

Progetto PULVIRUS



OBIETTIVO 4.2 - Valutazione degli effetti della riduzione dovuta al Covid-19 dei gas climalteranti rientranti nella Convenzione Quadro delle Nazioni Unite in termini di cambiamento climatico, con particolare riferimento agli impatti sul sistema italiano

L'effetto a livello nazionale della pandemia da Covid-19 sui consumi energetici e sulle emissioni di gas serra: da febbraio 2020 a giugno 2021

Report 4.2.1

Dati aggiornati al 30/06/2021



Il documento è realizzato nell'ambito del progetto di Pulvirus che nasce come alleanza scientifica fra ENEA, Istituto Superiore di Sanità (ISS) e Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA, composto da ISPRA e dalle Agenzie Regionali del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente).

Il Progetto PULVIRUS si articola in sei obiettivi principali allo scopo di approfondire il potenziale legame fra inquinamento atmosferico e diffusione della pandemia, le interazioni fisico-chimiche-biologiche fra polveri atmosferiche e virus, gli effetti del *lockdown* sulle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti e dei gas serra.

Il presente documento è realizzato nell'ambito dell'OBIETTIVO 4.2 - *Valutazione degli effetti della riduzione dovuta al Covid-19 dei gas climalteranti rientranti nella Convenzione Quadro delle Nazioni Unite in termini di cambiamento climatico, con particolare riferimento agli impatti sul sistema italiano*

Attività 4.2.1—Quantificazione settoriale dell'impatto sulle emissioni di GHG

Coordinamento: Cecilia Camporeale (ENEA) e Emanuele Peschi (ISPRA)

Autori:

Per ENEA - SSPT: Cecilia Camporeale, Daniele Fiorino*, Martina Iorio*, Giulia Magnano**, Giacomo Pallante, Maurizio Sciortino, Marco Stefanoni, Maria Velardi

Per ISPRA - VAL-ATM: Antonio Caputo, Marina Colaiezzi, Monica Pantaleoni, Emanuele Peschi

*Assegnisti di ricerca, ** Tesista



INDICE

Executive summary.....	1
1. L'andamento economico in Italia nel 2020	2
1.1 <i>Il quadro normativo di emergenza</i>	4
1.2 <i>L'impatto delle restrizioni sull'economia</i>	10
1.3 <i>L'andamento del fatturato industriale</i>	10
1.4 <i>La spesa delle famiglie</i>	12
1.5 <i>Il turismo</i>	15
2. Il consumo di carbone	18
3. Il consumo di gas naturale	20
4. Il consumo di energia elettrica	22
5. Il consumo di prodotti petroliferi	25
6. Le emissioni di GHG	30
Bibliografia	32
Allegato A - Metodologia per la valutazione dei consumi elettrici.....	33

Executive summary

La pandemia da Covid-19, che ha colpito tutto il globo, ha innescato un drastico calo del PIL nel 2020 con conseguente crisi globale. In Italia, il crollo del PIL è stato più sofferto a causa della debolezza strutturale pregressa.

Il confronto dell'andamento trimestrale del PIL nazionale e dei contagi evidenzia l'esistenza di una chiara correlazione nei periodi di maggiori rigori delle misure di contenimento volte a ridurre la diffusione del Sars-CoV-2. Questa correlazione spiega il rimbalzo di crescita registrato nel III trimestre del PIL all'indomani delle riaperture di tutte le attività produttive e ricreative.

Le successive misure introdotte dal Governo, tra cui l'introduzione di un sistema di misure differenziato a colori con restrizioni crescenti a seconda dell'andamento epidemiologico della regione, hanno portato a chiusure ed aperture di alcune attività con frequenze diversificate a livello regionale dipendenti dall'andamento dei numeri dei contagi e ricoverati in ospedali.

L'impatto delle restrizioni e delle disposizioni approvate per contrastare l'epidemia ha avuto conseguenze diverse da settore a settore.

Durante il *lockdown* totale (11 marzo – 3 maggio 2020), il 45% delle imprese ha dovuto sospendere le proprie attività, molte imprese di piccole dimensioni hanno fermato l'attività e oltre il 22% dopo una fase di chiusura è riuscita a riprendere la propria attività. L'indice di produzione industriale dopo una contrazione di oltre il 20% nel periodo di *lockdown* per poi riprendersi nei mesi successivi.

La crisi pandemica 2020 ha inciso negativamente su reddito disponibile e potere di acquisto delle famiglie.

In generale, la spesa dei consumi si è contratta del 9% soprattutto a seguito della contrazione della spesa per "servizi recettivi e ristorazione" (-38,98%), "ricreazione, spettacoli e cultura" (-26%), "trasporti" (-24,6%) e "abbigliamento" (-23%) in linea con le disposizioni restrittive delle attività.

Tutto questo si è riflesso nei consumi delle fonti energetiche, che sono approfonditi nel report con riferimento ai propri drivers di domanda.

Sebbene il consumo di combustibili solidi ha proseguito il suo trend decrescente iniziato già nel 2015, il 2020 ha fatto segnare una riduzione dei consumi del 26,5% rispetto all'anno precedente rappresentando la riduzione annuale più

elevata dal 2015 ad oggi.

L'andamento del gas naturale, complessivamente considerato, ha fatto segnare una contrazione del 4,2% colpendo tutti i settori di impiego. In particolare le contrazioni maggiori si sono registrate per i consumi del settore industriale e del settore termoelettrico, entrambi diminuiti di oltre il 5%.

Anche i consumi di energia elettrica e di prodotti petroliferi hanno fatto registrare una contrazione rispettivamente del 5% e del 14% nel 2020, contrazioni legate alla minor domanda intrinsecamente legata alle ripercussioni delle misure di contenimento dell'epidemia. La chiusura delle imprese e dei servizi ha comportato infatti, una forte riduzione della domanda elettrica non compensata dall'aumento del consumo domestico dell'elettricità. Sempre legata alle restrizioni degli spostamenti nel territorio nazionale e regionale è il crollo dei consumi di benzina e carboturbo. In questo contesto il consumo di diesel ha registrato una contrazione meno forte a causa del maggior ricorso agli acquisti online e quindi ai servizi di spedizione.

In termini di emissione, guardando all'andamento della serie storica nel suo insieme, gli effetti delle misure restrittive adottate nel 2020 hanno solo confermato il trend di riduzione già in corso per il settore industriale ed energetico; solo con riferimento al settore trasporto hanno registrato una contrazione per la prima volta nell'ultimo decennio legato proprio alle restrizioni della mobilità.

1. L'andamento economico in Italia nel 2020

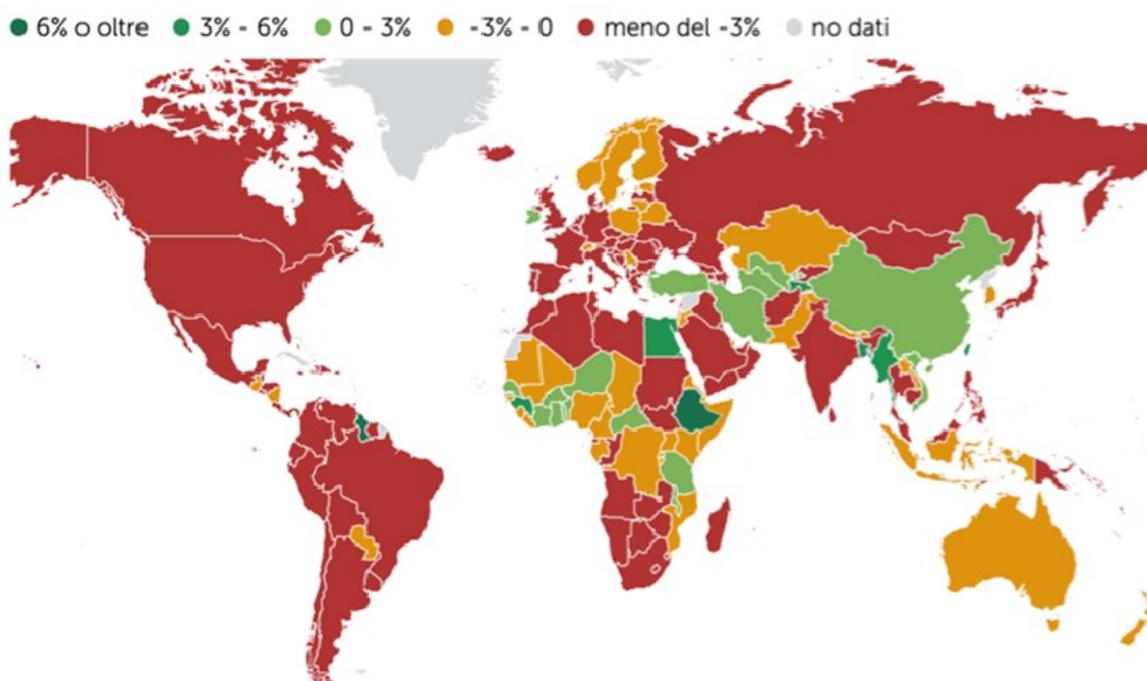
La crisi globale innescata dalla pandemia ha prodotto un drastico calo del PIL rispetto al 2019 che ha risparmiato pochi Paesi, tra cui figura principalmente la Cina, nonostante sia stata la prima nazione a scoprire il nuovo virus e ad esserne colpita. La figura 1 mostra come tra i Paesi con una riduzione del PIL maggiore del 3% ci sia la larghissima parte dei paesi UE

e del continente americano.

L'Italia, anche per via di una debolezza strutturale pregressa, è stata tra i Paesi con il maggior calo del PIL, un calo che è risultato più grande di quello registrato nel 2009 in seguito alla crisi economica globale dei mercati finanziari.

A tal proposito, la figura 2 mostra come, mentre nel 2009 il PIL

Figura 1— Variazione % del PIL 2020 a livello globale



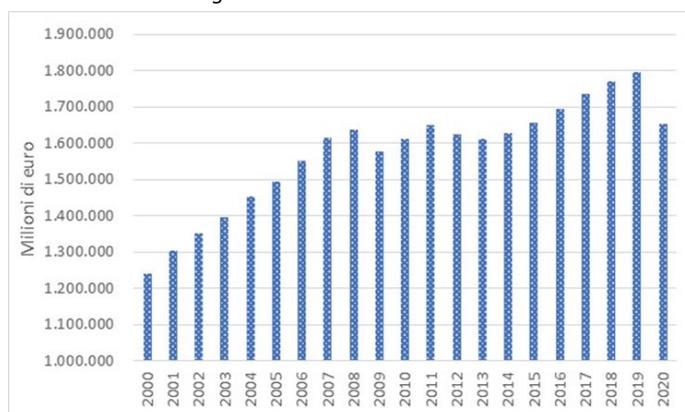
Fonte: Fondo monetario internazionale (2020)

sia calato del 5,8%, nel 2020 sia calato dell'8,9% passando a meno di 1.572 miliardi di euro rispetto ai 1.794 del 2019. Tuttavia, la recessione verificatasi nel 2020 presenta caratteristiche indubbiamente differenti dalle precedenti crisi economiche e finanziarie.

La Banca d'Italia¹, in particolare, fa notare come gli impatti economici della crisi pandemica siano molteplici e mai verificatisi prima: la diffusione rapida dei contagi e le misure di contenimento per frenarli hanno interessato sia il lato della domanda quanto quello dell'offerta; i settori economici sono stati coinvolti in modo eterogeneo e l'altissimo grado di incertezza sui tempi di risoluzione della crisi ha innescato cambiamenti persistenti nei comportamenti di consumo, produzione ed investimento di famiglie e imprese.

Questo crollo del PIL non solo risulta essere maggiore a quello

Figura 2 – Italia: PIL 2000-2020



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

del 2009 ma rappresenta la maggior variazione negativa del PIL italiano dalla fine della Seconda Guerra Mondiale².

Le misure di contenimento del Sars-CoV-2 hanno prodotto

¹ Banca d'Italia (2021a), Relazione annuale sul 2020, Banca d'Italia, Roma, 31 maggio 2021

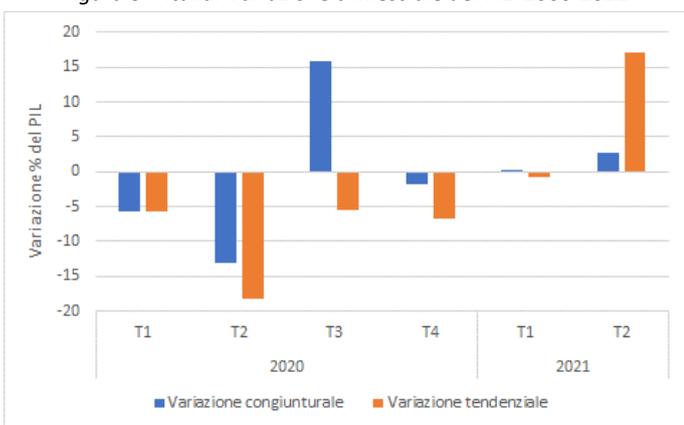
² Banca d'Italia (2021a)

un effetto significativo sull'economia nazionale in relazione alla loro severità.

La figura 3 illustra l'andamento trimestrale del PIL italiano durante il 2020, espresso sia come variazione congiunturale (barre blu) che come variazione tendenziale (barre arancioni): mentre la variazione congiunturale si riferisce al trimestre precedente, quella tendenziale si riferisce allo stesso trimestre dell'anno precedente. In entrambi i casi notiamo delle variazioni largamente negative, con il PIL del secondo trimestre (T2) – contenente una buona parte del primo lockdown nazionale – che mostra valori congiunturali fino al -13% e valori tendenziali fino al -18%.

In seguito, le riaperture del periodo estivo (T3) hanno garantito un ampio rimbalzo dell'economia con una variazione congiunturale che ha riassorbito la perdita dei due trimestri precedenti, ma una variazione rispetto allo stesso trimestre del 2019 che, invece, rimane negativa.

