

19 giugno 2020

## Covid-19 e scenari di mortalità: un'analisi a livello provinciale

*Gian Carlo Blangiardo, Roberto Fantozzi, Anita Guelfi e Valentina Talucci<sup>1</sup>*

### Premessa

Con l'insorgere dell'epidemia Covid-19, a partire dalla seconda metà di febbraio, l'Istat si è attivato per mettere a disposizione della collettività i dati sulla mortalità in Italia, cercando in particolare di accelerare i tempi di raccolta e divulgazione anche delle informazioni relative ai decessi avvenuti nel corso del 2020. Fin dalle prime (seppur parziali) diffusioni, l'evidenza ha mostrato come l'aumento della mortalità registrato in Italia nelle settimane successive al caso iniziale di contagio (accertato il 20 febbraio) si sia caratterizzato per un grado molto elevato di eterogeneità a livello territoriale. A fronte di un aumento della mortalità complessiva di 42.634 unità registrato nei mesi di marzo e aprile 2020, e calcolato rispetto al dato medio nello stesso periodo del quinquennio 2015-2019 (+41,5%), circa l'85 per cento della crescita appare concentrato in alcune aree dell'Italia settentrionale, dove l'epidemia ha colpito con più veemenza: si tratta di 37 Province del Nord, a cui va aggiunta quella di Pesaro-Urbino. Nell'insieme di queste Province i decessi per il complesso delle cause sono quasi raddoppiati nel mese di marzo 2020 (+94,1%; oltre 22 mila decessi in più rispetto alla media 2015-2019) e sono risultati superiori di circa due terzi nel successivo mese di aprile (+66%; oltre 14 mila decessi in più)<sup>2</sup>.

In un precedente contributo, pubblicato a fine aprile<sup>3</sup>, è stata fornita una prima valutazione del possibile impatto dell'epidemia sulla mortalità in Italia attraverso un modello che, ipotizzando diversi scenari di incremento indotto da Covid-19 nella probabilità di morte della componente più esposta a tale rischio (gli ultra 60enni), ha consentito di stimare gli ipotetici effetti quantitativi, sia sul fronte della frequenza di decessi, sia rispetto alle variazioni dell'aspettativa di vita alla nascita e a 65 anni d'età,

1 Marco De Angelis ha collaborato alla realizzazione della Cartografia.

2 Questi numeri fanno riferimento al primo quadrimestre 2020 e riguardano 7.270 Comuni (pari al 92% dei 7.904 complessivi), all'interno dei quali si trova circa il 93,5% della popolazione residente in Italia. Si tratta della prima volta che l'Istat diffonde questa informazione riferita a un numero così consistente di Comuni. Ciò è stato possibile grazie all'integrazione della fonte anagrafica (ANPR e Comuni) con i dati dell'Anagrafe tributaria. Per maggiori informazioni si veda Iss-Istat (2020), "Impatto dell'epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Primo quadrimestre 2020" scaricabile da [https://www.istat.it/it/files/2020/06/Rapp\\_Istat\\_Iss\\_3Giugno.pdf](https://www.istat.it/it/files/2020/06/Rapp_Istat_Iss_3Giugno.pdf).

3 Cfr. [https://www.istat.it/it/files/2020/04/Report-Presidente\\_Finale.pdf](https://www.istat.it/it/files/2020/04/Report-Presidente_Finale.pdf).

nonché riguardo alla variazione della popolazione anziana in età 65 anni e più e 85 e più. Partendo da questi risultati, e tenuto conto delle caratteristiche differenziali di aumento della mortalità nelle diverse aree del Paese, si è ora ritenuto utile estendere il modello utilizzato per le stime nazionali anche a livello provinciale, con l'obiettivo di fornire un quadro più preciso dell'eterogeneità che sembra legittimo attendersi negli scenari evolutivi del fenomeno in oggetto.

A tale scopo, dopo aver preventivamente aggiornato al 1° gennaio 2020 la distribuzione per età della popolazione provinciale da utilizzare per le stime di mortalità nel 2020, si è operato nel modo seguente:

