al tempo $t = 7$ (+29%), seguito dal tempo $t = 1$ (+26%).

Naturalmente, qualora si scelga un diverso istante temporale come base fissa otterremo una diversa sequenza di numeri indice. Ad esempio, scegliendo il tempo $t = 1$ otteniamo:

	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$	$t = 6$	$t = 7$	$t = 8$	$t = 9$	$t = 10$
Valori osservati a_t	167	153	157	129	133	146	172	156	153	160
Base fissa ($t = 1$)	1,00	0,92	0,94	0,77	0,80	0,87	1,03	0,93	0,92	0,96

In tal caso, il valore 0,96 relativo al tempo $t = 10$ indica la variazione (-4%) subita dal fenomeno rispetto al tempo iniziale di osservazione, cioè $t = 1$.

Serie dei numeri indice a base mobile

I numeri indice a base mobile si ottengono rapportando ciascun valore della serie storica del fenomeno al valore dell'istante temporale precedente (la cosiddetta base mobile), ottenendo la seguente serie:

$$i_2 = \frac{a_2}{a_1}, i_3 = \frac{a_3}{a_2}, \dots, i_t = \frac{a_t}{a_{t-1}}, \dots, i_T = \frac{a_T}{a_{T-1}}.$$

Si noti che, mentre nel caso dei numeri indice a base fissa, la serie è composta dallo stesso numero di termini della serie storica originaria (cioè T), nel caso dei numeri indice a base mobile la serie è composta da un termine in meno (cioè $T-1$). Anche nel caso dei numeri indice a base mobile, i termini della serie possono essere moltiplicati per 100.

Con riferimento ai dati dell'esempio, la serie dei numeri indice a base mobile risulta uguale a:

	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$	$t = 6$	$t = 7$	$t = 8$	$t = 9$	$t = 10$
Valori osservati a_t	167	153	157	129	133	146	172	156	153	160
Base mobile	--	0,92	1,03	0,82	1,03	1,10	1,18	0,91	0,98	1,05

A livello complessivo, possiamo osservare che, tra un periodo e il successivo, il fenomeno presenta oscillazioni in negativo o in positivo, passando da una riduzione massima del 18% tra il tempo 3 e il tempo 4 ($i_4 = 0,82$) a un incremento massimo del 18% tra il tempo 6 e il tempo 7 ($i_7 = 1,18$).

Variazione relativa e variazione relativa media

Una ulteriore misura che è utile calcolare al fine di agevolare l'interpretazione di una serie storica è rappresentata dalla variazione relativa del fenomeno tra il tempo h ed il tempo t (con $h < t$)

$$v_{h:t} = \frac{a_t - a_h}{a_h} = {}_hI_t - 1$$

e la corrispondente variazione relativa media

$$\bar{v}_{h:t} = \sqrt[t-h]{i_{h+1} \cdot i_{h+2} \cdot \dots \cdot i_t} - 1 = \sqrt[t-h]{{}_hI_t} - 1.$$

La variazione relativa esprime quanto il fenomeno è complessivamente variato nell'intervallo di tempo considerato. La variazione relativa media esprime il tasso medio al quale è avvenuta tale variazione in ogni intervallo di tempo, sotto l'ipotesi di andamento costante nel tempo. La variazione relativa e la variazione relativa media sono entrambi indici che assumono valore negativo nel

caso in cui il fenomeno si sia complessivamente ridotto nell'intervallo di tempo considerato, mentre assumono valore positivo nel caso in cui il fenomeno sia complessivamente aumentato nell'intervallo di tempo considerato.

Con riferimento ai dati di esempio, tra il tempo 5 e il tempo 10 si è avuta una variazione relativa di

$$v_{5:10} = \frac{160 - 133}{133} = 1,20 - 1 = 0,20,$$

cioè un incremento complessivo del 20%, corrispondente ad un tasso di incremento medio per ogni periodo temporale di

$$\bar{v}_{5:10} = \sqrt[10-5]{1,10 \cdot 1,18 \cdot 0,91 \cdot 0,98 \cdot 1,05} - 1 = \sqrt[10-5]{1,20} - 1 = 0,04,$$

cioè del 4%.

Una volta calcolato il tasso di incremento medio, si può utilizzare tale tasso per prevedere il valore dell'arretrato in un dato periodo temporale t . Ad esempio, conoscendo il tasso medio di incremento sul periodo $\bar{v}_{h:t}$ ed il valore dell'arretrato al tempo h si può calcolare l'arretrato al tempo t attraverso la seguente formula:

$$a_t = a_h(\bar{v}_{h:t} + 1)^{t-h}.$$

4. Analisi dei dati

Basandosi sui dati rilevati presso i tribunali italiani, nella presente sezione vengono illustrati il calcolo e l'interpretazione degli indici statistici descritti nella sezione 3. Nel paragrafo 4.1 viene proposta un'analisi a livello nazionale, concentrandosi, in primo luogo, su tutti i tribunali, per poi confrontare i tribunali dislocati nei venti capoluoghi di regione. Nel paragrafo 4.2 l'attenzione si sposta su un singolo tribunale, focalizzandosi sull'analisi dei procedimenti arretrati di alcune materie. Non potendo procedere, per ragioni di spazio, ad uno studio esaustivo, quanto proposto nella presente sezione è da considerarsi a titolo meramente esemplificativo.