Figura 3 – Italia: Variazione trimestrale del PIL 2000-2021



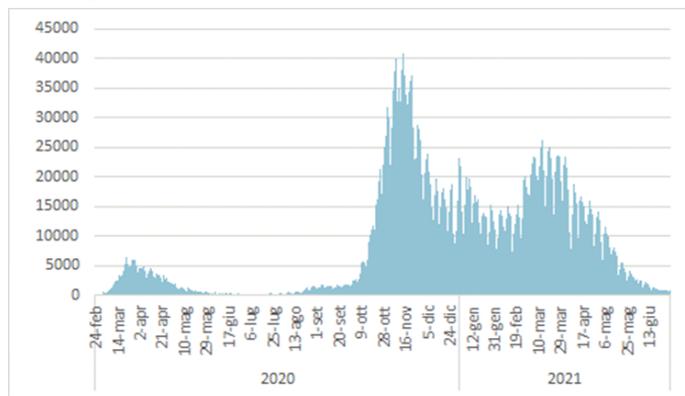
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Confrontando i dati trimestrali con l'andamento dei contagi da Covid-19 riportati nella figura 4, si può notare una correlazione tra periodi di maggior contagio, che corrispondono a periodi di maggior rigore delle misure di contenimento adottate dal Governo, ed andamento dell'economia.

Di conseguenza il terzo trimestre (T3), dove si era registrata la fine della prima ondata, ha corrisposto a riaperture di tutte le attività produttive e ricreative e, dunque, al rimbalzo del PIL di cui sopra.

La seconda ondata, che corrisponde all'ultimo trimestre del 2020, ha causato una nuova riduzione del PIL tendenziale, seppur contenuta rispetto a quanto registrato nel secondo

Figura 4 – Italia: andamento dei nuovi positivi al Covid-19



Fonte: Elaborazione su dati della Protezione Civile

trimestre, proprio perché le misure di contenimento sono state meno severe e più eterogenee sul territorio nazionale. L'introduzione del sistema delle aree di rischio (vedi par. 1.1) ha, infatti, portato a chiusure ed aperture di alcune attività (soprattutto servizi di ristorazione, culturali, sportivi e ricreativi) con frequenze diversificate a livello regionale dettate dall'andamento dei numeri dei contagi e dei ricoverati negli ospedali. Di conseguenza, rispetto al lockdown generale di marzo-aprile 2020, l'impatto sulle attività economiche è stato ridotto perché l'industria e parte del commercio hanno potuto continuare le proprie attività (seppur in un contesto generale di riduzione della domanda aggregata).

Oltre alle misure di contenimento, che per la Banca d'Italia³ hanno contribuito per 6 punti percentuali al calo del PIL italiano, al risultato finale di riduzione di 8,9% del PIL hanno contribuito anche le misure di politica economica messe in atto del Governo e tese a ristorare famiglie ed attività produttive. Considerando altri canali di trasmissione quali il contesto internazionale, l'andamento dei flussi turistici, il livello di incertezza di famiglie ed imprese, la Banca d'Italia ha stimato che in assenza di queste politiche di sostegno la riduzione del PIL Italiano, sarebbe stata più alta di altri 2 punti percentuali.

Le nuove ondate di contagi registrate a fine 2020 e nei primi mesi del 2021 hanno mantenuto debole l'attività anche nel primo trimestre del 2021, il PIL è diminuito dello 0,4% con una crescita dell'industria e una riduzione nel terziario⁴. Grazie al diffondersi delle vaccinazioni e al miglioramento del

³ Banca d'Italia (2021a)

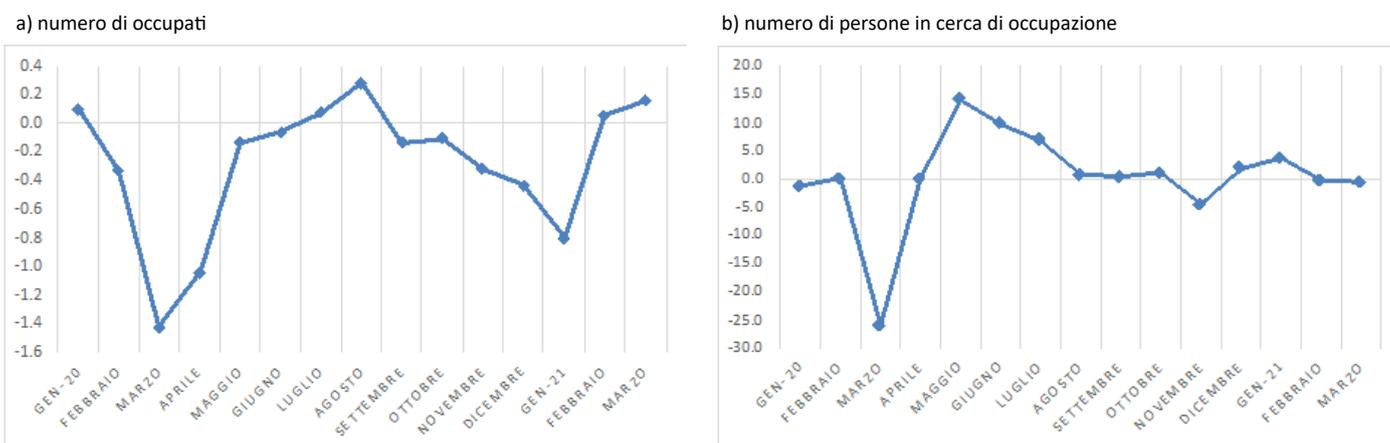
⁴ Banca d'Italia (2021a)

quadro economico globale si sono rafforzate le aspettative di una ripresa nella seconda metà dell'anno.

Passando al lato dell'occupazione, la figura 5 mostra la variazione percentuale congiunturale del numero totale di occupati e degli individui in cerca di lavoro per ogni mese del 2020 ed i primi tre mesi del 2021. Entrambi gli indicatori registrano un crollo del valore durante il mese di marzo con, in particolare, un effetto notevole sul secondo indicatore che presenta un valore di -26,1% per poi rimanere costante a partire da luglio 2020.

Il numero di occupati presenta, invece, un picco positivo nel mese di agosto seguito da una caduta fino a gennaio 2021. La Rilevazione sulle forze di lavoro (ISTAT, 2020a) mostra come la fascia d'età 15-34 sia stata quella maggiormente colpita dal calo dell'occupazione, mentre la diminuzione dell'occupazione sia stata omogenea a livello territoriale (Centro Nord e Mezzogiorno). Permane, tuttavia, il gap di tasso di disoccupazione preesistente alla crisi pandemica con il Mezzogiorno con un valore più che doppio rispetto al resto del Paese.

Figura 5— Variazione % rispetto al mese precedente: numero di occupati (pannello a); in cerca di occupazione (pannello b)



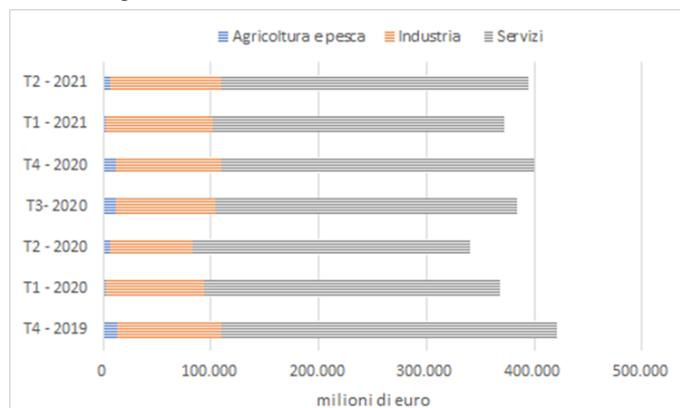
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Guardando all'andamento trimestrale del valore aggiunto in milioni di euro per macro-branche settoriali (Agricoltura, Industria e Servizi), raffigurate nella figura 6 si può notare come Agricoltura e Industria abbiano recuperato parte del valore registrato durante l'ultimo trimestre del 2019, mentre il settore dei Servizi è quello che ha subito il calo maggiore di valore aggiunto ed il cui recupero non è ancora avvenuto.

In generale, la produzione industriale è calata in modo consistente presentando un valore prossimo all'11% (si veda l'indice annuale della Produzione Industriale, ISTAT). Inoltre, i dati congiunturali del primo trimestre del 2021 mostrano una condizione di persistente debolezza del settore dei servizi, mentre l'industria beneficia di un andamento più positivo

con un aumento dello 0,8%.

Figura 6— Fatturato trimestrale: 4T 2019—T2 2021



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

1.1 Il quadro normativo di emergenza

Il 31 gennaio 2020, dopo la segnalazione da parte del Governo cinese di una serie di focolai di polmonite nella città di Wuhan (poi identificata come nuovo coronavirus Sars-CoV-2), l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha

dichiarato lo stato di emergenza della sanità pubblica. Il giorno dopo tale dichiarazione anche il Governo italiano, con una delibera del Consiglio dei Ministri, ha dichiarato lo stato d'emergenza sul territorio nazionale per la durata di sei



mesi, successivamente prorogati ogni sei mesi, fino a rinviare la scadenza dello stato di emergenza al 31 dicembre 2021.

La delibera di dichiarazione dello stato di emergenza prevede di far ricorso al Fondo per le emergenze nazionali (D.Lgs. 2 gennaio 2018, n. 1) per la realizzazione dei primi interventi di emergenza e per gli interventi previsti da delibere successive a seguito del riconoscimento dei fabbisogni nazionali. La dichiarazione dello stato di emergenza fornisce al Governo e alla Protezione civile i poteri straordinari per agire più velocemente in caso di eventi critici. All'interno del contesto emergenziale, dunque, Governo e Protezione civile possono legiferare con ordinanze e decreti in deroga alle disposizioni vigenti.

Considerando solo gli atti emanati direttamente dal Governo, nel corso del 2020 sono state adottate in totale 68 disposizioni per il contenimento e la gestione del contagio.

All'inizio del 2020 le misure adottate erano principalmente finalizzate a contenere l'emergenza e a promuovere misure per la prevenzione e il contrasto della pandemia da Covid-19. Accanto alla graduale chiusura di spazi ed attività economiche (dalla chiusura delle scuole al *lockdown* totale), lo scoppio della pandemia ha inizialmente implicato un grande lavoro nella definizione dei protocolli di sicurezza da adottare sia all'interno delle strutture sanitarie sia nelle strutture di pubblico accesso.

In generale, le disposizioni si possono dividere in due macro-gruppi:

- le disposizioni che hanno comportato misure di contenimento e la conseguente chiusura di attività e settori economici;
- le disposizioni che hanno definito misure e fondi di supporto economico per determinati settori colpiti dalle restrizioni e dalle stesse chiusure.

I settori della ristorazione, del turismo e dello spettacolo sono stati i primi settori ad essere colpiti dalle disposizioni per il contenimento. All'interno delle aree maggiormente colpite dai primi contagi (es. Vo' Euganeo, Codogno, ecc.) il Decreto-Legge del 23 febbraio 2020 disponeva già misure emergenziali quali la chiusura dei teatri e dei luoghi di cultura, la sospensione delle manifestazioni di carattere pubblico e la chiusura delle scuole, così come il divieto di allontanamento dal comune.

Gradualmente tali misure sono state estese a tutto il

territorio nazionale e, a partire dall'11 marzo 2020, è scattato il *lockdown* totale. Oltre ai settori sopracitati, le restrizioni hanno colpito anche gli impianti sportivi, i servizi di cura alla persona, le attività commerciali al dettaglio (ad esclusione delle attività per la vendita di generi alimentari, edicole e tabacchi).

Il 2 marzo 2020 è stato adottato il primo decreto che ha stanziato misure urgenti di sostegno alle famiglie, ai lavoratori e alle imprese. Tale decreto, pur non stanziando direttamente fondi e liquidità, ha previsto la sospensione e la proroga dei termini relativi al pagamento dei contributi previdenziali così come misure in favore dei beneficiari di mutui agevolati.

Il Decreto-Legge del 17 marzo 2020 ha, inoltre, previsto una serie di disposizioni per il potenziamento del Servizio Sanitario Nazionale provvedendo ulteriori finanziamenti per l'assunzione di personale, l'acquisto di strutture e medicinali e la stipula di contratti con strutture private. Lo stesso decreto ha anche previsto l'adozione delle prime misure di sostegno economico per famiglie, lavoratori ed imprese connesse all'emergenza Covid-19.

Dopo due mesi di *lockdown* totale, con il Dpcm del 26 aprile 2020 il Governo ha previsto la riapertura graduale delle attività a partire dal 4 maggio 2020. A partire dal 4 maggio sono stati consentiti gli spostamenti, sono stati aperti nuovamente gli esercizi commerciali nonostante i servizi di ristorazione e l'attività di centri sportivi e palestre abbiano continuato ad essere sospesi. A decorrere dal 18 maggio 2020, stando al D.L. del 16 maggio n. 33, hanno smesso di avere effetto tutte le misure limitative relative alla circolazione all'interno dei territori regionali, mentre dal 3 giugno è stata consentita anche la mobilità tra regioni. Durante tutta l'estate le attività economiche hanno ripreso a funzionare in maniera abbastanza regolare. La possibilità di muoversi tra regioni ha dato respiro al settore del turismo e anche a quello della ristorazione che hanno così potuto ripartire al ritmo ordinario pur dovendosi attenere ai protocolli di sicurezza sanitaria che sono stati definiti durante l'emergenza. Tuttavia, con il D.L. del 7 agosto 2020, a causa del peggioramento della curva epidemiologica, sono state nuovamente introdotte alcune restrizioni finalizzate a limitare gli assembramenti e a favorire il distanziamento sociale. L'aggravamento della situazione ha portato poi alla

delibera del Consiglio dei Ministri del 7 ottobre 2020 che ha prolungato lo stato di emergenza al 31 gennaio 2021.

Ulteriori misure di contenimento sono state introdotte a partire dal 3 novembre 2020 diversificate sulla base dell'andamento epidemiologico.

Il Dpcm del 3 novembre 2020 ha introdotto il coprifuoco dalle 22:00 alle 05:00 e sono state introdotte diverse misure regionali sulla base dell'andamento dei contagi. Inoltre, il Dpcm individua diversi possibili scenari epidemici per il periodo autunno-inverno per l'Italia, definendo diverse disposizioni sulla base dell'indice R_t^5 regionale ed istituendo la divisione per colori delle regioni a seconda di tre aree di

rischio (giallo, arancione, rosso) con restrizioni crescenti:

- ⇒ giallo per le zone a rischio moderato, con misure più attenuate;
- ⇒ arancione per le zone a rischio alto, in cui saranno applicate restrizioni aggiuntive rispetto a quelle nazionali;
- ⇒ rosso per le zone a rischio grave, dove sarà proclamato un *lockdown*, ma meno rigido di quello primaverile.