1. in ogni Provincia si è fatto riferimento al valore della probabilità di morte per singola età ( $q_x$   $x=0, 1, 2, \dots$ ), desumibile dall'ultima tavola di mortalità dell'Istat disponibile (anno 2018<sup>4</sup>), e lo si è mantenuto fermo per tutte le età tra 0 e 64 anni come misura del "rischio di morte" nell'anno 2020;
2. viceversa, per le età da 65 anni in poi la stima della probabilità di morte per il 2020 è stata ottenuta rimodulando il corrispondente dato della tavola di mortalità 2018 sulla base di appropriate valutazioni, svolte a partire dal valore della variazione percentuale dei decessi complessivamente rilevati per gli ultra 65enni nel bimestre marzo-aprile 2020 (nel seguito indicata come D%) rispetto alla corrispondente frequenza media osservata nello stesso periodo del quinquennio 2015-2019. Tale rimodulazione, che ha condotto a una nuova serie ( $q'_x$ ) per la popolazione degli over 65enni<sup>5</sup>, ha tenuto conto di alcune ipotetiche variazioni, in termini di intensità e di durata (in mesi), del rischio di morte secondo quanto indicato nei seguenti tre scenari:
  - I. "ottimista", dove si ipotizza che, per le età da 65 anni in poi, i valori di  $q'_x$  risultino accresciuti, rispetto al corrispondente dato base del 2018 ( $q_x$ ), recependo nel bimestre marzo-aprile 2020 il 100% della variazione più sopra richiamata con D% e recependone a maggio il 25%, per poi tornare a livelli dei  $q_x$  pre Covid-19 a partire dal mese di giugno 2020;
  - II. "moderato", che ipotizza la medesima variazione del primo scenario per i mesi di marzo, aprile e maggio, ma prevede un riacuirsi della mortalità da Covid-19 nel mese di ottobre pari al 12,5% di D% e nel successivo bimestre novembre-dicembre pari al 50%;
  - III. "pessimista", dove si ripropongono i medesimi intervalli temporali dello scenario precedente ma con un'intensità che, dopo averne confermato i

4 Si è operato senza distinzione di genere.

5 Il valore della probabilità di morte  $q'_x$  su base annua per ciascuna età  $x$  (per  $x = 65, 66, 67, \dots$ ) viene calcolata come media aritmetica del corrispondente valore di  $q_x$  incrementato, di volta in volta, secondo i diversi fattori  $h_i = (1+D_i\%/100)$ , che ne esprimono la variazione, ponderato per la durata  $n_i/12$ , essendo  $n_i$  il numero di mesi di durata di ogni variazione. Ad esempio, nel primo scenario qui considerato:  
 $q'_x = q_x * 9/12 + 2,00 * q_x * 2/12 + 1,25 * q_x * 1/12$ .

valori per il primo trimestre, segna una risalita di D% al 25% nel mese di ottobre e ancora al 100% nel bimestre novembre-dicembre.

Il Prospetto 1 delinea la sequenza temporale delle variazioni in corrispondenza dei tre scenari.

### Prospetto 1 – Le ipotesi sottostanti i 3 scenari

	I scenario ottimista	II scenario moderato	III scenario pessimista
Gennaio	normale	normale	normale
Febbraio	normale	normale	normale
Marzo	100% del D	100% del D	100% del D
Aprile	100% del D	100% del D	100% del D
Maggio	25% del D	25% del D	25% del D
Giugno	normale	normale	normale
Luglio	normale	normale	normale
Agosto	normale	normale	normale
Settembre	normale	normale	normale
Ottobre	normale	12.5% del D	25% del D
Novembre	normale	25% del D	100% del D
Dicembre	normale	50% del D	100% del D

### *Il bilancio della mortalità*

Passando a considerare i risultati<sup>6</sup> che derivano dagli scenari proposti, un primo quadro sintetico viene fornito considerando i possibili effetti dell'epidemia sulla frequenza di decessi nel complesso del 2020. Mentre su base nazionale i tre scenari proposti segnalano un incremento complessivo compreso tra 46.782 e 93.564 casi – che si allinea con alcune significative variazioni già registrate nel secondo dopoguerra (si pensi ai 50 mila morti in più rilevati nel 1956 e più recentemente agli altrettanti in più nel 2015) – il panorama provinciale appare decisamente diversificato.

Alla crescita contribuiscono positivamente, per circa il 45 per cento del totale, le Province di Bergamo, Milano, Brescia, Cremona e Torino; di contro è la Provincia di Roma a far segnare il maggior decremento dei morti su base annuale (in valore assoluto).

<sup>6</sup> Pur operando su tassi di mortalità non standardizzati, i risultati qui commentati non perdono di generalità.

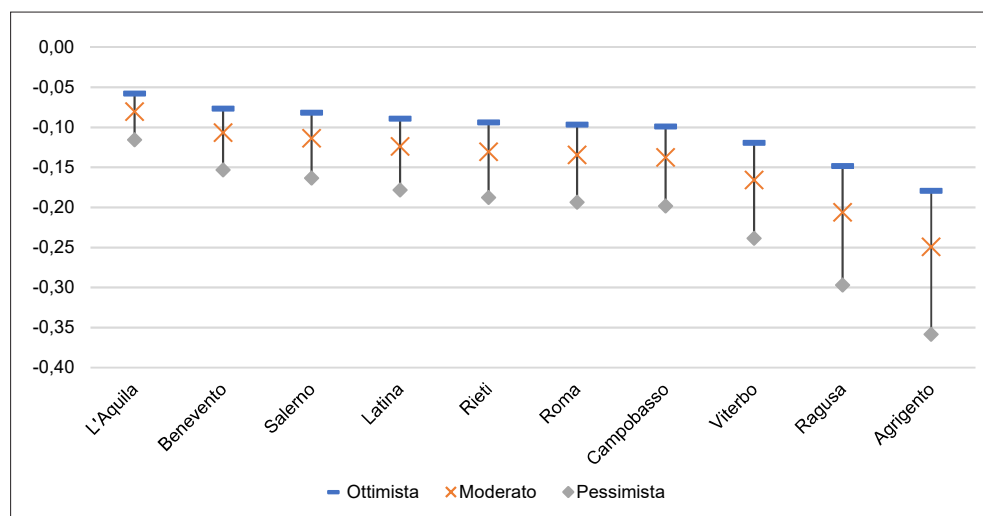
**Prospetto 2 – Variazione assoluta rispetto allo scenario in assenza di Covid-19**