4.1 Analisi a livello nazionale

Utilizzando i dati rilevati presso i tribunali italiani dal cruscotto del CSM per il Monitoraggio Statistico degli indicatori PNRR (https://csmstat.shinyapps.io/monitoraggio_pnrr/), sono stati calcolati i cinque indici proposti nel paragrafo 3.1³, per ciascun tribunale e su base annuale dal 2019 al 2022. Per ognuno dei cinque indici sono stati realizzati dei *boxplot*. Il *boxplot* è un tipo di grafico co-

³ Non è stato possibile calcolare l'indice di futuro arretrato poiché non si hanno informazioni circa la data in cui ciascun procedimento è stato iscritto; pertanto, una valutazione di quanti procedimenti diverranno arretrato nel prossimo futuro è impraticabile.

stituito da una scatola (da cui il nome *boxplot*, in inglese ‘grafico a scatola’) e da due baffi che originano da due lati della scatola (per una descrizione più accurata del *boxplot*, si veda Iezzi 2014). I due lati inferiore e superiore della scatola rappresentano, rispettivamente, il primo e terzo quartile della distribuzione di frequenza che si intende visualizzare. La dimensione della scatola rappresenta, quindi, la differenza interquartile, che è una misura di variabilità e che, come tale, ci dà un’indicazione della variabilità della distribuzione di frequenza di ciascun indice. All’interno della scatola viene inoltre disegnata una linea, che rappresenta il valore mediano dell’indice (in casi particolari, tale linea coincide con uno dei due lati della scatola). Dai due lati della scatola scaturiscono, poi, due segmenti, comunemente denominati baffi, che si attestano sui valori minimo e massimo (reale o teorico) dell’indice. Infine, eventuali valori anomali (ossia valori al di sotto o al di sopra del minimo/massimo teorico) sono indicati con dei punti nel grafico, al di sopra o al di sotto dei baffi.

La Figura 1 riporta i *boxplot* sia per il DT (in alto), sia per l’IGM (in basso) per le quattro annualità disponibili nei dati – ossia dal 2019 al 2022⁴. Come anticipato nel paragrafo 3.1, sia il DT sia l’IGM sono indici di durata e sono espressi, quindi, in giorni. Guardando alla Figura 1a, si può notare come il valore mediano del DT (si veda la linea che divide la scatola in due parti) sia pari a 490 giorni nel 2019, mentre decresce (seppur di poco) a 477 giorni nel 2022, dopo aver registrato un incremento nel 2020, quando il numero mediano di giorni necessari a definire un procedimento è pari a 627. La mediana del DT indica, dunque, una durata attesa dei procedimenti inferiore ai tre anni per almeno la metà dei tribunali ubicati sul territorio nazionale. Il valore minimo del DT (si veda il baffo al di sotto della scatola) si attesta a 258 giorni nel 2019 e scende ancora a 211 giorni del 2022, confermando, dunque, la tendenza verso una diminuzione della durata media dei procedimenti. Nel complesso, mentre nel 2019 erano quattro i tribunali con una durata attesa dei procedimenti superiore ai tre anni, per poi diventare addirittura 16 nel 2020, nel 2022 tali tribunali restano tre.

Per quanto riguarda l’IGM – si veda la Figura 1b – il valore mediano mostra un costante decremento nelle tre annualità a disposizione, partendo da un valore pari a 639 giorni nel 2020 per attestarsi nel 2022 a 514 giorni. Rispetto al DT, l’IGM mediano presenta sempre valori più elevati a parità di annualità, ma ciò non vale per i singoli tribunali: infatti, mentre nel 2020 ben 14 tribunali hanno un IGM superiore ai tre anni, nel 2022 solo 2 dei 14 continuano ad avere un IGM oltre il limite teorico fissato ai tre anni (mentre i tribunali con DT superiore a tre anni alla fine del periodo sono tre). Tenendo conto del flusso complessivo nel periodo di riferimento, l’IGM risulta una misura più appropriata da tenere in considerazione per il monitoraggio della durata attesa in giorni di un procedimento, fermo restando che gli obiettivi del PNRR si riferiscono al DT, la cui analisi non può dunque mancare.

⁴ Per l’IGM non è stato possibile calcolare il valore dell’indice al 2019 poiché non siamo in possesso del dato al 2018, necessario per il calcolo di questo indice.

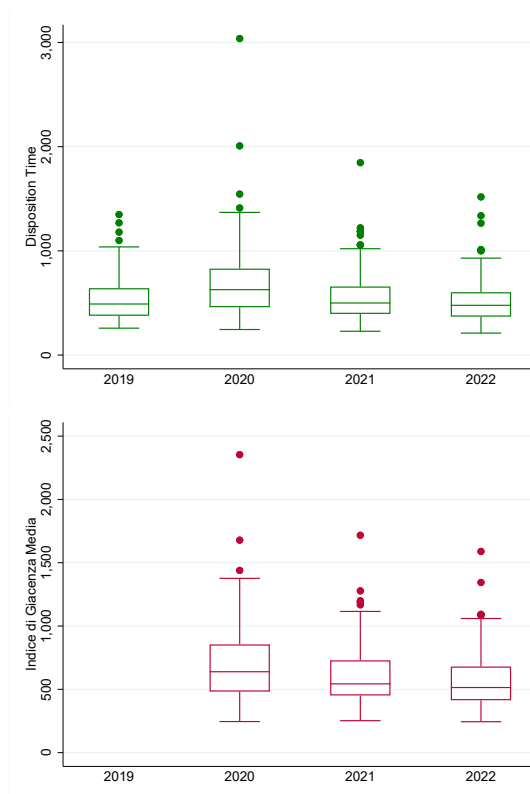


Figura 1 – Bloxplot del DT (in alto) e IGM (in basso). Anni 2019-2022.