Nella tabella 1, sono riportate le disposizioni categorizzate in base all'ambito di competenza (disposizioni che hanno generato restrizioni alla mobilità e alle aperture vs. disposizioni che hanno portato allo stanziamento di fondi e sussidi) al 31 dicembre 2020.

Figura 7— Infografica con la sintesi delle misure per ciascuna area ai sensi del Dpcm del 3 novembre 2020



Fonte: Presidenza del Consiglio dei Ministri

⁵ L'indice di trasmissibilità R_t è un parametro che misura la potenziale trasmissibilità di una malattia infettiva. Il valore di R_t calcola quante persone possono essere contagiate da una sola persona in media e in un certo periodo di tempo, come differenziale sulla base del numero dei contagi avvenuti nei giorni precedenti.

Tabella 1— Le disposizioni al 31 dicembre 2020

Disposizioni che hanno previsto principalmente restrizioni (es. limitazioni a spostamento e chiusura attività)	Disposizioni che hanno portato allo stanziamento di fondi e sussidi a supporto dei settori maggiormente colpiti dalla pandemia
D.L. 23 febbraio 2020, n. 19 (convertito in Legge il 5 marzo 2020) – Misure emergenziali per le prime aree interessate dal contagio; Definizione delle misure di contenimento e sospensione di attività didattiche, chiusura centri commerciali e limitazione servizi di trasporto pubblico	D.L. 2 marzo 2020, n. 9 – Introduzione di misure in materia di lavoro privato e pubblico (cassa integrazione in deroga; indennità lavoratori autonomi; misure per incentivare lavoro agile)
DPCM 25 febbraio 2020 – Misure di contenimento per le aree interessate dal contagio: divieto di allontanamento dal comune; chiusura teatri, musei e luoghi di cultura	D.L. 9 marzo 2020, n. 14 – Misure di semplificazione per l'acquisto di dispositivi medici
DPCM 1 marzo 2020 – Misure di contenimento nei comuni in cui si sono manifestati i primi contagi; Restrizioni per spostamenti; chiusura attività, luoghi di cultura e sospensione attività sportive	D.L. 17 marzo 2020, n. 18 (convertito dalla Legge 24 aprile 2020 n. 27) – Misure di potenziamento del Servizio Sanitario Nazionale e di sostegno economico per le famiglie, i lavoratori e le imprese
DPCM 4 marzo 2020 – Misure di contrasto e contenimento sull'intero territorio nazionale	Delibera del Consiglio dei Ministri del 20 aprile 2020 – Finanziamenti al fondo per le emergenze nazionali in favore del commissario straordinario
DPCM 8 marzo 2020 – Misure per il contenimento del contagio nella regione Lombardia e in diverse province del Nord Italia con sospensione attività di ristorazione limitazione spostamenti	D.L. 8 aprile 2020, n. 23 – Misure di accesso al credito per le imprese; misure urgenti per garantire la continuità delle imprese colpite dall'emergenza Covid-19
DPCM 9 marzo 2020 – Estensione di tutte le misure del DPCM dell'8 marzo su tutto il territorio nazionale; lockdown nazionale	D.L. 19 maggio 2020, n. 34 – Misure di sostegno alle imprese e all'economia: contributi a fondo perduto, rafforzamenti per le imprese, partecipazione al fondo di garanzia della Banca Europa; fondo per il trasferimento tecnologico, regime quadro della disciplina degli aiuti
DPCM 11 marzo 2020 (soprannominato "Decreto #IoRestoaCasa") – Su tutto il territorio nazionale sono adottate misure per la sospensione delle attività commerciali al dettaglio ad eccezione di attività per la vendita di generi alimentari, edicole e tabaccai; sospensione dei servizi di ristorazione; sospensione di attività dei servizi alla persona; incentivi al lavoro agile	D.L. 16 giugno 2020, n. 52 – Misure urgenti in materia di trattamento di integrazione salariale, nonché proroga dei termini in materia di reddito di emergenza e di emersione dei rapporti di lavoro
DPCM 22 marzo 2020 – Sospensione di alcune attività produttive; divieto di spostamento da un comune all'altro; continua sospensione di attività culturali e sportive)	Legge 17 luglio 2020, n. 77 (conversione in legge del D.L. del 19 maggio n. 34 recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da Covid-19)
D.L. 25 marzo 2020, n. 19 – Misure urgenti per contrastare diffusione del virus (chiusura di strade urbane, parchi, ville, divieto di allontanamento dalla propria abitazione, limitazione delle attività ludiche, ricreative, sportive e motorie, limitazione di procedure concorsuali, attività didattiche a distanza)	D.L. 14 agosto 2020, n. 104 – Nuovi trattamenti di cassa integrazione ordinaria in materia di lavoro; Indennità per lavoratori marittimi; Nuove misure in materia di Reddito di emergenza
DPCM 10 aprile 2020 – Misure di contenimento per lo svolgimento delle attività produttive industriali e commerciali; Disposizioni in materia di ingresso in Italia; Transiti e soggiorni di breve durata in Italia	D.L. 8 settembre 2020, n. 111 – Disposizioni in materia di trasporto pubblico locale; di trasporto scolastico

Disposizioni che hanno previsto principalmente restrizioni (es. limitazioni a spostamento e chiusura attività)	Disposizioni che hanno portato allo stanziamento di fondi e sussidi a supporto dei settori maggiormente colpiti dalla pandemia
<p><u>DPCM 26 aprile 2020</u> – Misure per l’inizio della fase 2 (allentamento delle misure di restrizione post-<i>lockdown</i>) da applicare a partire dal 4 maggio 2020. disposizioni in materia di ingresso in Italia; disposizioni in materia di navi da crociera e navi di bandiera, misure in materia di trasporto pubblico e di linea, ulteriori disposizioni specifiche per disabilità, esecuzione e monitoraggio delle misure</p>	<p><u>D.L. 28 ottobre 2020, n. 137</u> (convertito dalla legge 18 dicembre 2020) – Sostegno alle imprese e all’economia (contributi a fondo perduto, rifinanziamento del fondo speciale, fondo per il sostegno delle associazioni e delle società sportive dilettantistiche, sospensione delle procedure esecutive immobiliari nella prima casa; sostegno per operatori turistici e della cultura; credito d’imposta per canoni di locazione degli immobili a uso abitativo e affitto d’azienda); Disposizioni in materia di lavoro (finanziamento della prosecuzione delle misure di sostegno al reddito, nuovi trattamenti di cassa integrazione straordinaria; nuove misure in materia di reddito di emergenza; nuove indennità)</p>
<p><u>D.L. 16 maggio 2020, n. 33</u> – Cessazione di tutte le limitazioni per la circolazione all’interno del territorio nazionale; fino al 2 giugno rimangono vietati spostamenti interregionali; resta il divieto di mobilità della propria abitazione o dimora</p>	<p><u>D.L. 9 novembre 2020, n. 149</u> – Misure urgenti in materia di tutela della salute, sostegno ai lavoratori e alle imprese e giustizia connesse all’emergenza epidemiologica da Covid-19, esonero contributivo a favore delle filiere agricole, della pesca e dell’acquacoltura</p>
<p><u>DPCM 11 giugno 2020</u> (prorogato dal DPCM 14 luglio 2020) – Regolamentazioni a livello di capienza di spazi pubblici per attività culturali e sportive; attività di ristorazione consentite con necessarie accortezze; misure di contenimento del contagio per lo svolgimento in sicurezza delle attività produttive industriali; disposizioni in materia di navi da crociera</p>	<p><u>D.L. 23 novembre 2020, n. 154</u> – Rifinanziamento delle misure di sostegno alle imprese colpite dall’emergenza; misure urgenti di solidarietà alimentare; acquisto e distribuzione dei farmaci per la cura dei pazienti Covid-19</p>
<p><u>Legge n. 74 del 14 luglio 2020</u> – Conversione in legge con modificazioni del D.L. 16 maggio 2020 n. 33 recante misure urgenti per fronteggiare l’emergenza epidemiologica da Covid-19</p>	<p><u>D.L. 30 novembre 2020 n. 157</u> – Misure di sostegno alle imprese, all’economia e al lavoro (indennità per lavoratori stagionali, misure in materia di integrazione salariale; estensione del termine di durata dei fondi immobiliari quotati)</p>
<p><u>DPCM 7 agosto 2020</u> (prorogato dal DPCM del 7 settembre 2020) – Obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione; misure di contenimento per lo svolgimento dell’attività produttiva industriale e commerciale; sorveglianza sanitaria e isolamento fiduciario a seguito dell’ingresso nel territorio nazionale dall’estero, obblighi per armatori e servizi di trasporto aereo/navale/treno internazionale</p>	
<p><u>DPCM 13 ottobre 2020</u> – Limitazioni di spostamenti da e per l’estero; Obblighi di dichiarazione in occasione dell’ingresso nel territorio nazionale dall’estero; sorveglianza sanitaria ed isolamento fiduciario ed obbligo di sottoporsi a test molecolare o antigenico a seguito dell’ingresso nel territorio nazionale dall’estero; obblighi dei vettori e degli armatori; disposizioni in materia di navi da crociera e navi di bandiera estera; misure in materia di trasporto pubblico di linea</p>	
<p><u>DPCM 18 ottobre 2020</u> – Possibilità dei sindaci di disporre la chiusura di strade e piazze nei centri urbani dopo le 21.00. Divieto di attività convegnistiche e congressuali, sagre e fiere di comunità non di interesse nazionale o internazionale</p>	

Disposizioni che hanno previsto principalmente restrizioni (es. limitazioni a spostamento e chiusura attività)	Disposizioni che hanno portato allo stanziamento di fondi e sussidi a supporto dei settori maggiormente colpiti dalla pandemia
<p><u>DPCM 18 ottobre 2020</u> – Possibilità dei sindaci di disporre la chiusura di strade e piazze nei centri urbani dopo le 21.00. Divieto di attività convengnistiche e congressuali, sagre e fiere di comunità non di interesse nazionale o internazionale</p>	
<p><u>DPCM 24 ottobre 2020</u> – Limitazione degli spostamenti da e per l'estero; obblighi di dichiarazione in caso di ingresso nel territorio nazionale dall'estero; sorveglianza sanitaria e isolamento fiduciario e obbligo di sottoporsi a test molecolare o antigenico; chiusura alle ore 18.00 delle attività di ristorazione; chiusura di sale teatrali, da concerto e cinematografiche, anche all'aperto. Il decreto raccomanda fortemente di «non spostarsi, con mezzi di trasporto pubblici o privati, salvo che per esigenze lavorative, di studio, per motivi di salute, per situazioni di necessità, per svolgere attività o usufruire di servizi non sospesi»</p>	
<p><u>DPCM 3 novembre 2020</u> – Introduzione della divisione in zone del territorio nazionale, con misure differenti in base al grado di rischio di contagio; limitazione degli spostamenti da e per l'estero; sorveglianza sanitaria e isolamento fiduciario e obbligo di sottoporsi a test molecolare a seguito dell'ingresso nel territorio nazionale dall'estero; obblighi per vettori ed armatori; disposizioni in materia di navi da crociera e navi battenti bandiera estera; misure in materia di trasporto pubblico di linea</p>	
<p><u>D.L. 2 dicembre 2020, n. 158</u> – Divieto spostamenti in entrata e in uscita tra territori diversi, regioni e province autonome per le giornate del 25 e 26 dicembre. Restrizioni alle mobilitazioni per le vacanze natalizie</p>	
<p><u>DPCM 3 dicembre 2020</u> – Misure specifiche per i territori con elevata gravità, e con massima gravità (seguendo il criterio della divisione per colori delle regioni). Introduzione di un coprifuoco dalle 22.00 del 31 dicembre alle 7.00 del 1 gennaio</p>	
<p><u>D.L. 18 dicembre 2020, n.172</u> – Misure per le festività natalizie e di inizio nuovo anno: applicazione all'intero territorio nazionale le misure di contenimento previste per la zona rossa nei giorni festivi e prefestivi (24, 25, 26, 27, 31 dicembre, 1, 2, 3, 5, 6 gennaio) e le misure della zona arancione nei giorni del 28, 29, 30 dicembre e 4 gennaio.</p>	

1.2 L'impatto delle restrizioni sull'economia

L'impatto delle restrizioni e delle disposizioni approvate per contrastare l'epidemia ha avuto conseguenze diverse da settore a settore. Secondo l'Istat⁶, i servizi ricettivi sono stati quelli maggiormente colpiti e il 43% delle imprese dichiara di aver subito un calo di fatturato superiore al 50%. Allo stesso modo il settore della ristorazione registra ingenti perdite, anche se in maniera minore rispetto al settore ricettivo: il 26,7% non ha registrato fatturato o ha dichiarato di subire riduzioni di oltre il 50%. Tra marzo e aprile 2020, 4 imprese su 10 hanno registrato oltre il 50% di fatturato in meno. Questo ha comportato grandi problemi di liquidità, che si sono uniti alla necessità di riorganizzare spazi e processi per adeguarsi alle disposizioni governative volte a limitare i contagi. Il 70,2% delle imprese ha fatto ricorso alla Cig (Cassa integrazione guadagno) o ad altri strumenti previsti dai decreti – in particolare il decreto ristoro. Tra marzo e aprile 2020 circa l'8,8% dei lavoratori ha lavorato a distanza mentre il 42,6% delle imprese ha dovuto richiedere un nuovo prestito bancario per far fronte alla crisi di liquidità⁷.

Secondo il rapporto annuale dell'Istat⁸ per il 2020, a livello settoriale, le imprese di costruzioni e di servizi sono quelle che hanno subito maggiormente i danni delle restrizioni. Agenzie di viaggio, enti coinvolti nella promozione di servizi

sociali, di attività ricreative o culturali, così come il settore dei servizi alla persona, di alloggio e di ristorazione sono stati chiusi per tutto il periodo di *lockdown* (11 marzo - 3 maggio 2020).

Il settore industriale in senso stretto ha subito in maniera minore questi effetti in quanto la produzione di beni di investimento (automobili, macchinari, apparecchiature elettriche ecc.) nel 58,9% dei casi ha ripreso l'attività prima della fine del *lockdown*.

Anche il settore commerciale è rimasto sempre operativo durante il *lockdown*, in particolare il commercio al dettaglio, mentre nel comparto del commercio all'ingrosso molte riaperture sono avvenute dopo il 3 maggio.