<i>Province per contributo</i>	<i>I scenario</i>	<i>II scenario</i>	<i>III scenario</i>
<b>Totale Italia</b>	<b>46.782</b>	<b>64.975</b>	<b>93.564</b>
<i>Prime 5:</i>			
<i>Bergamo</i>	6.398	8.887	12.797
<i>Milano</i>	5.496	7.633	10.991
<i>Brescia</i>	4.669	6.484	9.337
<i>Cremona</i>	2.124	2.950	4.249
<i>Torino</i>	1.909	2.651	3.818
<i>Ultime 5:</i>			
<i>Ragusa</i>	-48	-66	-95
<i>Latina</i>	-51	-71	-102
<i>Agrigento</i>	-77	-107	-155
<i>Salerno</i>	-89	-124	-179
<i>Roma</i>	-418	-581	-836

Sono stati analizzati anche i tassi di mortalità in termini di «delta», ossia di variazione del loro livello, nel corso del 2020, tra il valore che si sarebbe atteso in assenza di Covid-19 (scenario base) e quello stimato dal modello di simulazione in corrispondenza dei 3 differenti scenari ipotizzati.

Guardando innanzitutto alle Province con le variazioni più favorevoli nei tassi di mortalità (Figura 1) si rileva come l'intensità e il verso siano uniformemente orientati

**Figura 1 – Ultime 10 Province per variazione del tasso di mortalità rispetto allo scenario base**

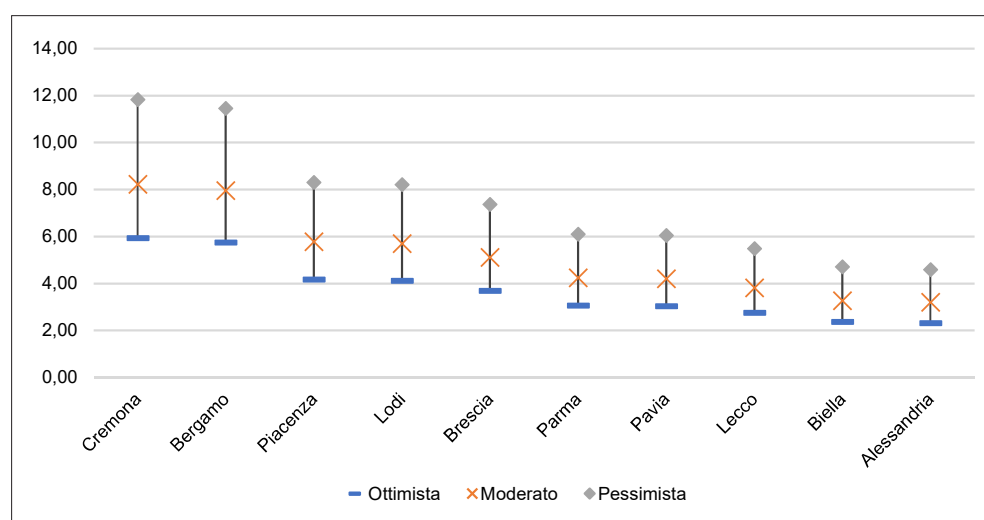


Fonte: Elaborazioni su dati Istat

al ribasso rispetto agli scenari<sup>7</sup>; in particolare, basandoci su quello intermedio (moderato), l'Aquila registra una riduzione pari a 0,08, mentre Agrigento arriva a segnare 0,25 morti in meno per ogni mille abitanti.

Di contro, tra le prime dieci Province in cui si registrano i maggiori incrementi (Figura 2) troviamo Cremona e Bergamo, per le quali l'aumento stimato nello scenario intermedio (moderato) sarebbe, rispettivamente, di 8,21 e 7,95 morti in più per ogni mille abitanti, cui seguono Piacenza, Lodi e Brescia con variazioni comprese fra +5,11 e +5,77.