La Figura 2 riporta i boxplot sia per il CR (in alto), sia per l'IE (in basso) per le quattro annualità disponibili nei dati, dal 2019 al 2022. Nelle quattro annualità mostrate, il valore mediano del CR (si veda la linea che divide la scatola in due parti) mostra un andamento oscillante, con un valore che decresce rispetto all'anno precedente sia nel 2020 sia nel 2022, in cui si attesta a 1,11. In tutto il periodo, il CR mediano è comunque superiore all'unità, denotando quindi un buon funzionamento per almeno la metà dei tribunali, che riescono a smaltire più procedimenti di quanti ne vengano iscritti nello stesso periodo. Andando più in dettaglio, mentre nel 2019 sono 30 i tribunali con un CR inferiore all'unità, in cui la situazione è critica, poiché il numero di procedimenti definiti è minore di quelli iscritti, diventano ben 59 nel 2020, per poi ridursi a 25 nel 2022. Le considerazioni che si possono fare in merito sono, dunque, due: la prima è che da questi primi indici presentati emerge chiaramente come il 2020 sia stato un anno del tutto eccezionale. I tribunali hanno tendenzialmente impiegato l'anno successivo, ossia il 2021, a ripristinare la situazione esistente nel 2019, mentre nel 2022 si iniziano a intravedere i primi effetti positivi dell'introduzione del PNRR rispetto alla situazione del 2019. La seconda considerazione riguarda il

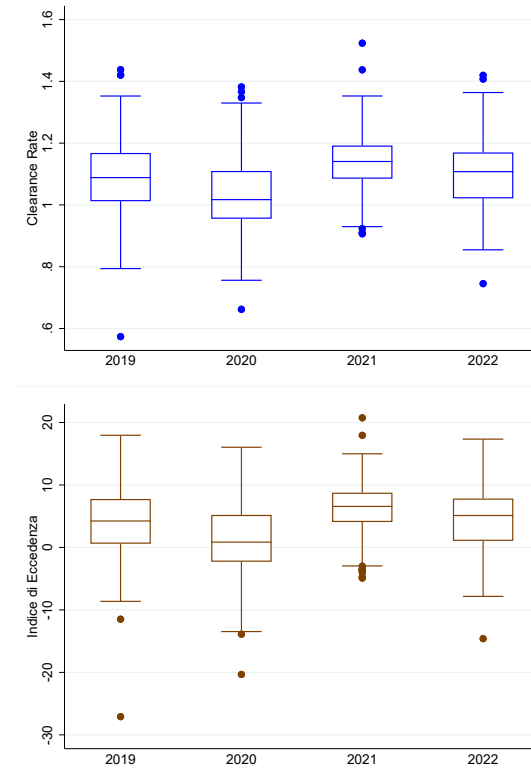


Figura 2 – Bloxplot del CR (in alto) e IE (in basso). Anni 2019-2022.

fatto che, mentre pochissimi tribunali appaiono critici rispetto alla durata attesa dei procedimenti (solo 3 hanno un DT superiore ai tre anni nel 2022), la situazione appare meno rosea se ci concentriamo sulla capacità degli uffici di smaltire i procedimenti, con circa un quarto dei tribunali (25, per la precisione) che tendono ad accumulare più procedimenti di quanti siano in grado di definirne (come si può notare dalla posizione del primo quartile della scatola molto prossima all'unità).

Guardando all'IE (si veda la Figura 2b), anche in questo caso la maggior parte dei tribunali ha un indice di eccedenza superiore all'unità, denotando dunque un buon funzionamento dell'ufficio. Con la sola eccezione del 2020, meno di un quarto dei tribunali circa si situa al di sotto dell'unità, come si può notare dalla posizione del primo quartile della scatola. Nel 2022, il valore mediano è pari al 5,1%: in sostanza, vi è un'eccedenza del 5,1% dei procedimenti definiti rispetto agli iscritti. Confrontando questo indice, le differenze fra tribunali sono più facilmente apprezzabili: alla fine del periodo, infatti, si varia da un minimo di -14,6% (indicato dal punto al di sotto del baffo per il 2022) a un massimo di 17,3% di eccedenza (segnalato dal baffo al di sopra della scatola).

La Figura 3 riporta il boxplot per l'ICP per gli anni 2019-2022 per cui si hanno dati a disposizione. Come si può notare, l'ICP mediano ha piccolissime variazioni nel corso delle quattro annualità, passando dal 17,8% nel 2019 al 17,3% nel 2022. Di conseguenza, si può affermare che nel complesso la composizione dei pendenti nei vari tribunali non è cambiata molto nel periodo considerato, con circa 17 procedimenti arretrati ogni 100 pendenti. A livello di singolo tribunale, però, emergono notevoli differenze. Da un lato, infatti, vi sono tribunali che non hanno pressoché arretrato (si veda il baffo sullo zero per tutte e quattro le annualità); dall'altra, vi sono dei tribunali che hanno un notevole numero di arretrati, dove costituiscono oltre il 50% di tutti i procedimenti pendenti. Inoltre, da sottolineare come l'ICP massimo (evidenziato dai punti al di sopra del baffo) sia cresciuto negli anni, passando da 53,3 a 59,1 procedimenti arretrati ogni 100 pendenti fra il 2019 ed il 2022, e segnalando dunque una situazione peggiorativa ben lungi dall'essere in via di risoluzione.

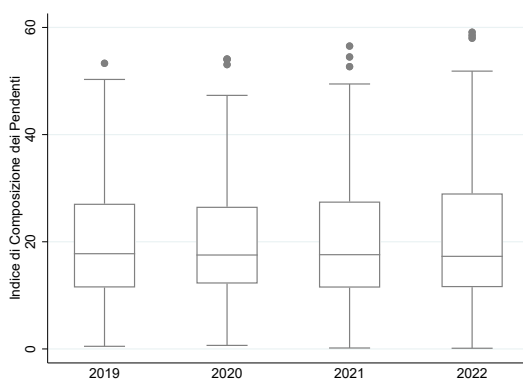


Figura 3 – Bloxplot dell'ICP. Anni 2019-2022.

Dopo questo focus sulla situazione dei tribunali a livello nazionale rispetto ai 5 indicatori proposti, di seguito verrà delineata più nel dettaglio la situazione dei tribunali a livello regionale, concentrandoci in particolare sulla condizione dei tribunali presenti nei venti capoluoghi di regione.