Durante il *lockdown* totale, il 45% delle imprese ha dovuto sospendere le proprie attività. Molte imprese di piccole dimensioni – che rappresentano il 18% del fatturato complessivo – hanno dovuto fermare l'attività, mentre il 22,5% dopo una fase di chiusura è riuscita a riprendere la propria attività. Il sopraggiungere dell'epidemia ha colpito anche in maniera massiccia il mercato del lavoro causando una forte riduzione degli occupati, soprattutto donne a causa della loro maggiore concentrazione nel settore terziario, settore per il quale il *lockdown* è stato più prolungato.

1.3 L'andamento del fatturato industriale

Il [Rapporto sulla competitività industriale 2021](#) dell'ISTAT (2021a) fornisce un quadro completo dell'andamento del fatturato dell'industria in relazione alla crisi innescata dalla pandemia, nonché del clima di fiducia delle imprese quale indicatore fondamentale per stabilire le potenzialità di ripresa degli investimenti da parte di quest'ultime. In particolare, la figura 8 riporta la variazione su base annuale del fatturato totale e quello dovuto al mercato interno ed estero. I settori delle pelli e quello petrolifero sono quelli che hanno subito la maggiore contrazione con valori che arrivano fino al 30% di riduzione del fatturato totale rispetto al valore complessivo del 2019.

Al contrario, il settore alimentare ha visto un incremento,

mentre la farmaceutica ha subito solo una lieve contrazione. Tuttavia, andando ad analizzare nel dettaglio questi due risultati, possiamo osservare che il loro valore medio è spinto soprattutto dal mercato estero, mentre il fatturato interno ha ugualmente sofferto la crisi economica innescata dalla pandemia.

Differenze importanti si sono registrate anche tra imprese dello stesso comparto. Ad esempio, l'ISTAT fa rilevare come il 50% delle imprese manifatturiere con almeno 20 addetti abbia subito riduzioni di fatturato di almeno il 10% rispetto al 2019 ed il 25% di queste imprese abbia avuto perdite fino al 25% del fatturato. D'altro canto, un quarto delle imprese è riuscita a mantenere inalterato il fatturato, grazie soprattutto alla tenuta della quota legata ai mercati esteri.

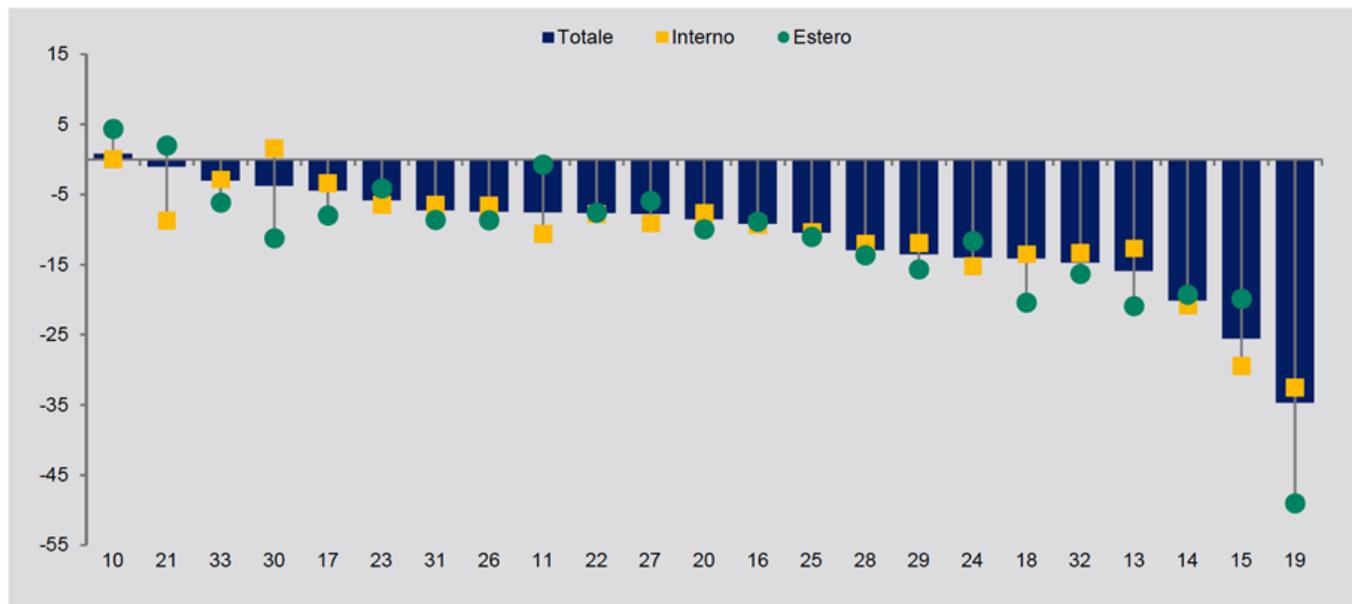
Osservando quanto accaduto all'indice della produzione industriale a livello mensile, aprile 2020 è stato il mese con la contrazione più severa con un indice pari a 58,6 rispetto al

⁶ Istat (2020a), Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19. Istituto nazionale di statistica

⁷ Istat (2020a)

⁸ Istat (2020b), Rapporto Annuale 2020. La situazione del paese. Istituto nazionale di statistica

Figura 8—Variazione % rispetto al 2019 del fatturato dell'industria



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Indagine mensile sul fatturato delle imprese industriali

(a) 10=Alimentari; 11=Bevande; 13=Tessile; 14=Abbigliamento; 15=Pelle; 16=Legno; 17=Carta; 18=Stampa; 19=Coke e petroliferi; 20=Chimica; 21=Farmaceutica; 22=Gomma e plastica; 23=Minerali non metalliferi; 24=Metallurgia; 25=Prodotti in metallo; 26=Elettronica; 27=Apparecchiature elettriche; 28=Macchinari; 29=Autoveicoli; 30=Altri mezzi di trasporto; 31=Mobili; 32=Altre manifatturiere; 33=Riparazione e manutenzione di macchinari e apparecchiature.

Fonte: Rapporto sulla competitività industriale 2021 (ISTAT, 2021a)

Tabella 2 – Indice destagionalizzato della produzione industriale (anno base: 2015=100)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2020	104,6	103,2	74,3	58,6	84,8	91,3	97,9	104,8	100,2	101,8	100,5	100,7
Var. congiunturale	2,8%	-1,3%	-28%	-21,1%	44,7%	7,7%	7,2%	7,0%	-4,4%	1,6%	-1,3%	0,2%
2021	102,3	102,4	102,8	104,5	102,8	103,9						
Var. congiunturale	1,6%	0,1%	0,4%	1,7%	-1,6%	1,1%						

Fonte: ISTAT (2021a)

valore di 104,6 registrato a gennaio 2020, mentre la maggior variazione è osservata a marzo con un calo percentuale del valore dell'indice pari al 28%. Si conferma la ripresa dei mesi estivi, con agosto che tocca un valore indice di 104,8.

Il primo semestre del 2021 mostra, invece, indici che raggiungono i livelli pre-pandemici.

Per quanto riguarda gli effetti della pandemia sulla situazione finanziaria delle imprese, il Rapporto sulla Stabilità Finanziaria (Banca d'Italia, 2021b) evidenzia un aumento dell'indebitamento e del grado di rischiosità delle imprese. La quota di quest'ultime con probabilità di default superiori al 5% è infatti passata dal 10 al 14% con le percentuali maggiori

registrate nelle attività di servizi e costruzioni ed impatti, invece, minori nel comparto della produzione industriale. Grazie all'ampia disponibilità di garanzie da parte dello Stato, il trend dei prestiti alle imprese ha fatto registrare un +7,2% su base annua a gennaio attenuando la carenza di liquidità dovuta al calo dei fatturati (CSC, 2021a). In questo contesto, anche la redditività delle imprese è peggiorata; il margine operativo lordo (MOL) è diminuito, sebbene meno del valore aggiunto, nelle imprese del comparto industriale e nei servizi privati non finanziari con almeno 20 addetti si è registrata una riduzione di 12 punti percentuali della quota di aziende in utile (Banca d'Italia, 2021b).

In aggiunta al dato finanziario sul grado di rischiosità sopra menzionato, recentemente l'ISTAT ha elaborato un indicatore di rischio operativo che classifica le imprese con almeno 3 addetti in imprese a rischio alto, medio-alto, medio-basso e basso a seconda della contestuale rilevazione della riduzione di fatturato, della percezione di rischi strutturali

per l'operatività dell'azienda e dell'assenza di strategie di reazione alla contrazione del fatturato. Secondo questa indagine, l'8,9% delle imprese italiane è risultata ad alto rischio perché caratterizzato dalla presenza di tutti i tre fattori, mentre il 39,6% è risultata a medio-alto rischio in quanto caratterizzate dalla rilevazione di almeno due fattori.

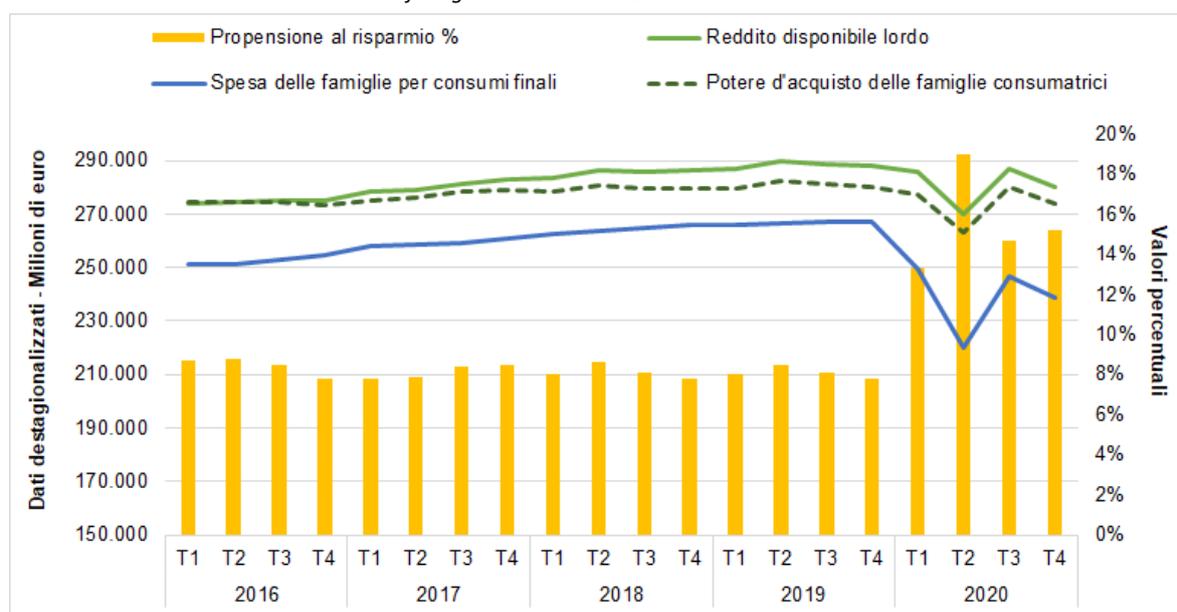
1.4 La spesa delle famiglie

Nel 2020 la crisi sanitaria ha condotto ad una profonda crisi economica. Le restrizioni alle attività socioeconomiche come misura di contrasto alla pandemia ed il crollo del PIL hanno inciso negativamente su capacità reddituale, reddito disponibile e potere d'acquisto ed hanno anche ridotto le occasioni di spesa per le famiglie, che rappresentano la componente più debole della domanda interna per la ripresa. La spesa per consumi delle famiglie (figura 9) si è ridotta drasticamente già in occasione del primo lockdown di marzo 2020. Alla variazione congiunturale del reddito disponibile (-5,5%) nel II trimestre ha corrisposto sia una riduzione maggiore dei consumi (-11,7%), dovuta all'aumento della propensione al risparmio (19%), sia una riduzione minore del potere d'acquisto (-5,2%), dovuta alla dinamica negativa dei prezzi.

Anche se nel III trimestre si è registrato un rimbalzo economico positivo, legato ad un maggior consumo (+12%) e ad una riduzione della propensione al risparmio (-4,4%) favorevoli a una ripresa, nel IV trimestre il reddito disponibile è tornato a diminuire (-1,8%), insieme ad una contrazione dei consumi (-2,5%) e del potere d'acquisto (-2,1%), mentre la propensione al risparmio è risalita al 15,2%⁹.

Nel complesso, la spesa media mensile delle famiglie italiane nel 2020 si è ridotta del 9% rispetto al 2019, tornando ad un valore di 2.328 € (a prezzi correnti) pari a quello registrato nel 2000, in linea con la riduzione del PIL (-9%). Nel 2020, la spesa media mensile più alta in valori assoluti si registra nel Centro – Nord ed è di oltre 2.500€, mentre il Sud con le Isole registra il più basso livello di spesa mensile pari a circa 1.900€, confermando gli squilibri territoriali pre-crisi.

Figura 9 — Propensione al risparmio e reddito disponibile lordo, con indicazione del potere d'acquisto e della spesa per consumi finali delle famiglie consumatrici. Dati trimestrali

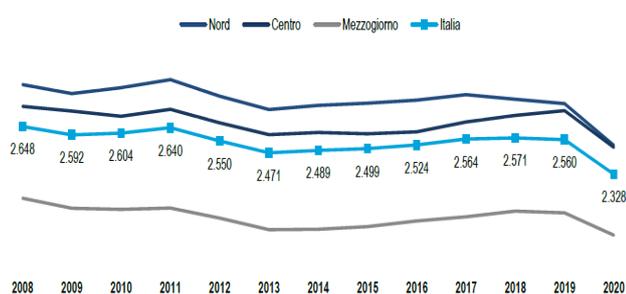


Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

⁹ Istat (2021c), Conto trimestrale delle AP, reddito e risparmio delle famiglie e profitti delle società – IV trimestre 2020. Pubblicato il 2 aprile 2021. Disponibile al link: <https://www.istat.it/it/files//2021/04/comunicato-QSA-2020Q4.pdf>

Tuttavia, è proprio il Centro – Nord l'area che subisce un calo di spesa più drastico, circa -10% al Nord e -8,8% al Centro. Di contro, il Sud e le Isole registrano in media un relativamente più modesto calo della spesa (-7% ca) (figura 10).

Figura 10 — Spesa media mensile delle famiglie italiane per ripartizione geografica (Nord, Centro e Mezzogiorno)



Fonte: Indagine sulle spese per consumi delle famiglie 2020. Dati Preliminari. ISTAT (2021e)

Le misure di contrasto alla pandemia, non soltanto hanno ridotto il volume delle attività socio-economiche, ma hanno anche modificato, in maniera più o meno duratura, stili di vita ed abitudini.