**Figura 2 – Prime 10 Province per variazione del tasso di mortalità rispetto allo scenario base**



Fonte: Elaborazioni su dati Istat

Rispetto a questo ambito di Province particolarmente colpite dal fenomeno, va ancora aggiunto che ciò che cambia tra i diversi scenari è l'intensità della variazione: il terzo scenario agisce penalizzando maggiormente la mortalità soprattutto per le prime cinque tra le dieci Province considerate.

<sup>7</sup> Va chiarito che la qualifica attribuita agli scenari (ottimista, moderato, pessimista) è calibrata sul giudizio relativo a variazioni di accrescimento della frequenza di morti, tipico di ambiti provinciali in cui il Covid-19 ha imperversato (e quindi D% è risultato positivo). Va da sé che nelle Province in cui, fortunatamente, la mortalità del 2020 è stata più bassa rispetto alla media 2015-2019, le "etichette" (qui mantenute per garantire uniformità nella lettura dei dati) riflettono giudizi che andrebbero logicamente ribaltati.

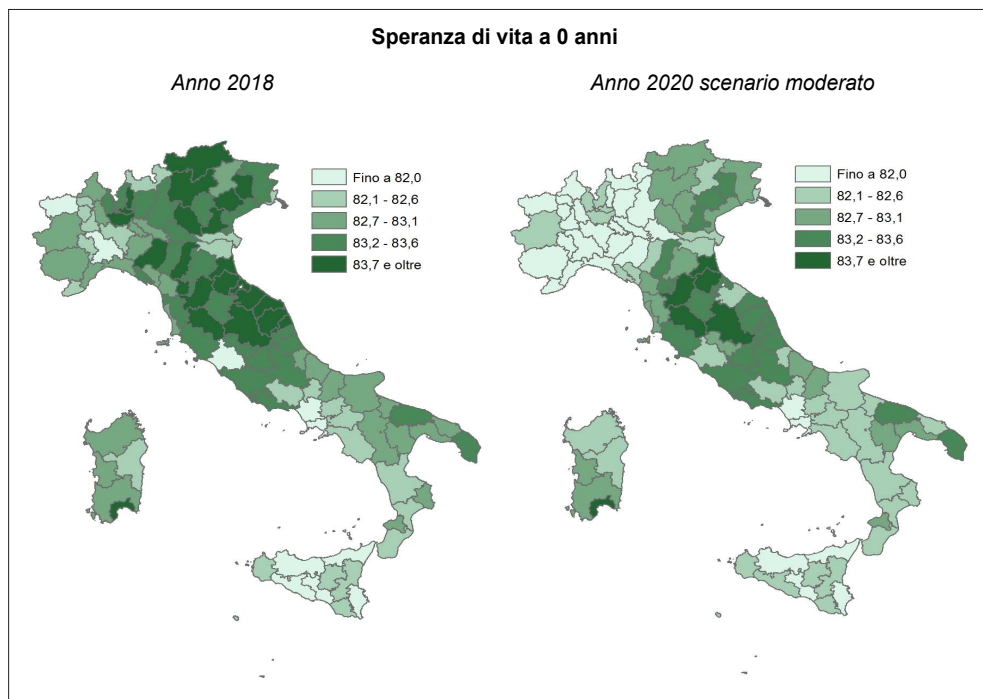
### *Gli effetti sulla speranza di vita*

Le Figure 3 e 4 riportano i risultati ottenuti con riferimento allo scenario intermedio considerandone le conseguenze in termini di variazione della speranza di vita alla nascita e al 65° compleanno<sup>8</sup>.

Entrambi gli indicatori, stimati a livello provinciale, sono posti a confronto con la corrispondente speranza di vita misurata in assenza di effetto Covid-19 (scenario base a probabilità di morte 2018 invariate).

Per quanto riguarda la speranza di vita alla nascita (Figura 3), si assiste a un ridimensionamento, in termini di aspettativa di vita, significativamente più marcato nelle Province del Nord. In particolare, in quelle maggiormente colpite dal Covid-19, soprattutto nel Nord-ovest e lungo la dorsale appenninica, si passerebbe da una speranza di vita alla nascita di quasi 84 anni, a una di circa 82.