La Tabella 1 riporta i 5 indicatori statistici proposti nel paragrafo 3.1 all'inizio e alla fine del periodo di riferimento, assieme alla variazione relativa di ciascun indice nel periodo 2019-2022. Concentrandoci sul DT, nel 2019 i tribunali più celeri nella definizione dei procedimenti sono i Tribunali di Aosta, Campobasso e Torino, con una durata media per la definizione di ciascun procedimento inferiore ad un anno; alla fine del periodo, i medesimi tribunali risultano quelli con DT (e IGM) più basso fra le venti province, sebbene i Tribunali di Aosta e di Campobasso abbiano avuto un'ulteriore riduzione della durata attesa dei procedimenti, mentre il Tribunale di Torino ha avuto un leggero peggioramento, passando da 356 giorni nel 2019 a 385 giorni nel 2022 (con una variazione relativa di +0,08 sul periodo). All'altro estremo, i tribunali più lenti nella definizione dei procedimenti sono i Tribunali di Cagliari, Trieste e Potenza, con una durata attesa di oltre due anni nel 2019 e che varia da 788 giorni a 878 giorni per i tre tribunali, rispettiva-

Tabella 1 – Valori dei 5 indicatori statistici e variazioni relative per i tribunali dei capoluoghi di regione. Anni 2019, 2022.

Sede	2019					2022					variazioni relative 2019-2022				
	DT	CR	IE	ICP	ICP	DT	IGM	CR	IE	ICP	var. rel. DT	var. rel. CR	var. rel. IE	var. rel. ICP	
Torino	356	0,93	-3,83	3,55	385	387	1,01	0,33	9,73	9,73	0,08	0,09	-1,09	1,74	
Aosta	277	1,03	1,69	6,88	211	244	1,26	11,47	7,26	7,26	-0,24	0,22	5,80	0,05	
Milano	417	0,91	-4,57	6,54	425	446	1,06	2,77	17,23	17,23	0,02	0,16	-1,61	1,64	
Trento	468	0,93	-3,37	27,75	483	557	1,19	8,80	38,88	38,88	0,03	0,28	-3,61	0,40	
Venezia	523	0,96	-1,97	12,92	583	541	0,91	-4,45	18,58	18,58	0,12	-0,05	1,26	0,44	
Trieste	800	0,57	-27,09	4,79	746	720	0,96	-2,17	28,85	28,85	-0,07	0,67	-0,92	5,02	
Genova	416	0,87	-6,88	7,45	378	427	1,14	6,48	11,05	11,05	-0,09	0,31	-1,94	0,48	
Bologna	533	0,79	-11,48	5,01	450	525	1,21	9,30	13,57	13,57	-0,16	0,52	-1,81	1,71	
Firenze	530	1,13	6,22	17,40	434	518	1,28	12,14	14,06	14,06	-0,18	0,13	0,95	-0,19	
Perugia	673	1,23	10,31	38,28	617	700	1,18	8,44	33,16	33,16	-0,08	-0,04	-0,18	-0,13	
Ancona	379	1,03	1,28	14,77	416	415	1,00	-0,03	11,00	11,00	0,10	-0,03	-1,02	-0,26	
Roma	493	1,01	0,68	13,92	484	490	1,01	0,68	14,82	14,82	-0,02	0,00	0,01	0,06	
L'aquila	538	1,02	1,03	11,54	570	578	1,01	0,70	16,25	16,25	0,06	-0,01	-0,32	0,41	
Campobasso	327	1,08	3,67	14,19	295	328	1,11	5,17	16,93	16,93	-0,10	0,03	0,41	0,19	
Napoli	592	1,04	2,01	17,79	562	618	1,13	6,14	20,90	20,90	-0,05	0,09	2,06	0,17	
Bari	594	1,17	7,63	30,13	594	656	1,15	6,93	30,12	30,12	0,00	-0,01	-0,09	0,00	
Potenza	878	1,09	4,33	48,63	760	836	1,14	6,70	46,53	46,53	-0,13	0,05	0,55	-0,04	
Reggio Calabria	637	1,19	8,75	20,83	639	672	1,07	3,23	19,77	19,77	0,00	-0,10	-0,63	-0,05	
Palermo	483	1,00	0,12	8,48	505	511	1,01	0,62	10,90	10,90	0,04	0,01	4,19	0,29	
Cagliari	788	1,05	2,26	34,72	752	824	1,14	6,37	44,07	44,07	-0,05	0,09	1,82	0,27	

mente. Nel 2022, la situazione è migliorata in tutti e tre i tribunali, con una durata attesa che si aggira fra i 746 ed i 760 giorni; la variazione relativa è pertanto negativa, e decisamente consistente soprattutto a Potenza, dove è pari a -0,13 nel periodo 2019-2022. Fra i tribunali che hanno avuto la riduzione più consistente nella durata attesa dei procedimenti vi sono i Tribunali di Aosta, Firenze e Bologna, con una variazione relativa di -0,24, -0,18 e -0,16, rispettivamente.

Per quanto riguarda il CR, nel 2019 valori inferiori all'unità e corrispondenti, quindi, a situazioni critiche che portano verso un accumulo dei procedimenti pendenti si riscontrano in 7 dei venti tribunali presi in considerazione, disseminati tutti nel Nord Italia; nel 2022, tali tribunali con CR inferiore all'unità si riducono a due soli, segnalando quindi che la maggior parte dei tribunali ha accelerato lo smaltimento dei procedimenti. La variazione relativa del CR mostra sei tribunali che hanno avuto un peggioramento nel quadriennio considerato, fra cui spicca il Tribunale di Venezia con un indice già nel 2019 pari a 0,96. Dall'altro lato, quattro tribunali fra i sette con CR più basso (quali i Tribunali di Trento, Genova, Bologna e Trieste) sono anche quelli che recuperano più rapidamente, con le variazioni relative più alte fra i venti tribunali considerati. Infine, nel 2022 i tribunali con CR più elevato e, dunque, indice di buon funzionamento degli uffici sono quelli di Bologna, Aosta e Firenze.