Nel 2020 sono aumentati i risparmi, che hanno raggiunto i circa 36 miliardi di euro, a fronte di una propensione al risparmio media annua del 15,6% del reddito disponibile, la più alta dal 1995 (primo anno di rilevazione) con un picco del 19% nel II trimestre.

Questo dato, solo in parte dovuto al “risparmio forzato” per mancanza di occasioni di spesa, è un segnale che la ripresa dei consumi sarà più lenta rispetto alla ripresa delle altre variabili economiche¹¹. Infatti, la duplice crisi, le incertezze della gestione dell'emergenza sanitaria, il clima di sfiducia e gli effetti psicologici più o meno duraturi dei lockdown potrebbero generare un “effetto scoraggiamento”¹², tenuto anche conto del fatto che le crisi recessive hanno effetti di medio/lungo termine su comportamenti e abitudini di consumo¹³.

La lenta ripresa dei consumi in termini assoluti può però

¹⁰ Istat (2021d), Statistica Report “Spese per consumi delle famiglie”. Pubblicato il 9 giugno 2021. Disponibile al link: https://www.istat.it/it/files/2021/06/REPORT_CONSUMI_FAMIGLIE_2020.pdf

¹¹ Banca d'Italia (2021d), 3° Indagine straordinaria sulle famiglie italiane nel 2020 (ISF) condotta da Banca d'Italia su 2.000 famiglie.

¹² Banca d'Italia (2021d)

¹³ CSC (2021b), Centro Studi di Confindustria, Rapporto di Previsione “Liberare il potenziale italiano: riforme, imprese e

essere parzialmente contrastata da interventi sul mercato del lavoro. La strategia italiana (ed anche europea) è stata quella di evitare un aumento smisurato della disoccupazione attraverso il blocco dei licenziamenti ed il potenziamento di strumenti di sostegno al reddito. Per evitare che la progressiva eliminazione dei sostegni generi un crollo strutturale della domanda, sarà fondamentale lavorare su occupazione e occupabilità dei lavoratori ed in questo un ruolo importante dovrà essere giocato dal *Next Generation EU*. Le aspettative, infatti, cambiano, così come i comportamenti di consumo, non soltanto genericamente in base alle restrizioni imposte nella zona in cui si risiede, ma anche particolarmente in base alla condizione lavorativa ed economica degli individui e delle persone di riferimento all'interno delle famiglie¹⁴.

L'Italia si trova oggi ad affrontare due sfide. La prima è il ritorno del PIL al livello pre-Covid, che potrebbe essere raggiunto nel IV trimestre del 2022 (+4,1% nel 2021 e +4,2% nel 2022), seppure un po' in ritardo rispetto ad altri stati europei – ad esempio la Germania si prospetta rientri entro la fine dell'anno in corso – tenendo anche presente il ruolo del *Next Generation EU*, stimato dello +0,7% nel 2021 e dello +0,6% nel 2022¹⁵.

La seconda sfida, non meno importante, è appunto la ripresa dei consumi sia a favore del settore manifatturiero che di quello dei servizi, nonché la chiusura del gap tra i due. Nonostante le previsioni di Confindustria confidino in una ripresa dei consumi del +3,6% nel corso del 2021 e del +4,6% entro la fine del 2022¹⁶, le stime preliminari ISTAT attualmente disponibili relativamente al primo trimestre 2021 mostrano che le ulteriori misure di contenimento della pandemia hanno prodotto un calo tendenziale della spesa media mensile di circa il 3,4%, principalmente dovuta alla flessione delle spese diverse da quelle per cibo, bevande e abitazione.

Tuttavia, secondo lo scenario profilato, la campagna vaccinale dovrebbe influenzare il rimbalzo dei consumi - così come hanno fatto i Dpcm con la contrazione della spesa - avendo come obiettivo di raggiungere l'80% della copertura entro il settembre 2021. A fine agosto 2021 circa il 62,2% della

lavoro per un rilancio sostenibile”, presentato sabato 10 aprile 2021. Stime econometriche elaborate su dati ISTAT, Banca d'Italia e Eurostat.

¹⁴ Banca d'Italia (2021d)

¹⁵ CSC (2021b)

¹⁶ CSC (2021b)

popolazione over 12 anni risulta aver completato il ciclo vaccinale¹⁷, ma la situazione di incertezza riguardo l'effettivo raggiungimento dell'obiettivo potrà ovviamente spostare le previsioni, sia al rialzo che al ribasso.

In media il complesso della spesa per beni e servizi (esclusi cibi, bevande e spese per l'abitazione) ha subito una contrazione del -19,4%. Tuttavia, l'ampiezza del calo di spesa per specifici beni e servizi dipende anche dall'ambito di applicazione dei Dpcm che si sono susseguiti durante l'anno, si vedano ad esempio l'interruzione della vendita di beni e servizi non essenziali o le limitazioni imposte al settore della ristorazione.

La spesa per servizi è quella che si è ridotta di più, visto che i settori più colpiti dai Dpcm sono stati i servizi ricettivi e di ristorazione (-38,98%), il settore della cultura (-26,06%) ed i trasporti (-24,62%).

Per quanto riguarda la manifattura, il calo dei consumi ha riguardato principalmente i beni durevoli (come autovetture ed elettrodomestici) e semidurevoli (come abiti, calzature e libri). Per esempio, la spesa per il comparto abbigliamento e calzature si è ridotta del -23,2%. Più lieve è stato l'impatto della crisi sulla spesa per beni non durevoli (ad esempio detergenti e medicinali), si veda ad esempio la spesa per cibo e bevande analcoliche (+0,86%) e per l'abitazione, come affitto, utenze, spese di manutenzione etc. (-0,33%), che sono rimaste più o meno stabili (tab. 3).

La spesa per utenze fa parte delle spese per l'abitazione che sono difficilmente contraibili, ma nel 2020 la spesa delle famiglie per gas ed elettricità si è comunque ridotta a causa delle basse quotazioni delle materie prime nei mercati all'ingrosso, dovute alla contrazione dei consumi complessivi durante la pandemia. Il prezzo di gas ed elettricità nel 2020 per le famiglie si è ridotto in media del -13% (rispetto ai prezzi medi del 2019), con variazioni tendenziali di -8% in T1 e -16% in media tra T2 e T3, con una leggera ripresa nel IV trimestre (-10%) in cui si registrano infatti incrementi congiunturali per i prezzi rispettivamente di gas (+11%) ed elettricità (+16%), che restano comunque più bassi rispetto allo stesso trimestre nell'anno precedente¹⁸.

Tuttavia, la riduzione del prezzo di gas ed elettricità ha anche indotto un lieve incremento dei consumi di gas ed elettricità, mitigando l'effetto di riduzione sulla spesa delle famiglie.

L'Italia ha dunque registrato nel 2020 un calo record dei consumi finali di energia del 10% rispetto al 2019, da attribuirsi principalmente alla contrazione del consumo dei prodotti petroliferi nei trasporti (80%), e in minima parte (20%) alla riduzione nel consumo di elettricità e gas nei settori industriale e civile¹⁹. Secondo l'analisi dei primi dati disponibili, il primo trimestre 2021 indicherebbe una lieve ripresa tendenziale dei consumi finali di energia (+1,5% ca), pur restando ancora inferiori ai livelli pre-Covid (-6% rispetto al 2019)²⁰.

Tabella 3 – Spesa media mensile delle famiglie italiane per aree geografiche (Nord, Centro e Sud)

Spesa media mensile familiare per consumi (in €)	2019	2020	Var. %
Cibi e bevande analcoliche	464,00	468,00	0,86
Spese abitazione (affitto, utenze, spese di manutenzione)	896,00	893,00	-0,33
Spesa per abbigliamento e calzature	114,65	88,06	-23,19
Servizi ricettivi e ristorazione	129,98	79,31	-38,98
Ricreazione, spettacoli e cultura	127,01	93,91	-26,06
Trasporti	288,39	217,40	-24,62
Tutti gli altri capitoli	539,97	488,32	-9,56
Spesa per consumi (esclusi cibi e bevande analcoliche e spese per l'abitazione)	1.199,85	966,63	-19,44
Spesa per consumi (totale)	2.559,85	2.327,63	-9,07

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

¹⁷ Presidenza del consiglio dei ministri. Dati disponibili al link: <https://www.governo.it/it/cscovid19/report-vaccini/>

¹⁸ ENEA (2020), Analisi trimestrale del sistema energetico italiano, Anno 2020.

¹⁹ ENEA (2020)

²⁰ ENEA (2021), Analisi trimestrale del sistema energetico italiano. I trimestre. Anno 2021.

1.5 Il turismo

Il settore del turismo²¹ è tra i più colpiti dagli effetti della pandemia, comportandosi da zavorra per il settore dei servizi che nel suo complesso ha un crollo più ripido di quello della manifattura.

La riduzione rispetto al 2019 dei viaggi degli italiani residenti, prevalentemente costituito da viaggi per vacanze (93%), è stata del 47,3%. Ne hanno risentito di più quelli di lavoro (-68%) ed un po' meno quelli per vacanze (-45%) sia brevi (da 1 a 3 notti) che lunghe (da 4 notti in su).

Per quel che riguarda i viaggi di lavoro, questo tipo di spostamento stava già seguendo una dinamica di calo strutturale legato all'utilizzo sempre più frequente dei mezzi di comunicazione digitale. Trend, quest'ultimo, sostenuto dalle misure anti-covid che hanno limitato viaggi per congressi (-84,9%), vendite dirette (-72,4%) e missioni di lavoro (-64,7%), inducendo anche una riduzione delle riunioni d'affari in presenza (-47,7%). Per quanto riguarda, invece, i viaggi per vacanza, ancora in ripresa dopo la passata crisi del 2008, si preferiscono le vacanze lunghe con una quota del 52% nel 2020 rispetto al 49,5% del 2019 (figura 11).

Questo può essere dovuto all'adattamento alle misure

previste dai Dpcm, come la permanenza presso seconde case, il lavoro da remoto e le partenze anticipate in corrispondenza di festività nazionali. A seguito di tali misure si è anche registrato l'aumento delle permanenze presso strutture private (66,4%) e la preferenza per la prenotazione diretta invece che attraverso intermediari (73,8%).

Se si guarda ai pernottamenti, questi si sono ridotti nel complesso del - 43,5% rispetto al 2019. La riduzione è del - 41,2% per i viaggi lunghi e del -45,2% nei viaggi brevi, mentre è del -68% nei viaggi di lavoro. Complessivamente, l'83% dei pernottamenti nel 2020 è ascrivibile a viaggi per vacanze lunghe (figura 12).

Le variazioni tendenziali trimestrali rispetto al 2019 riflettono con più chiarezza gli effetti dei Dpcm sulle spese per viaggi e vacanze degli italiani. Nel primo trimestre (T1) del 2020, c'è una riduzione dei viaggi, soprattutto quelli brevi tipici di quel periodo dell'anno (-32,7% rispetto allo stesso trimestre nell'anno precedente). Con l'arrivo del primo lockdown (11 marzo – 3 maggio) introdotto dal Dpcm 9 marzo 2020²², la variazione tendenziale nel II trimestre (T2) è del -78,9%. Soltanto nel III trimestre (T3) si registra una minore riduzione

Figura 11— Totale dei viaggi effettuati nel 2019 e nel 2020 per tipologia di viaggio

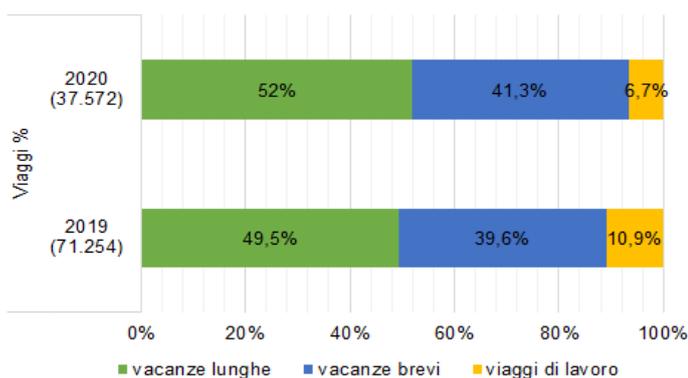
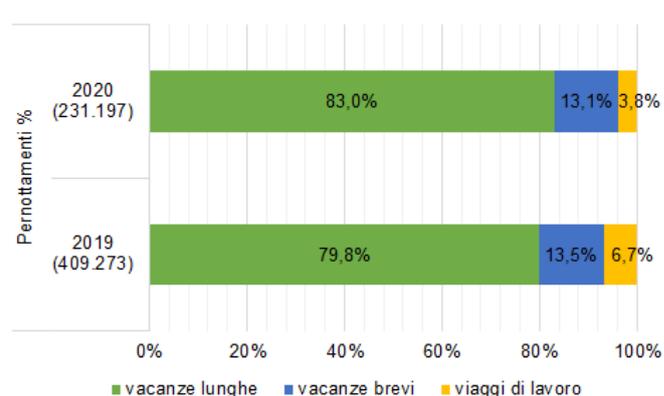


Figura 12 — Totale dei pernottamenti effettuati nel 2019 e nel 2020 per tipologia di viaggio



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

²¹ L'indagine ISTAT annuale sui consumi delle famiglie prevede anche un focus sui movimenti turistici (viaggi e vacanze). Tra febbraio e marzo di ogni anno la Statistica Report "Viaggi e vacanze in Italia e all'estero" diffonde le stime provvisorie riferite all'anno precedente. Le stime definitive sono consultabili, a partire dal mese di luglio, nel datawarehouse dell'Istituto ISTAT, sotto il tema: "Cultura, comunicazione, viaggi", argomento "Viaggi".

²² Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale. (G.U. Serie Generale n. 62 del 09/03/2020). Il Dpcm ha cessato di produrre effetti dalla data di efficacia delle disposizioni contenute nel Dpcm 10 aprile 2020.

(-19%) rispetto all'estate del 2019 in corrispondenza dell'allentamento delle misure restrittive: in questo contesto si riducono vacanze estive lunghe (-30,1%) e viaggi di lavoro (-49,4%), ma aumentano i pernottamenti brevi (+19,5%) che mitigano il dato complessivo. Purtroppo però, con l'applicazione di nuove restrizioni, nel IV trimestre (T4) si registra di nuovo un calo tendenziale del -75% circa, questa volta dovuto principalmente alla riduzione di spostamenti legati a studio e lavoro, tipici di questo periodo dell'anno.