**Figura 3 – Cambiamento stimato della speranza di vita alla nascita per Provincia**



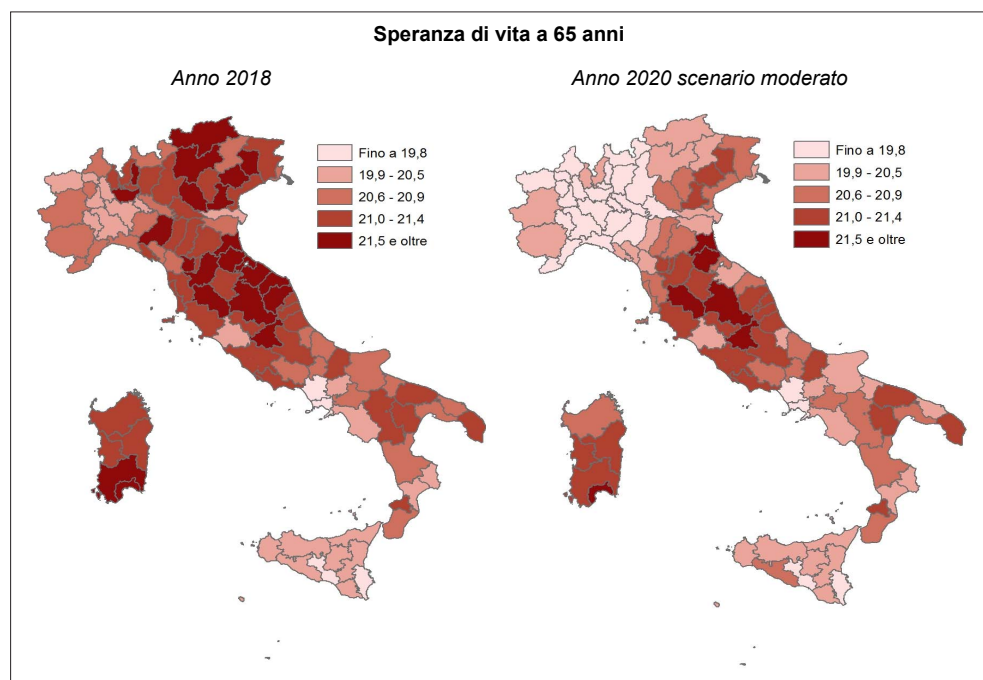
Fonte: Elaborazioni su dati Istat

<sup>8</sup> In questa sede le analisi e i confronti verranno svolti senza distinzione di genere. La speranza di vita va dunque intesa come congiuntamente riferita a maschi e femmine.

L'intensità nel cambiamento della speranza di vita alla nascita appare decisamente minore, e nella maggior parte dei casi trascurabile, in corrispondenza di buona parte delle Province del Centro e del Sud. Per alcune di esse si ha persino modo di registrare un miglioramento dell'aspettativa di vita (ad esempio per talune Province della Sicilia).

Le criticità appaiono più nette ed evidenti restringendo l'attenzione alle stime sulla speranza di vita degli over 65enni (Figura 4). In particolare, in tutte le Province del Nord e parte di quelle del Centro un individuo al 65° compleanno poteva aspettarsi di vivere, in epoca pre-covid, per altri 21 anni (mediamente); mentre con gli effetti di mortalità dovuti alla pandemia, tale durata – facendo riferimento allo scenario intermedio “moderato” – scenderebbe a circa 19. Anche in questo caso, le Province meridionali non sembrano tuttavia registrare variazioni (perdite) di rilievo.

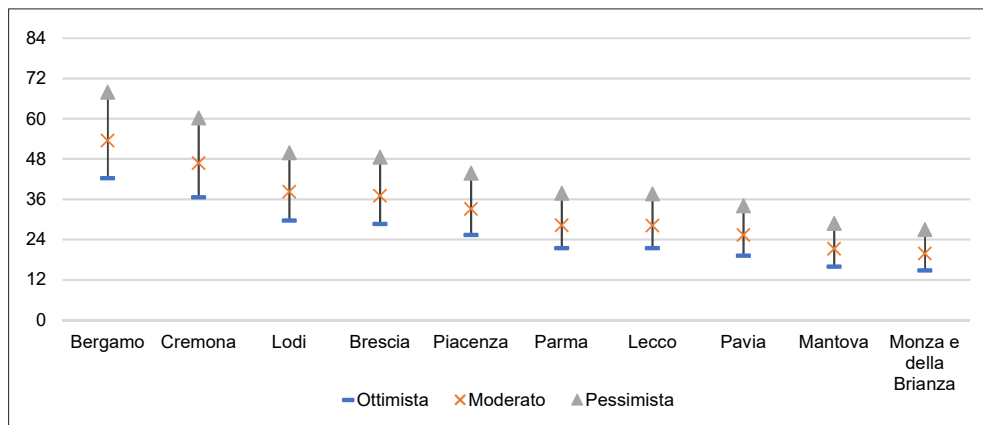
**Figura 4 – Cambiamento stimato della speranza di vita al 65° compleanno per Provincia**



Fonte: Elaborazioni su dati Istat

Entrando più nei particolari in tema di variazione delle aspettative circa la durata della vita, si sono evidenziate le differenze (in mesi) tra le speranze di vita – alla nascita e al 65° compleanno – che si riscontrano, prima e dopo gli effetti di Covid-19, nelle Province più colpite dal fenomeno. I risultati sono riportati, rispettivamente, nelle Figure 5 e 6.