Per quanto attiene alla composizione dei pendenti, nel 2019 i tribunali con la percentuale più bassa di arretrato tra i procedimenti pendenti sono quelli di Torino e Trieste dove meno del 5% dei procedimenti pendenti è arretrato. Al contrario, i Tribunali di Cagliari, Perugia, Potenza e Bari hanno più del 30% di procedimenti arretrati, con Potenza che si discosta nettamente da tutti gli altri tribunali con il 48,6% di procedimenti arretrati fra i procedimenti pendenti. Nel 2022, la percentuale di procedimenti arretrati fra i pendenti è tendenzialmente aumentata fra i vari tribunali, con solo 5 tribunali su 20 che registrano una variazione relativa negativa, con conseguente diminuzione della percentuale di arretrati. La percentuale minima di procedimenti arretrati si riscontra presso il Tribunale di Aosta (7,3%), seguito dal tribunale di Torino con il 9,7% di procedimenti arretrati. I due Tribunali di Cagliari e Potenza continuano ad essere quelli con il maggior numero percentuale di arretrati, che superano in entrambi il 40% del totale dei pendenti.

4.2 Analisi a livello locale

Come esempio di analisi a livello locale, in questo paragrafo viene proposto lo studio dell'andamento temporale dei procedimenti civili arretrati rilevati presso un tribunale italiano. Il periodo di tempo preso in considerazione va dal 1° gennaio 2019 al 31 dicembre 2021, con dati misurati con cadenza trimestrale. A titolo esemplificativo si prendono in considerazione quattro diverse materie: Contratti bancari, Famiglia, Responsabilità extracontrattuale e Successioni. La Tabella A1 in Appendice riporta i dati utilizzati per l'analisi: per ogni materia e ogni trimestre viene indicato il numero di procedimenti pendenti, il numero di procedimenti arretrati e il numero di procedimenti pendenti che, salvo definizione, diventeranno arretrati nei successivi due trimestri (sei mesi). Il tempo di

riferimento di ogni trimestre è l'ultimo giorno utile dello stesso: 31 marzo per il primo trimestre (Q1), 30 giugno per il secondo trimestre (Q2), 30 settembre per il terzo trimestre (Q3) e 31 dicembre per il quarto trimestre (Q4).

Le quattro materie prese in considerazione si distinguono per ordini di grandezza dei procedimenti pendenti nettamente diversi tra loro (Tabella A1), fatto questo che si riflette di conseguenza sulla consistenza degli arretrati. Come mostrato in Tabella 2, che si concentra sui procedimenti arretrati, i Contratti bancari e la Responsabilità extracontrattuale sono le due materie che, nel periodo di tempo considerato, hanno accumulato più procedimenti arretrati, con un valor medio trimestrale superiore a 75; segue la Famiglia, con un numero medio trimestrale di arretrati pari a 44 e, infine, le successioni con poco più di 18 arretrati in media.

Tabella 2 – Distribuzione dei procedimenti arretrati per trimestre: minimo (min), primo quartile (q1), mediana, terzo quartile (q3), massimo (max) e media aritmetica. Anni 2019-2021.

	min	q1	mediana	q3	max	media
Contratti bancari	64,0	72,0	76,5	79,3	84,0	75,3
Famiglia	28,0	30,8	47,0	48,8	65,0	43,9
Resp. extracontrattuale	48,0	61,5	84,5	94,8	106,0	79,1
Successioni	14,0	18,0	18,5	19,3	22,0	18,3

Con riferimento all'andamento temporale del numero di procedimenti arretrati, la Figura 4 presenta l'evoluzione per le quattro materie durante i tre anni presi in considerazione.

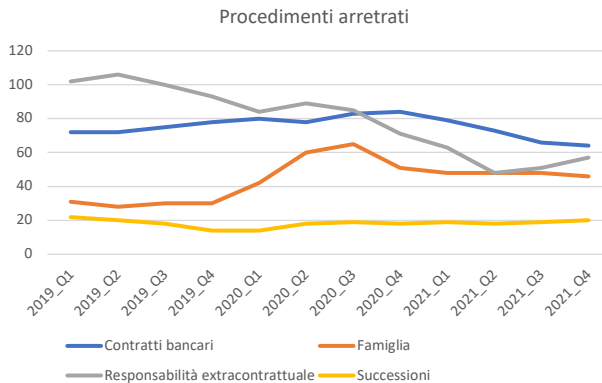


Figura 4 – Andamento trimestrale del numero di procedimenti arretrati per materia.

Come mostrato in Figura 4, Successioni e Contratti bancari hanno mantenuto un andamento sostanzialmente costante. Il valor medio trimestrale di arretrati è infatti pari a 18,5 nel 2019, 17,3 nel 2020 e 19,0 nel 2021, mentre per i Contratti bancari si passa da una media di 74,3 nel 2019 a una media di 70,5 nel 2021. Per

contro, la Famiglia presenta una netta crescita dalla fine del 2019 (valore medio dell'anno 2019 pari a 29,8) fino alla fine del terzo trimestre del 2020 (valore medio dell'anno 2020 pari a 54,5) per poi ridursi, assestandosi però su livelli mediamente più elevati di quelli registrati nel 2019 (media del 2021: 47,5). Tra le materie considerate in questa sede, soltanto la Responsabilità extracontrattuale mostra un andamento decisamente decrescente almeno fino al secondo trimestre del 2021, con un valore medio di arretrati che passa da 100,3 nel 2019 a 54,8 nel 2021.