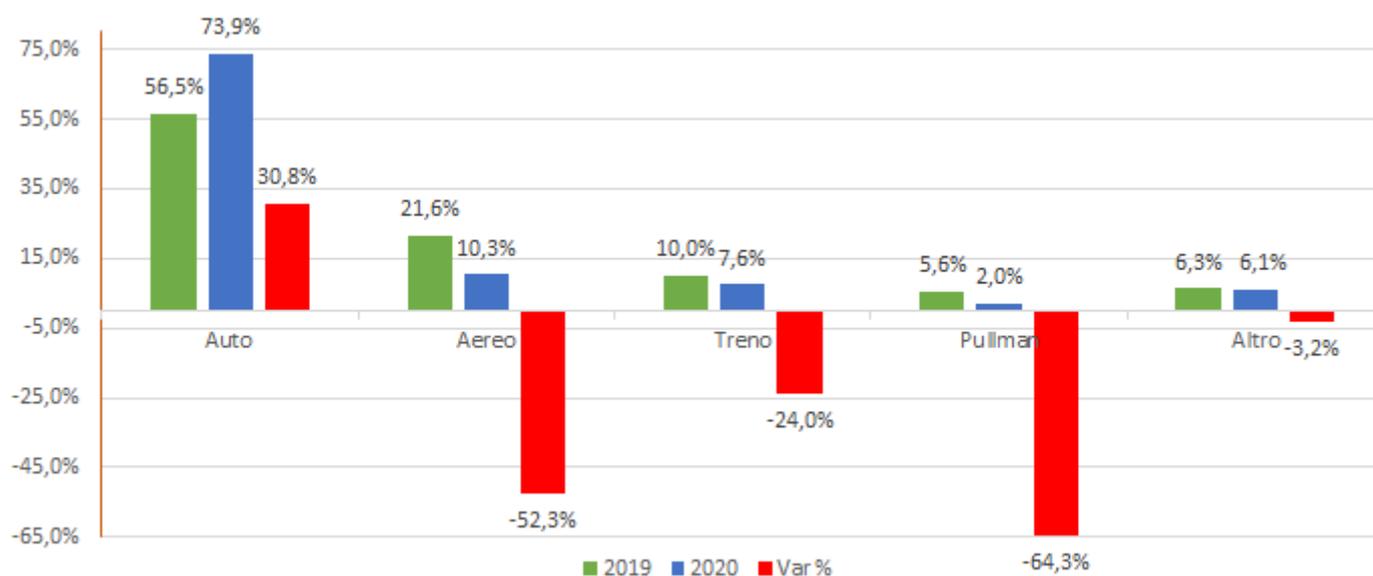
Le restrizioni hanno indotto anche le preferenze dei viaggiatori residenti verso mete naturalistiche più che culturali. Rispetto al 2019, è aumentata la percentuale di viaggi in campagna (+5,2%), al mare (+5,1%) e in montagna (+4,5) ma nel complesso, nel 2020 resta invariata la quota per vacanze in luoghi naturali (13% ca.). Aumenta, invece, la quota dedicata a vacanze relax (70,7%) e si riduce l'incidenza delle vacanze sportive (3,6%) e culturali (7%). Infatti, le visite al patrimonio culturale e la partecipazione ad eventi e spettacoli si sono ridotte del -9,9% rispetto al 2019, prevalentemente a causa delle limitazioni imposte, accentuando marcatamente un trend già però presente negli anni precedenti. Il calo delle visite culturali e ad eventi più forte si è avuto in autunno (-15,7%) ed in inverno (-17,2%) rispetto all'anno precedente, tuttavia in estate, nonostante l'allentamento delle misure restrittive, l'85,7 % dei viaggi

includevano almeno una visita a città, paesi e borghi mentre il 20% dei viaggi prevedeva almeno un tour enogastronomico o una degustazione, entrambe percentuali superiori a quelle registrate nel 2019.

Il calo dei viaggi all'estero (-80%) è stato maggiore di quello per viaggi sul territorio nazionale (-37,1%). La quota di viaggi con destinazione nazionale passa dal 76,1% del 2019 al 90,9% del 2020 e tra questi spicca come meta turistica il Nord – Est soprattutto per le vacanze invernali, sia lunghe che brevi. Questo dato è in linea con gli anni precedenti e rispecchia la residenza dei viaggiatori italiani. Infatti, la media nazionale di viaggi pro-capite si è ridotta passando da 1,2 a 0,6 viaggi pro capite nel 2020, ma con una media di 0,2 viaggi al Sud ed 1 viaggio al Nord – Est. La preferenza per le mete nazionali, unitamente alle misure di contenimento del contagio come la sospensione di molte tratte aeree, ha generato un aumento dell'utilizzo dell'automobile per gli spostamenti, che risultava già essere il mezzo preferito nel 2019. Nel 2020, la quota di spostamenti in auto sul totale aumenta, mentre si riduce per tutti gli altri mezzi di trasporto collettivi quali aereo, treno e pullman, ivi compresa la categoria "altro" che tiene conto congiuntamente dell'incidenza di navi, camper, autocaravan, moto e biciclette (figura 13).

L'Italia è anche una delle principali mete turistiche al mondo, tanto che circa il 50% dei suoi turisti è straniero. Il crollo del

Figura 13 — Viaggi per mezzo di trasporto utilizzato. Anni 2019 e 2020, composizione percentuali



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

numero di turisti stranieri nel 2020, causato dalle restrizioni imposte non soltanto dall'Italia ma anche dagli altri Paesi in Europa e nel mondo, ha inciso negativamente sull'intera filiera²³.

Infatti, il turismo attiva un'ampia gamma di attività economiche fondamentali per PIL, valore aggiunto e occupazione, quali alloggi, ristorazione, trasporto passeggeri, commercio al dettaglio (in parte), agenzie di viaggi e tour operator, servizi culturali, sportivi e di intrattenimento²⁴.

Il periodo col maggiore afflusso di presenze straniere in Italia è la primavera, ovvero il trimestre che va da marzo a maggio, a cavallo tra T1 e T2. Nel 2019, si sono registrate circa 81 miliardi di presenze totali tra italiani e stranieri, pari al 18,5% delle presenze annuali, di cui l'incidenza straniera è prevalente (56%) e corrisponde al 23% del totale delle presenze straniere nell'anno. Tuttavia il trimestre primaverile

nel 2020 è stato penalizzato dal *lockdown* generalizzato. In questa fase la domanda estera si è pressoché azzerata (-98,0% sia ad aprile che a maggio), mentre le presenze totali registrate hanno coperto appena il 9% di quelle registrate nel 2019. Considerando che la spesa complessiva dei turisti stranieri ammontava nel 2019 a 44,3 miliardi di euro (il 50% assorbita dal settore alberghiero), di cui 9,4 miliardi di euro solamente nel trimestre primaverile, questo suggerisce una sostanziale "spesa mancata".

Come per i residenti, grazie alle riaperture estive vi è stata una ripresa della domanda estera nel T3, in cui si registrano però solo il 39,7% delle presenze di stranieri rispetto al 2020, con una ricaduta immediata nel T4 (-70% delle presenze rispetto allo stesso trimestre del 2019) dovuta alla seconda ondata pandemica.

²³ Le attività del settore turistico, ritenute attività essenziali, non sono state effettivamente mai chiuse per decreto, ad eccezione del comparto ricettivo extralberghiero durante i mesi del *lockdown* generalizzato di marzo e aprile. Ad incidere principalmente sono state dunque le limitazioni agli spostamenti imposte dagli altri paesi e dunque il calo della domanda estera.

²⁴ Le attività caratteristiche del turismo rispondono alle classi Ateco2007: 51.10 Trasporto aereo di passeggeri, 55.10 Alberghi e strutture simili, 55.20 Alloggi per vacanze e altre strutture per brevi soggiorni, 55.30 Aree di campeggio e aree attrezzate per camper e roulotte, 79.10 Attività delle agenzie di viaggio e dei tour operator.

2. Il consumo di carbone

Il consumo dei principali combustibili solidi (Carbone da vapore, carbon fossile da coke, coke di carbon fossile, antracite e carboni magri) mostra un andamento costantemente decrescente già dal 2015, con una riduzione media annua del 18,4% fino al 2020. Tale andamento sembra confermato dalle prime stime per il 2021. La riduzione dei consumi nel 2020 rispetto all'anno precedente è stata del 26,5% e rappresenta il tasso di riduzione annuale più elevato registrato nel periodo considerato, sebbene anche nel 2019 sia stata registrata una riduzione del consumo del 24% rispetto all'anno precedente.

Il carbone da vapore rappresenta il combustibile solido di gran lunga prevalente tra quelli considerati con una quota relativa che si riduce sensibilmente da 86,8% nel 2015 a 75,8% nel 2020. Le stime preliminari per il 2021 mostrano una ulteriore riduzione della quota intorno al 71%.

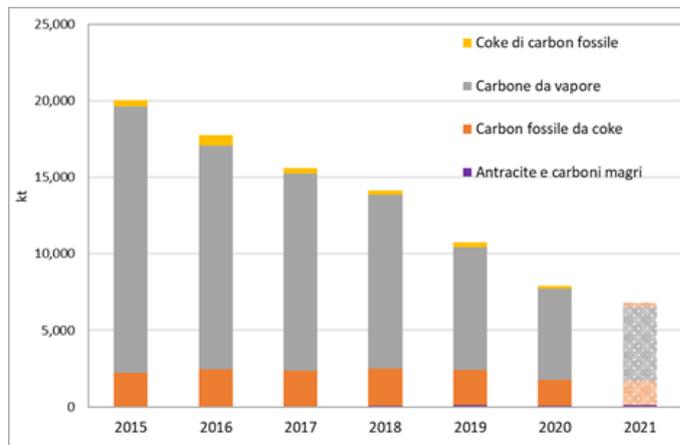
La riduzione del consumo di combustibili solidi è quindi in larga parte dipendente dalla riduzione dei consumi del carbone da vapore, utilizzato prevalentemente nelle centrali termoelettriche per la produzione di energia elettrica. A tal proposito è necessario ricordare che il *phase out* dal carbone entro il 2025, come stabilito nel PNIEC, determina una progressiva riduzione del consumo di questo combustibile indipendentemente dalle dinamiche innescate dalla pandemia (figura 14). Non si esclude tuttavia che la pandemia abbia inciso ulteriormente su una dinamica già decrescente. Il tasso medio di riduzione annuale dei consumi di carbone da vapore dal 2015 al 2020 è stato del 19,2%.

Il 2019 ha fatto registrare la riduzione più elevata rispetto all'anno precedente (-29,3%), seguito dal 2020 (-25,4%).

Per gli altri combustibili solidi (figura 15), si nota nel 2020 una contrazione del consumo dei combustibili utilizzati fondamentalmente nell'industria siderurgica (carbon fossile da coke, coke di carbon fossile, antracite). In questo caso, a differenza di quanto rilevato per il carbone da vapore, non è visibile un trend di riduzione di lungo periodo e la contrazione osservata nel 2020 può essere fondamentalmente ricondotta alla contrazione dei livelli dell'attività industriale, con particolare riferimento al comparto siderurgico.

L'andamento dei consumi mensili dei vari combustibili solidi è soggetto a una notevole variabilità in relazione alla variabilità delle domande di mercato di beni e servizi che

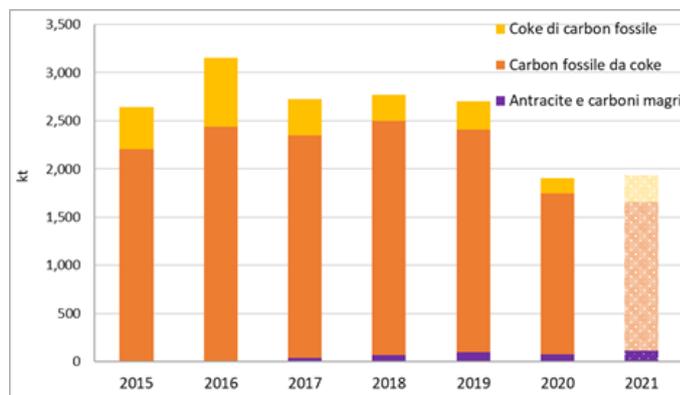
Figura 14 — Consumi annuali dei principali combustibili solidi*



*aggiornato al primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati MISE

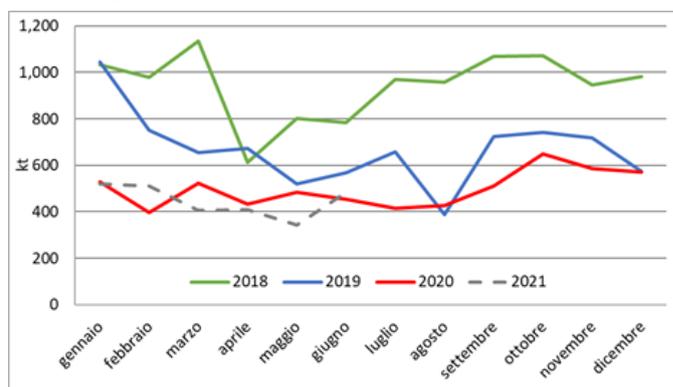
Figura 15 — Dettaglio dei consumi annuali di coke, carbone da coke e antracite*



*aggiornato al primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati MISE

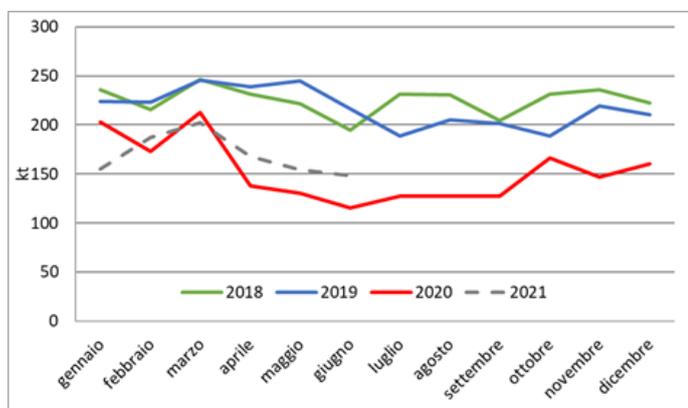
Figura 16 — Consumi mensili del carbone da vapore*



*aggiornato al primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati MISE

Figura 17 — Consumi mensili di carbon fossile da coke e coke di carbon fossile*



*aggiornato al primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati MISE

dipendono da tali risorse.