**Figura 5 – Riduzione della speranza di vita alla nascita: prime 10 Province (mesi)**

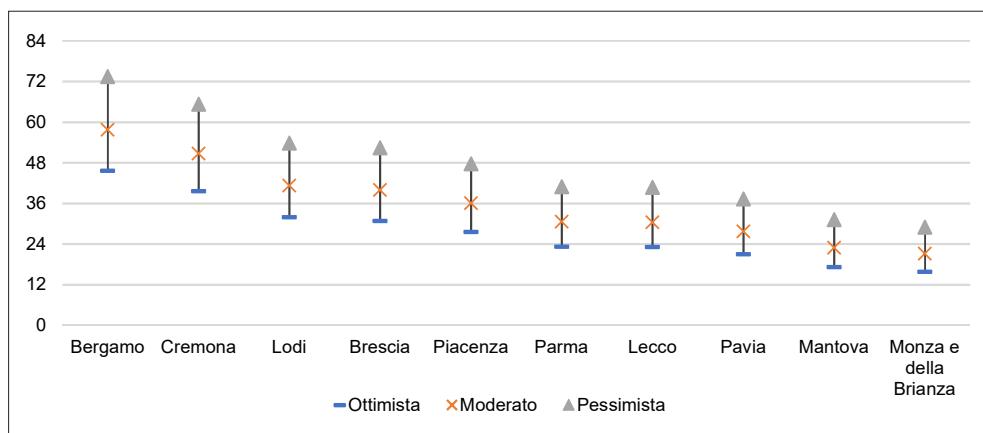


Fonte: Elaborazioni su dati Istat

Come si può apprezzare dai plot grafici, indipendentemente dallo scenario prescelto e dal riferimento anagrafico (nascita o 65° compleanno), il ranking delle 10 Province in corrispondenza delle quali il decremento è maggiore non si modifica.

L'intensità della riduzione è ovviamente determinata anche dalla scelta dello scenario: quello pessimista risulta essere il più penalizzante in termini di mesi persi. In particolare, le due Province che guidano la classifica (Bergamo e Cremona) segnano una riduzione della speranza di vita alla nascita che risulta superiore ai 5 anni; riduzione che a Bergamo arriva a raggiungere i sei anni allorché la si misura al 65° compleanno (Figura 6).

**Figura 6 – Riduzione della speranza di vita al 65° compleanno prime 10 Province (mesi)**



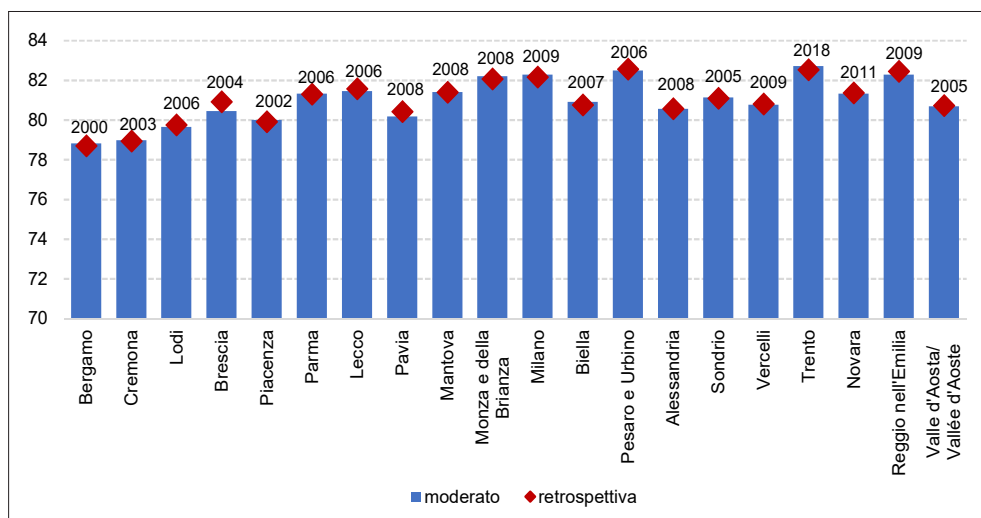
Fonte: Elaborazioni su dati Istat



Per cogliere meglio il significato delle variazioni osservate, può essere utile collocare i livelli della speranza di vita localmente ipotizzati attraverso gli scenari disegnati per il 2020 nel quadro delle dinamiche rilevate, nel corso degli anni, per quegli stessi indicatori.

Come si può notare (Figura 7), per alcuni territori si torna indietro di circa 20 anni, come nel caso di Bergamo – dove la speranza di vita qui stimata equivale a quella accertata nel lontano anno 2000 – o di Cremona (dove si torna al 2003), mentre in molte altre Province, quasi tutte al Nord, il ritorno al passato, se anche non arriva ad approssimarsi a un ventennio, è comunque superiore a una decade.