Per una migliore analisi critica della gestione dei procedimenti arretrati, è utile effettuare un confronto rispetto al 31 dicembre 2019, istante temporale di riferimento per la definizione degli obiettivi stabiliti dal PNRR. A tal fine, in Tabella 3 (parte superiore) e in Figura 5 vengono riportate le serie dei numeri indice a base fissa, con tempo base il 31 dicembre 2019, per ciascuna materia analizzata. Si noti che, come illustrato nel paragrafo 3.2, i numeri indice relativi al tempo base sono, per definizione, pari ad 1,00.

Tabella 3 – Serie dei numeri indice a base fissa e a base mobile dei procedimenti arretrati, per materia e trimestre.

	2019				2020				2021			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<i>Serie numeri indice a base fissa (31-12-2019)</i>												
Contratti bancari	0,92	0,92	0,96	1,00	1,03	1,00	1,06	1,08	1,01	0,94	0,85	0,82
Famiglia	1,03	0,93	1,00	1,00	1,40	2,00	2,17	1,70	1,60	1,60	1,60	1,53
Resp. extracontrattuale	1,10	1,14	1,08	1,00	0,90	0,96	0,91	0,76	0,68	0,52	0,55	0,61
Successioni	1,57	1,43	1,29	1,00	1,00	1,29	1,36	1,29	1,36	1,29	1,36	1,43
<i>Serie numeri indice a base mobile</i>												
Contratti bancari	–	1,00	1,04	1,04	1,03	0,98	1,06	1,01	0,94	0,92	0,90	0,97
Famiglia	–	0,90	1,07	1,00	1,40	1,43	1,08	0,78	0,94	1,00	1,00	0,96
Resp. extracontrattuale	–	1,04	0,94	0,93	0,90	1,06	0,96	0,84	0,89	0,76	1,06	1,12
Successioni	–	0,91	0,90	0,78	1,00	1,29	1,06	0,95	1,06	0,95	1,06	1,05

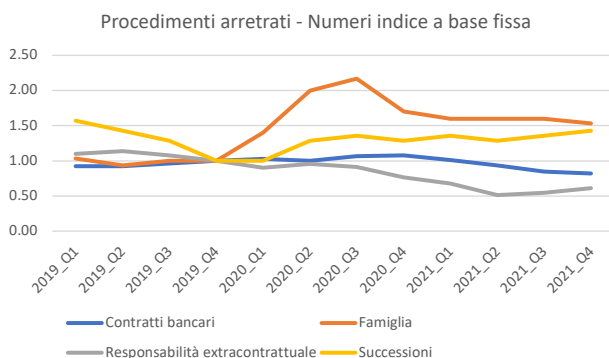


Figura 5 – Serie dei numeri indice a base fissa dei procedimenti arretrati, per materia.

Dallo studio delle serie dei numeri indice a base fissa, emergono situazioni diverse. Rispetto al 31 dicembre 2019, l'unica materia per la quale si osserva un costante miglioramento, con numeri indice sostanzialmente decrescenti, è quella della Responsabilità extracontrattuale, dove nel corso del 2021 gli arretrati arrivano anche a dimezzarsi rispetto al tempo base (numeri indice del secondo e del terzo trimestre del 2021 rispettivamente pari a 0,52 e 0,55). Seguono i Contratti bancari il cui miglioramento, tuttavia, comincia solo nel 2021 e in misura piuttosto limitata (numero indice del quarto trimestre 2021 pari a 0,82). Decisamente negativo è l'andamento degli arretrati per Successioni e Famiglia con valori dei numeri indice, in entrambi i casi, costantemente superiori ad 1,00. Da notare che, nell'ambito della Famiglia, nel secondo e nel terzo trimestre del 2020 il numero degli arretrati è risultato doppio rispetto al tempo base; successivamente si osserva un andamento decrescente che, tuttavia, si assesta su valori molto elevati, superando di oltre il 50% i numeri del 31 dicembre 2019.

In aggiunta al confronto rispetto al 31 dicembre 2019, è altresì utile investigare la progressione degli arretrati in periodi di tempo consecutivi. A questo proposito la Tabella 3 (parte inferiore) e la Figura 6 riportano le serie dei numeri indice a base mobile.

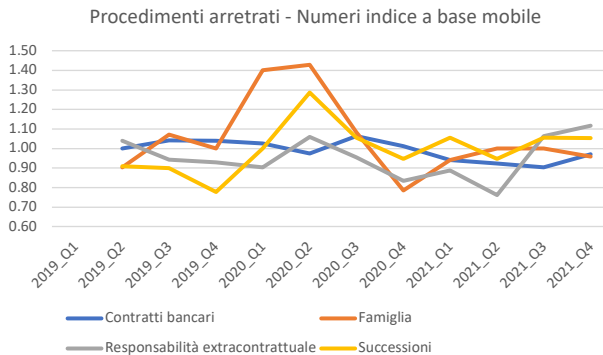


Figura 6 – Serie dei numeri indice a base mobile dei procedimenti arretrati, per materia.

Analizzando il grafico riportato in Figura 6, si può suddividere il periodo temporale esaminato in quattro intervalli. Il primo intervallo coincide con l'anno 2019 e mostra andamenti sostanzialmente stabili per tutte le materie considerate; il secondo intervallo abbraccia la prima metà del 2020 ed evidenzia un sostanziale incremento degli arretrati (con unica eccezione dei procedimenti per Responsabilità extracontrattuale); il terzo intervallo è relativo alla seconda metà del 2020 ed evidenzia un ritorno a valori simili al periodo pre-Covid. Infine, l'ultimo intervallo di tempo coincide con l'anno 2021 e presenta andamenti simili a quelli del 2019, con numeri indice a base mobile i cui valori si muovono in un intorno molto ristretto di 1,00, indicando quindi variazioni nulle o limitate tra periodi di tempo consecutivi.