Nella figura 16 sono riportati i consumi mensili del carbone da vapore per gli ultimi tre anni e i primi tre mesi del 2021. Come già osservato, si registra una dinamica di progressiva riduzione del consumo di carbone da vapore e i consumi mensili di ogni anno si attestano su livelli inferiori rispetto agli stessi mesi dell'anno precedente. L'andamento relativo al solo 2020 non permette di osservare significative variazioni nel periodo di marzo-aprile, in coincidenza con il *lockdown*. Inoltre, si sottolinea che i consumi di carbone da vapore nel mese di aprile sono spesso tra i più bassi, come si osserva per il 2018. Un risultato analogo vale per gli anni dal 2015 al 2017. Pertanto la contrazione, sia pure minima, dei consumi di carbone da vapore registrata a aprile 2020 non è

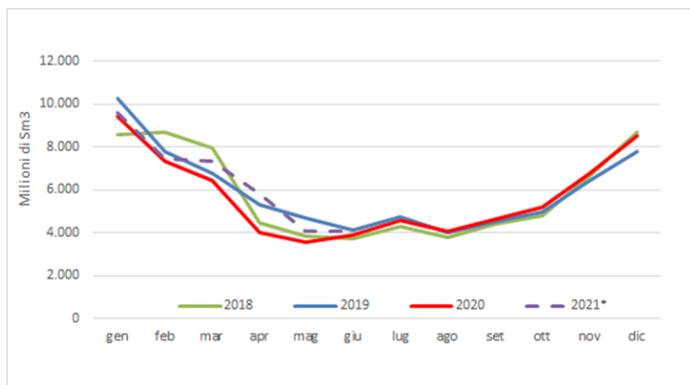
inequivocabilmente ascrivibile agli effetti del *lockdown*.

D'altra parte l'andamento dei consumi mensili dei combustibili solidi utilizzati nell'industria siderurgica (figura 17) mostra una sensibile contrazione a partire dal mese di aprile 2020 fino al minimo di giugno 2020. Nei mesi successivi i consumi mostrano una ripresa, senza tuttavia arrivare ai livelli degli anni precedenti. Negli anni precedenti al 2020 sono state registrati andamenti analoghi nei primi mesi dell'anno, con un incremento dei consumi a marzo rispetto al mese precedente e la successiva contrazione di aprile, tuttavia la contrazione mensile di aprile 2020, pari al 35,2%, non ha precedenti dal 2015 al 2019. La diminuzione media dei consumi di aprile in questi anni è stata del 6,3%. Nel 2020 si registra quindi una diminuzione dei consumi di combustibili solidi dell'industria siderurgica molto più elevata di quanto osservato negli anni precedenti. Tuttavia occorre precisare che tale settore attraversa una fase di contrazione delle attività cominciata molto prima della pandemia. In definitiva è possibile concludere che l'andamento dei consumi dei vari combustibili solidi nel 2020 sembra iscritto in una dinamica di contrazione di lungo termine. Non si può tuttavia escludere che il *lockdown* di marzo-aprile abbia rappresentato una ulteriore spinta alla contrazione dei consumi già in atto in settori industriali come il siderurgico. In merito invece al consumo di carbone da vapore, principalmente asservito alla produzione elettrica, non si ravvisano contrazioni di rilievo ascrivibili al *lockdown*.

3. Il consumo di gas naturale

L'andamento del consumo di gas naturale, complessivamente considerato, non mostra variazioni rilevanti della domanda attribuibili all'effetto pandemico come si vede dal confronto del consumo finale nazionale di gas naturale negli ultimi anni (2018-2021; figura 18).

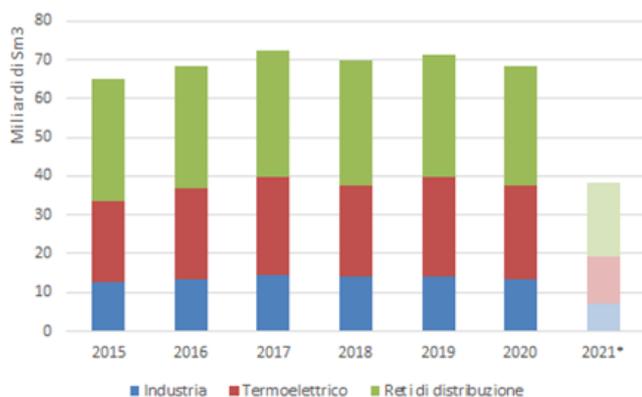
Figura 18— Consumo finale annuale di gas naturale: confronto anni 2018-2021*



*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Snam

Figura 19— Confronto dei consumi di gas naturale per settore. Anni 2015-2021*



*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Snam

Risulta però evidente che se nella seconda parte dell'anno le curve si sovrappongono quasi perfettamente, sorretti dalla domanda invernale per riscaldamento, diversa è la profondità della curva di consumo nella prima metà dell'anno. In particolare, non può non considerarsi la contrazione dei consumi del periodo marzo—giugno più pronunciata nel 2020 rispetto a quanto registrato negli anni precedenti e quasi in linea con il 2018, primo anno di contrazione dopo la risalita dal minimo storico toccato nel

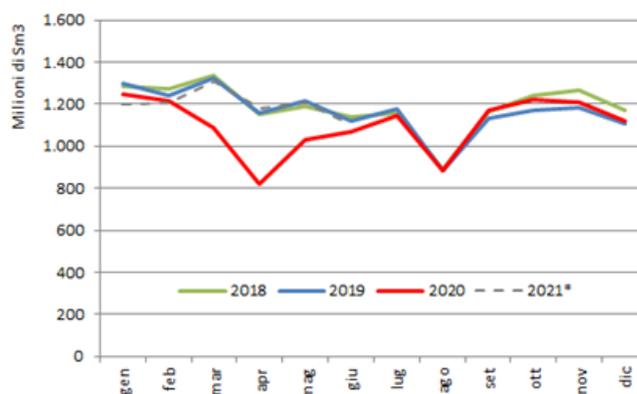
2014, quando il valore complessivo del gas consumato scese a 59,6 Gm3.

Nel 2020, infatti, i consumi sono complessivamente diminuiti del 4,2% portandosi a 68,5 Gm3. La contrazione ha riguardato tutti i settori di impiego.

I consumi gas nel settore industriale sono diminuiti di ben 5,7% rispetto al 2019.

Tuttavia, l'analisi dell'andamento mensile per il 2020 del consumo di gas del settore industriale (figura 20) evidenzia il crollo dei consumi nel periodo marzo-aprile legati al *lockdown*, crollo che è stato rispettivamente pari a -18% per il mese di marzo 2020 rispetto allo stesso mese del 2019 e pari a -29,5% per il mese di aprile 2020 rispetto all'analogo mese del 2019.

Figura 20— Andamento mensile del consumo di gas naturale per il settore industriale. Anni 2018-2021*



*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Snam

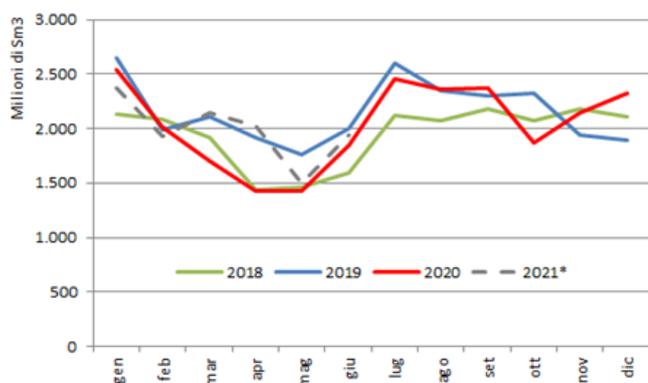
La ripresa graduale avvenuta a partire dal mese di maggio ha ricalcato le progressive aperture delle attività economiche e sociali. Solo a luglio i consumi tornano ai normali livelli, per poi registrare la consueta contrazione del mese di agosto legata alla chiusura per ferie del periodo estivo.

Anche il consumo di gas naturale nel settore termoelettrico ha fatto registrare una contrazione elevata pari a 5,2% rispetto al 2019, ma l'andamento mensile relativo al 2020 è decisamente più complesso di quanto visto per quello del settore industriale e frutto di concause tra loro profondamente intrecciate (figura 21).

Se la misura del *lockdown* ha inciso sulla domanda diretta di gas naturale del settore industriale, la stessa misura ha inciso sulla contrazione della domanda di elettricità e conseguentemente sul consumo di gas naturale da destinare

alla produzione di elettricità. Inoltre, il presumibile leggero aumento della domanda elettrica del residenziale dovuta al maggior consumo in ambito domestico (maggior presenza in casa, maggior utilizzo di *device* sia per entertainment, che per *smart working*, e/o DAD, ecc.) è stato ampiamente compensato dal mancato consumo elettrico del settore industriale ma anche dalla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

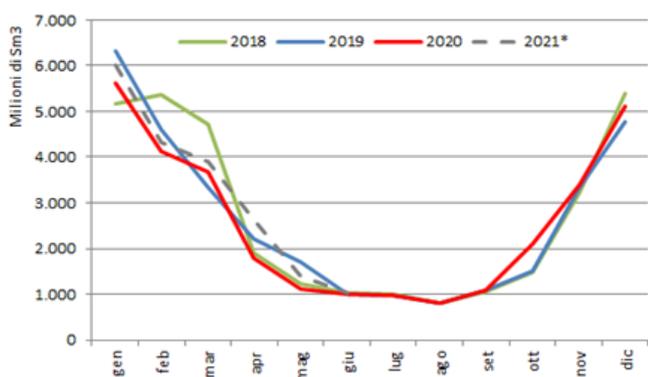
Figura 21— Andamento mensile del consumo di gas naturale per il settore termoelettrico. Anni 2018-2021*



*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Snam

Figura 22— Andamento mensile del consumo di gas naturale per le reti di distribuzione. Anni 2018-2021*

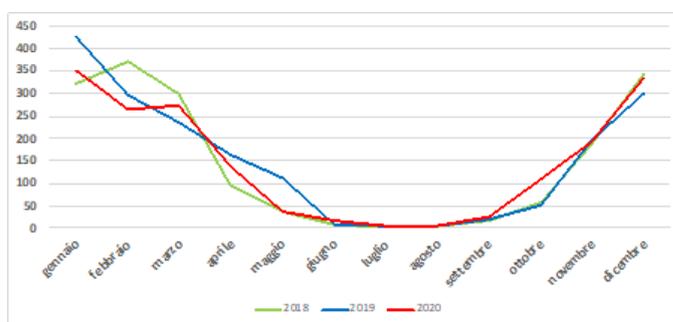


*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Snam

Più contenuta (-2,7% rispetto al 2019) è la contrazione registrata per la voce “reti di distribuzione”, prevalentemente costituita dal settore civile ma che comprende anche quota parte di piccole imprese. L’andamento mensile del consumo del gas per questo segmento di consumo non fa segnare anomalie rispetto a quanto emerge dal confronto con l’andamento degli ultimi anni (figura 22).

Figura 23— Andamento mensile dei gradi giorno di riscaldamento media Italia. Anni 2018-2020



Fonte: Elaborazione su dati Eurostat

Se confrontiamo l’andamento dei gradi giorni di riscaldamento (HDD) medi italiani per gli anni dal 2018 al 2020 possiamo notare come siano allineati con i consumi delle reti di distribuzione. Questo sta a significare che gli HDD sono il driver che maggiormente guida i consumi di gas naturale nel settore civile.

Nonostante i mesi di marzo- maggio 2020 non si nota una variazione della tendenza, questo sta a significare che il gas naturale del settore civile non ha risentito del *lockdown*.

4. Il consumo di energia elettrica

Il consumo di energia elettrica ha risentito di quanto avvenuto nel corso del 2020. Guardando, infatti, all'andamento degli ultimi due anni, la contrazione complessiva dei consumi elettrici nel 2020 è stata pari a -5% rispetto al consumo elettrico del 2019, ma l'andamento dei consumi mensili ha fatto registrare contrazioni molto più elevate.

Sebbene già a gennaio 2020 si è registrata una contrazione del 4% dei consumi rispetto allo stesso mese dell'anno precedente, a causa di temperature miti (temperatura media mensile pari a 17 °C) e a un giorno lavorativo in meno, è a partire da marzo 2020 che le contrazioni diventano particolarmente gravi (figura 24) risentendo dell'emergenza pandemica.

Con l'inizio del *lockdown*, quale misura contenitiva per la diffusione del Covid-19, a partire dal 9 marzo 2020, i consumi elettrici sono crollati del -10% rispetto allo stesso mese dell'anno precedente e proseguono nel loro trend di contrazione per i mesi successivi. Ad aprile 2020, in piena chiusura di quasi l'intero sistema industriale, i consumi elettrici hanno fatto segnare la contrazione massima con -17%, seguita a maggio da una riduzione del -10% dei consumi rispetto allo stesso mese dell'anno precedente, risentendo progressivamente in maniera minore dell'impatto delle misure introdotte per far fronte all'emergenza sanitaria.

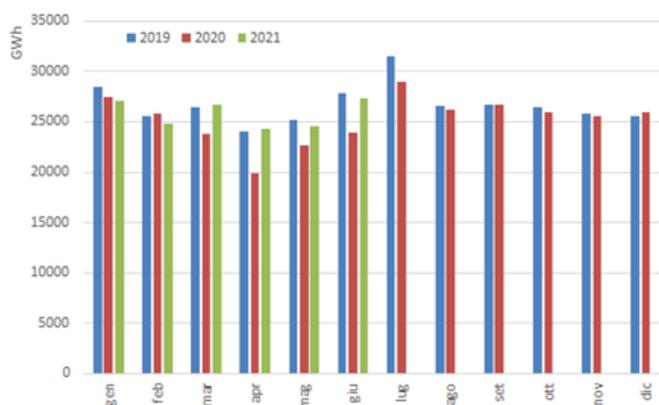
I mesi successivi pur registrando contrazioni rispetto agli analoghi mesi del 2019 hanno però iniziato a fornire segnali di progressiva ripresa.