**Figura 7 – Speranza di vita alla nascita: confronti in serie storica**



Fonte: Elaborazioni su dati Istat

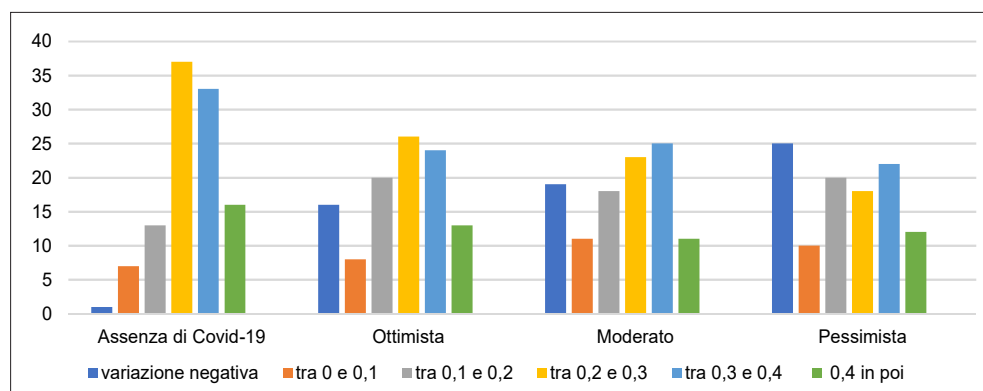
### *Un freno all'invecchiamento demografico*

La marcata incidenza della mortalità in corrispondenza della popolazione in età più avanzata porta con sé, là dove è presente, anche un significativo allentamento di quel fenomeno, noto come invecchiamento demografico, che identifica la crescita della componente anziana e che tradizionalmente era stato visto – almeno sino ad ora e stante le dinamiche demografiche da tempo in atto – come qualcosa di ineluttabile. Non a caso, la simulazione per il 2020 in assenza di Covid-19, mette chiaramente in luce come la quota di ultra 65enni sul totale dei residenti fosse destinata ad aumentare di altri 0,3 punti percentuali a livello nazionale, segnalando un incremento in pressoché tutte le Province. Infatti, ad eccezione della Provincia di Genova (dove la variazione sarebbe stata negativa per 0,005 punti percentuali), per la percentuale

di ultra 65enni si prospettavano variazioni positive inferiori a 0,1 punti percentuali in sette Province, tra +0,1 e +0,2 punti in tredici, tra +0,2 e +0,3 in trentasette, tra +0,3 e +0,4 in trentatré e infine variazioni superiori a +0,4 punti percentuali in dodici Province (Figura 8).

Viceversa, se si passa all'esame degli scenari che contemplano un effetto Covid-19 emerge un deciso aumento del numero di Province che registrano valori negativi nella variazione di tale indicatore. Si tratta di un aumento che è tanto più accentuato quanto più si passa dallo scenario ottimistico a quello pessimistico. In via intermedia, in corrispondenza della variante "moderata", la crescita del peso della popolazione anziana in presenza di Covid-19 su base nazionale si ridurrebbe a 0,2 punti percentuali, mentre le Province con una variazione negativa di tale percentuale raggiungerebbero le diciannove, con la punta massima di variazione negativa nella Provincia di Cremona (-0,6 punti percentuali).

**Figura 8 – Numero di Province per incremento/decremento della percentuale di incidenza della popolazione anziana (% di residenti in età 65anni e più)**