Tale risultato invita gli addetti ai lavori ad una riflessione sulle possibili spiegazioni: posto che la pandemia da Covid-19, nella sua prima improvvisa fase, ha sconvolto le modalità di lavoro e prodotto andamenti negativi dei procedimenti arretrati, il ritorno alla 'normalità' osservabile nel 2021 è da valutarsi positivamente o negativamente? In altre parole, il fatto che la situazione del 2021 sia tornata ai livelli del 2019 è segno di una rapida capacità di ripresa che lascia ben sperare per miglioramenti futuri oppure va interpretato come un ritorno al passato, senza evidenza di sforzi per realizzare quei miglioramenti auspicati dal PNRR (in primis, la riduzione dei procedimenti arretrati)?

Al fine di riassumere quanto dedotto dall'analisi delle Tabelle 2-3 e delle Figure 4-6, nella Tabella 4 vengono mostrate, per ogni materia, la variazione relativa e la variazione relativa media dei procedimenti arretrati tra il 31 dicembre 2019 e il 31 dicembre 2021. Inoltre, le ultime colonne della tabella riportano il numero di arretrati previsti al 31 dicembre 2024 (calcolati utilizzando la formula riportata nel paragrafo 3.2) e il corrispondente target (intermedio) fissato dal PNRR al 31-12-2024.

Tabella 4 – Procedimenti arretrati: variazioni relative, variazioni relative medie, valori osservati, valori previsti e target intermedio PNRR.

	Var. relative (31-12-2019 – 31-12-2021)	Var. rel. medie (31-12-2019 – 31-12-2021)	Valore al 31-12-2019	Valore previsto al 31-12-2024	Target interme- dio PNRR
Contratti bancari	-0,18	-0,02	78	48	27
Famiglia	0,53	0,05	30	87	11
Resp. extracontrattuale	-0,39	-0,06	93	27	33
Successioni	0,43	0,05	14	34	5

Alla fine dell'anno 2021, il numero di procedimenti arretrati nell'ambito dei Contratti bancari e della Responsabilità extracontrattuale risulta ridotto, rispettivamente, del 18% e del 39%, rispetto ai valori in essere al 31 dicembre 2019 (il momento di riferimento degli obiettivi del PNRR), valori corrispondenti ad un tasso di riduzione medio trimestrale pari al 2% per i Contratti bancari e al 6% per la Responsabilità extracontrattuale. Confrontando le ultime due colonne della Tabella 4, si può verificare quanto la stima del numero di procedimenti arretrati calcolata in base all'attuale tasso di riduzione/incremento dell'arretrato (penultima colonna della Tabella 4) disti dal target intermedio richiesto dal PNRR, che prevede una riduzione del 65% degli arretrati nel settore civile entro il 31 dicembre del 2024. Assumendo che la tendenza media di riduzione si mantenga costante a quanto rilevato nell'ultimo periodo osservato, la stima del numero di procedimenti arretrati è inferiore al target intermedio richiesto dal PNRR per la sola Responsabilità extracontrattuale, con una stima pari a 27 procedimenti arretrati contro i 33 necessari per raggiungere il target. La considerazione in merito è, quindi, che gli uffici stanno procedendo nella direzione corretta e che, se continuano con questo passo di riduzione annua media del 6% dei procedimenti arretrati, riusciranno ad adempiere agli obiettivi previsti. Per

contro, per quanto riguarda i procedimenti attinenti ai Contratti bancari, a meno di cambiamenti drastici di gestione e organizzazione del lavoro, la riduzione osservata non risulta sufficiente per garantire il raggiungimento degli obiettivi del PNRR. In effetti, assumendo che la tendenza media di riduzione si mantenga costante a quello rilevato, la penultima colonna della Tabella 4 presenta stime del numero di procedimenti arretrati di gran lunga superiori al target intermedio richiesto dal PNRR (48 arretrati stimati a fine 2024 contro i 27 auspicati). Ovviamente, per i procedimenti inerenti Famiglia e Successioni la situazione prospettata è ancor peggiore, considerato che nel periodo che va dal 31 dicembre 2019 al 31 dicembre 2021 si è avuto un incremento medio dei procedimenti arretrati pari al 5% che ha portato a un aumento complessivo degli arretrati pari a, rispettivamente, +53% e +43%. Merita sottolineare come l'affidabilità delle previsioni aumenti a mano a mano che l'orizzonte temporale si accorcia: pertanto, già aggiungendo i dati dell'intero anno 2022 sarebbe possibile pervenire a previsioni più precise.

A chiusura dell'analisi a livello locale proposta in questo paragrafo proponiamo un'analisi del futuro arretrato, in ottica di prevenzione. In Tabella 5 e in Figura 7 viene mostrato l'andamento dell'*IFA** per ciascuna materia, calcolato sulla base dei valori riportati nella Tabella A1 in Appendice. Come spiegato nel paragrafo 3.1, l'*IFA** denota la percentuale di procedimenti pendenti che, salvo definizione, tra *k* trimestri diventeranno arretrati. A titolo esemplificativo in questa sede abbiamo considerato un periodo di previsione pari a 2 trimestri.

Tabella 5 – Distribuzione dell'*IFA** a due trimestri, per materia e per trimestre (valori in %).