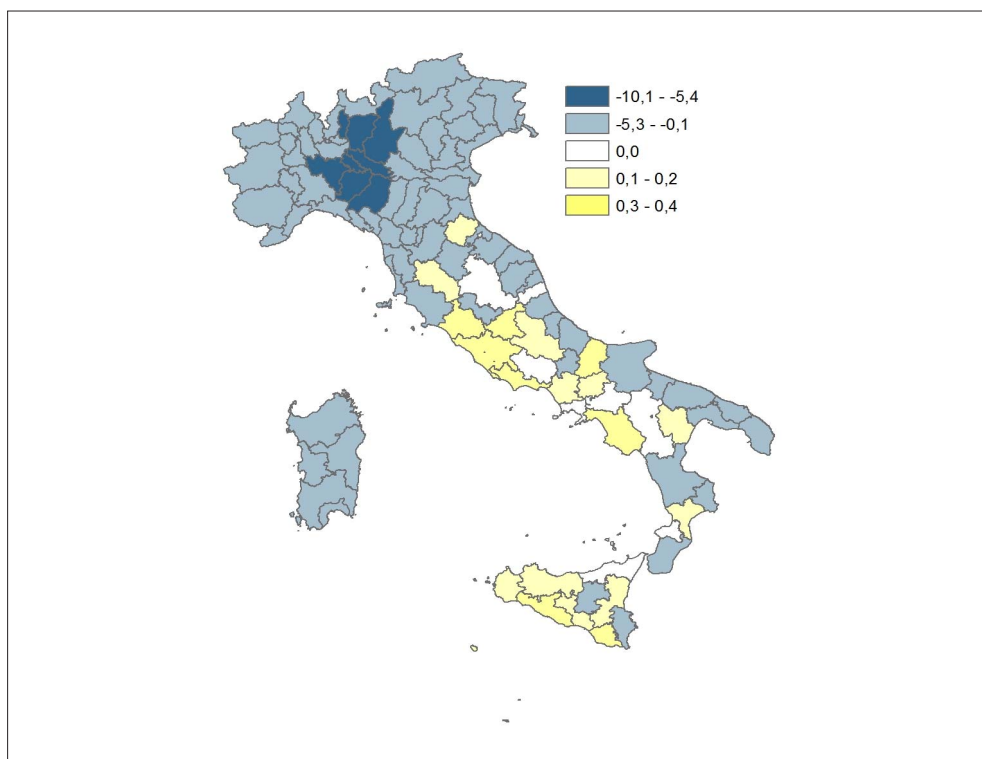
Fonte: Elaborazioni su dati Istat

### *La contabilità degli "anni persi"*

Gli effetti complessivi dell'epidemia possono essere misurati, su base provinciale, anche attraverso il conteggio dell'entità dell'eventuale "perdita di futuro" che la popolazione, nel suo complesso, va a subire a seguito dell'accresciuta mortalità dovuta alla pandemia. Si tratta, in altri termini, di misurare quale sia l'effetto atteso da Covid-19 nel modificare la consistenza di quello che è il "patrimonio demografico" di ogni Provincia, inteso come il totale di anni-vita che competono ai suoi residenti in base alle aspettative di vita (e di riflesso alle condizioni di mortalità) di un dato periodo.

In tal senso, se si tiene conto dei cambiamenti nella speranza di vita alle diverse età prospettati dai diversi scenari si ha modo di cogliere come, ad esempio nello scenario moderato, alle condizioni di mortalità (di speranza di vita) ipotizzate vi siano alcune Province in cui si registra una riduzione del patrimonio demografico anche nell'ordine del 5-10%. Ciò è quanto accade per le Province di Bergamo, Cremona, Lodi, Piacenza, Brescia, Lecco, Parma e Pavia, mentre nel Centro e nel Sud, ad eccezione della Puglia, Calabria e Sardegna, si registrano variazioni del patrimonio demografico sostanzialmente nulle o in molti casi persino positive (Figura 9).

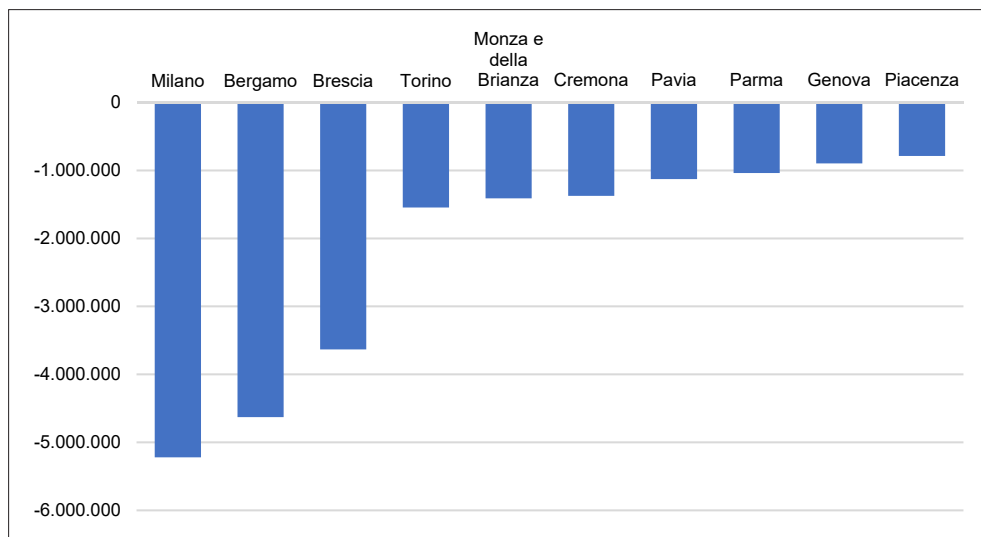
**Figura 9 – Perdita del patrimonio demografico scenario moderato (variazioni percentuali)**



Fonte: Elaborazioni su dati Istat

In termini assoluti, le maggiori perdite di anni-vita (sempre secondo lo scenario moderato) si dovrebbero registrare nelle Province di Milano, Bergamo e Brescia; in particolare, la popolazione residente nella Provincia di Milano perderebbe, per effetto di Covid-19 e secondo le risultanze dello scenario considerato, più di 5 milioni di anni-vita del proprio patrimonio demografico (Figura 10).

**Figura 10 – La perdita del patrimonio demografico in anni-vita, scenario moderato**



Fonte: Elaborazioni su dati Istat