	2019				2020				2021			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Contratti bancari	16,4	15,7	16,5	14,3	19,1	20,0	15,9	13,5	9,9	8,1	15,0	17,5
Famiglia	2,9	2,9	6,4	9,8	7,9	5,7	5,4	4,0	4,8	4,6	7,0	7,8
Resp. extracontrattuale	14,5	10,9	13,5	13,9	11,6	7,8	4,7	7,1	9,8	12,5	15,5	11,3
Successioni	3,6	0,0	0,0	17,2	21,9	10,3	18,5	12,1	6,5	9,7	9,1	8,3

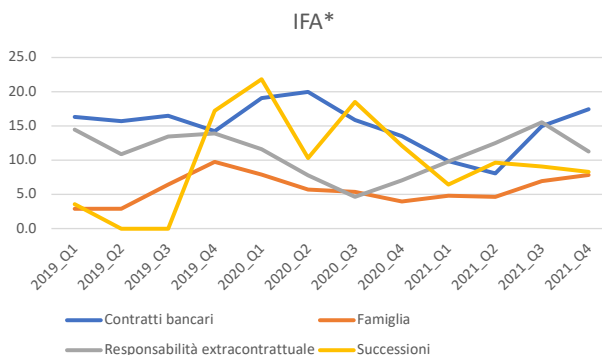


Figura 7 – Andamento trimestrale dell'*IFA** a due trimestri, per materia.

L'analisi dell'IFA^{*} mostra una situazione variegata sia per materia, sia per trimestre. I livelli più elevati dell'indice, tendenzialmente costanti nel tempo, si osservano per i Contratti bancari: ad ogni trimestre, una percentuale variabile tra l'8,1% e il 20,0% dei procedimenti a quel momento pendenti (ma non ancora arretrati) diventerà arretrato entro i successivi sei mesi, se prima non verranno definiti. L'andamento è tendenzialmente costante nei tre anni: il valore medio dell'IFA^{*} risulta pari a 15,7% nel 2019, 17,1% nel 2020 e 12,6% nel 2021. Valori generalmente più bassi dell'indice si osservano per le altre materie; in particolare, la quota di futuri arretrati tra i procedimenti attinenti alla Famiglia si assesta su percentuali che, ogni anno, si aggirano in media intorno al 5,5-6,5% (più precisamente, 5,5% nel 2019, 5,7% nel 2020 e 6,1% nel 2021), con un minimo del 2,9% nei primi due trimestri del 2019 e un massimo del 9,8% raggiunto nell'ultimo trimestre del 2019. Da notare che l'andamento particolarmente irregolare dell'IFA^{*} per le Successioni è imputabile al basso numero di procedimenti pendenti afferenti tale materia. Infine, la Responsabilità extracontrattuale mostra valori piuttosto elevati dell'IFA^{*}, ma avendo appena verificato che il target intermedio dovrebbe essere raggiunto (Tabella 4), si presume che gli uffici stiano effettivamente riuscendo ad aggredire in maniera efficace una materia che di per sé potrebbe incrementare il numero complessivo di arretrati.

A livello operativo, il calcolo periodico dell'IFA^{*} rappresenta per gli addetti ai lavori uno strumento utile in ottica di prevenzione dell'arretrato, segnalando di volta in volta quali procedimenti, pur non ancora arretrati, rischiano di diventarlo in un certo arco di tempo (più o meno breve) se la loro gestione non viene accelerata e indirizzata verso la definizione.

5. Conclusioni

Nel presente saggio sono stati illustrati alcuni strumenti propri della statistica che permettono, tramite la sintesi dei dati generati dall'ordinario svolgimento dei procedimenti (civili) da parte di tribunali e Corti di appello, di monitorare l'andamento delle attività degli uffici giudiziari, evidenziando in tempo reale eventuali tendenze peggiorative o migliorative e, quindi, consentendo interventi quanto più tempestivi possibili. Quanto mostrato rappresenta soltanto un piccolo contenuto delle potenzialità dei metodi di analisi quantitativa. A parità di strumenti impiegati, tutte le analisi proposte possono essere declinate in modo diverso, ad esempio, le medesime analisi possono essere replicate disaggregando per giudice anziché per materia, oppure per entrambi (cioè per materia e, per ogni materia, per giudice) oppure, ancora, per fase di avanzamento della pratica.

A chiusura del contributo, gli autori auspicano una generale diffusione della cultura statistica tra gli addetti ai lavori degli uffici giudiziari, con la progressiva individuazione di una o più figure interne che padroneggino l'utilizzo di metodi quantitativi di analisi. Solo in questo modo il patrimonio di dati in possesso di tribunali e Corti di appello potrà effettivamente diventare una fonte di informazione e di supporto ai processi gestionali e decisionali del sistema giudiziario.

Appendice

Tabella A1 – Distribuzione del numero di procedimenti pendenti, arretrati e futuri arretrati, per materia e per trimestre (Q1 = primo trimestre, Q2 = secondo trimestre, Q3 = terzo trimestre, Q4 = quarto trimestre).

Materia	2019				2020				2021			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<i>Procedimenti pendenti</i>												
Contratti bancari	182	180	178	169	169	168	171	158	150	135	126	127
Famiglia	474	406	403	358	384	411	454	404	402	393	393	416
Resp. extracontrattuale	323	308	300	287	273	281	278	269	277	264	257	252
Successioni	50	49	45	43	46	47	46	51	50	49	52	56
<i>Procedimenti arretrati</i>												
Contratti bancari	72	72	75	78	80	78	83	84	79	73	66	64
Famiglia	31	28	30	30	42	60	65	51	48	48	48	46
Resp. extracontrattuale	102	106	100	93	84	89	85	71	63	48	51	57
Successioni	22	20	18	14	14	18	19	18	19	18	19	20
<i>Procedimenti futuri arretrati (nei prossimi 6 mesi)</i>												
Contratti bancari	18	17	17	13	17	18	14	10	7	5	9	11
Famiglia	13	11	24	32	27	20	21	14	17	16	24	29
Resp. extracontrattuale	32	22	27	27	22	15	9	14	21	27	32	22
Successioni	1	0	0	5	7	3	5	4	2	3	3	3

Riferimenti bibliografici

- Delvecchio, Francesco. 2015. *Statistica per lo studio dei fenomeni sociali*. Padova: Cleup.
 Iezzi, Domenica F. 2014. *Statistica per le scienze sociali*. Roma: Carocci.
 Piccolo, Domenico. 2010. *Statistica*. Bologna: il Mulino.