A partire da settembre 2020 i consumi elettrici italiani sono

tornati sui valori precedenti, registrando così una ripresa dei consumi (+0,1% rispetto allo stesso mese del 2019); i consumi nei mesi successivi e fino a fine anno hanno risentito della profonda incertezza legata alla dinamica dei contagi da Covid-19, ma segnando un recupero della domanda.

Le misure contenitive legate all'utilizzo dei colori (rosso - arancione - giallo) per singola regione hanno inciso più modestamente nel contenimento dei consumi rispetto a quanto successo a marzo-maggio 2020.

Figura 25 — Andamento mensile a confronto del consumo elettrico



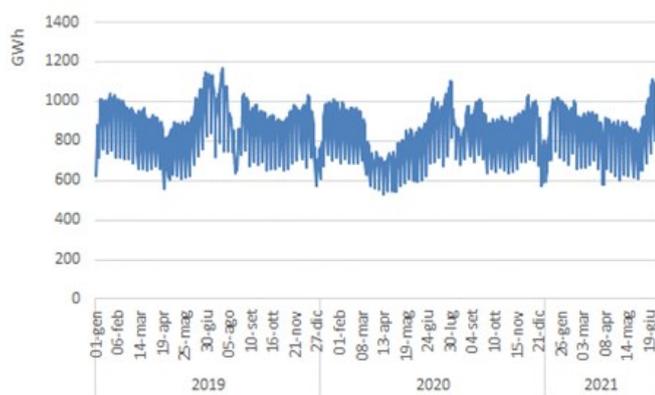
*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Terna

I primi mesi del 2021 mostrano una ripresa dei consumi elettrici con un incremento di +6,2% rispetto ai primi 4 mesi del 2020, compensando parzialmente la contrazione di -7,2% registrato per lo stesso periodo nel 2019. I consumi del primo quadrimestre 2021 restano comunque inferiori rispetto al primo quadrimestre del 2019 di -1,4%.

A livello territoriale²⁵, il calo dei consumi elettrici relativo al *lockdown* marzo-maggio 2020 è evidente in tutte le 6 aree zonali e corrisponde con la prima ondata di contagi. Da maggio a fine settembre 2020, i consumi elettrici sono ripresi e il numero dei contagiati è restato pressoché costante. Diversa è la relazione intercorrente tra consumi energetici e seconda ondata epidemica iniziata ad ottobre 2020. Se infatti, a Nord la variazione è stata di appena -1,2% rispetto allo stesso mese dell'anno precedente, seguita da -0,3% per il Sud e le Isole, mentre stazionario al Centro, a novembre la situazione è cambiata. A novembre, infatti, con il

Figura 24— Andamento giornaliero del consumo elettrico. Anni 2019-2021*



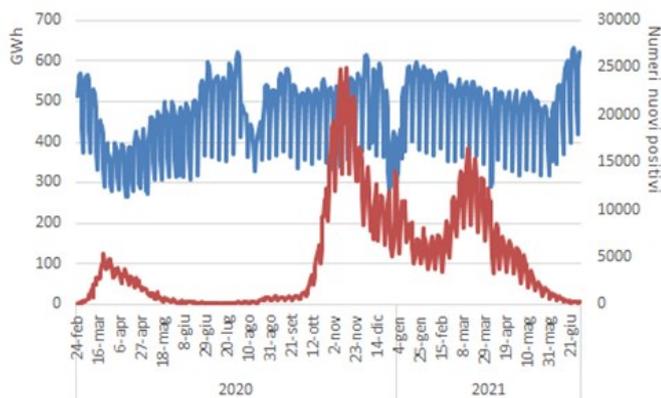
*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati Terna

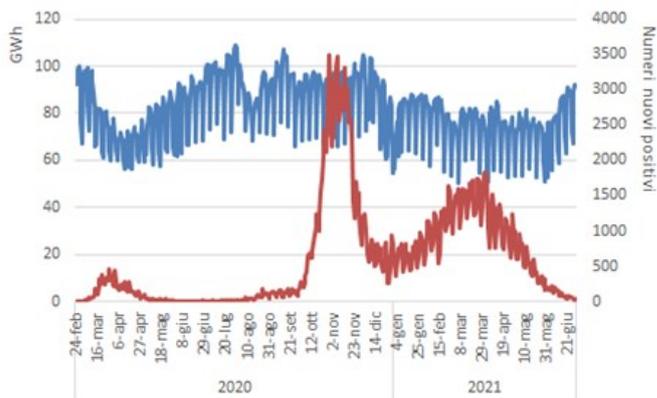
²⁵ Vedi Allegato A—Metodologia

Figura 26 — Confronto dell'andamento dei consumi elettrici (blu) e dell'andamento dei nuovi contagi (rosso) per aree zonali

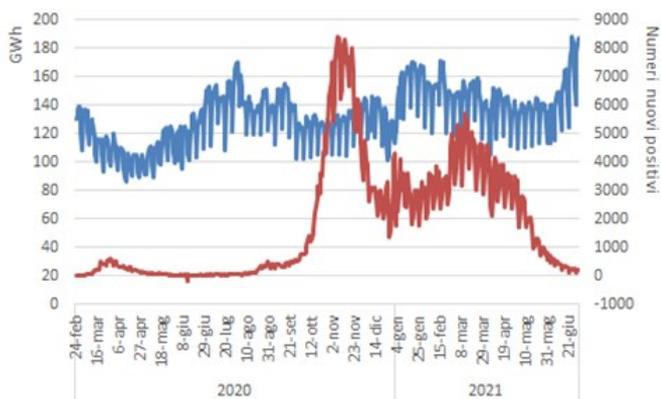
Zona Nord



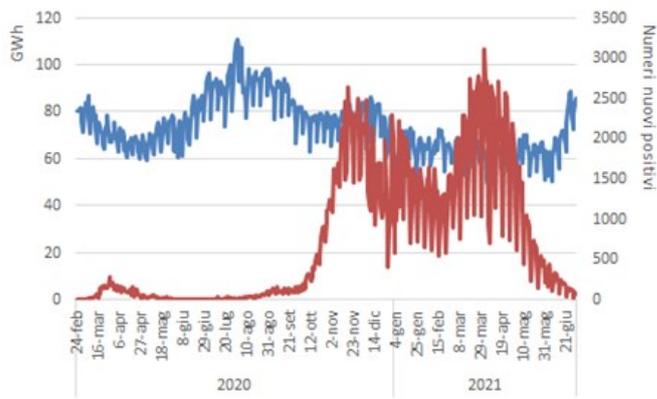
Zona Centro-Nord



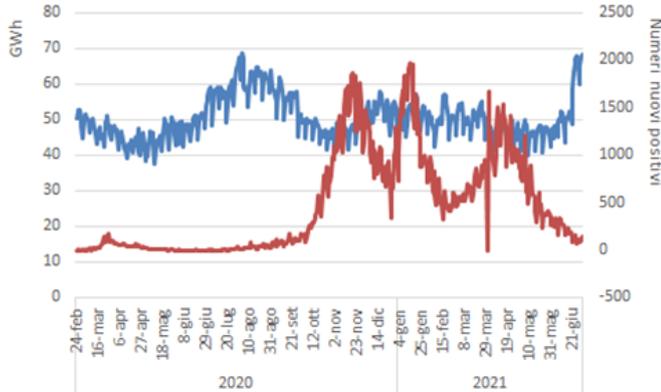
Zona Centro-Sud



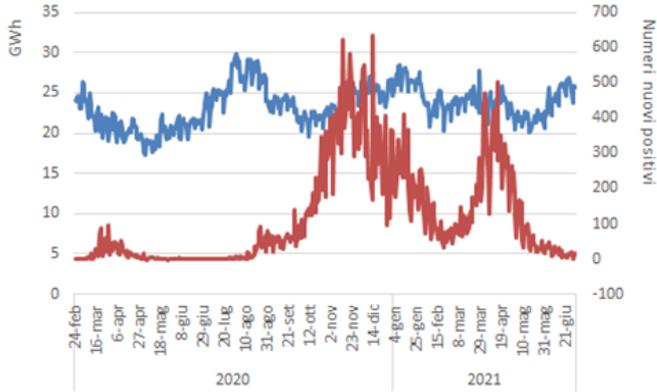
Zona Sud



Zona Sicilia



Zona Sardegna



Fonte: Elaborazione su dati Terna e Protezione civile

peggioramento degli indici legati alla pandemia e l'attribuzione del colore rosso a diverse regioni del Nord (prima tra tutte la Lombardia) i consumi elettrici si sono contratti del -2,4%, mentre al Centro la contrazione è stata dello -0,8%.

L'alternarsi dei colori per le diverse regioni che compongono l'area zonale giustifica il recupero dei consumi in tutte le aree a partire da dicembre 2020.

Figura 27— Produzione Totale netta per fonte di produzione



Fonte: Elaborazione su dati Terna

Sul fronte della generazione, la contrazione della produzione si registra soprattutto nei mesi di *lockdown*. Infatti, è soprattutto nel mese di marzo 2020 che si registra una contrazione della produzione totale netta pari a -7,4% rispetto al mese precedente, contrazione che sale a -11,5% se raffrontato all'analogo mese del 2019.

Anche ad aprile, la produzione totale netta ha continuato a contrarsi, -3,8% rispetto a marzo 2020, raggiungendo il valore più basso della produzione mensile di 19,45 GWh (contrazione che diviene pari a -10,5% se raffrontato ad aprile 2019).

La contrazione ha riguardato soprattutto la produzione eolica (registrando una contrazione nel periodo di *lockdown* del -25% e -28% rispettivamente nel mese di marzo ed aprile 2020), seguita dalla generazione termica (rispettivamente diminuita del 10,5% a marzo 2020 e del 13% ad aprile 2020).

Solo parzialmente tali contrazioni sono state compensate da una maggior produzione da fotovoltaico (nei due mesi +16% e +33%).

Con la graduale riapertura delle attività produttive e delle attività economiche, anche la produzione riprende quota attestandosi sui valori pre-Covid, nel rispetto delle tendenze degli ultimi anni.

5. Il consumo di prodotti petroliferi

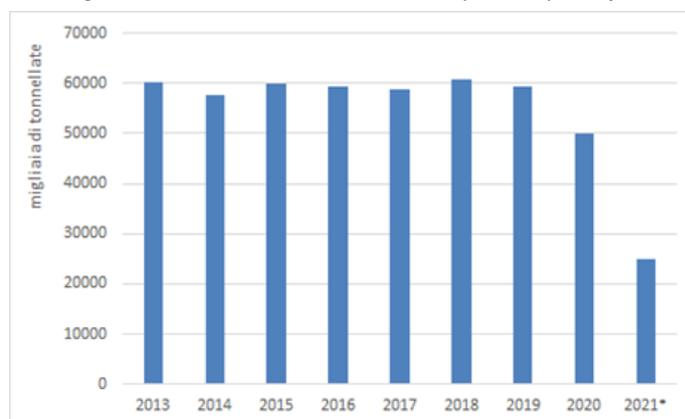
Il Covid-19 ha influenzato in maniera sostanziale i consumi dei prodotti petroliferi durante tutto il 2020 e continua ad influenzare i consumi nei primi mesi del 2021.

I prodotti petroliferi hanno risentito dell'effetto dell'epidemia e soprattutto delle limitazioni decretate per contrastare il virus.

La domanda di prodotti petroliferi in Italia è crollata del 15,7% nel 2020 rispetto al 2019, attestandosi su poco meno di 51 milioni di tonnellate consumate complessive, toccando il valore minimo degli ultimi quasi 20 anni (figura 28).

Guardando, invece, alle immissioni al consumo, ossia alle vendite (senza ricorrere alle scorte disponibili), nel 2020 si è registrata una contrazione di 17,9%, raggiungendo il valore di

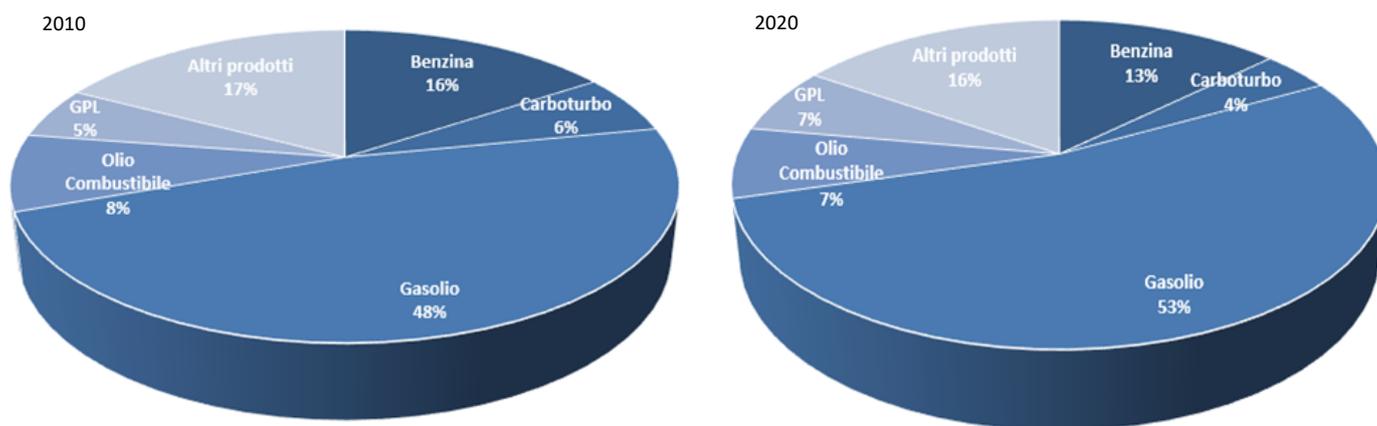
Figura 28 — Andamento del consumo di prodotti petroliferi



*consumi del primo semestre 2021

Fonte: Elaborazione su dati MISE

Figura 29 — Breakdown delle vendite per prodotti petroliferi: confronto 2010 e 2020



Fonte: Elaborazione su dati MISE

44,4 milioni di tonnellate contro i 54 milioni di tonnellate del 2019; una contrazione che è stata pari complessivamente al 30% rispetto alle vendite del 2010 (pari a circa 64 milioni di tonnellate). In termini di prodotto, il contributo prevalente nelle vendite è il gasolio, che continua ad attestarsi sul 50% delle vendite totali, seguito dalle vendite di benzina e olio combustibile (figura 29).

Dall'analisi dei dati relativi ai consumi dei prodotti petroliferi mensili, emerge un andamento decrescente per l'anno 2020 a partire dal mese di marzo (figura 30), registrando un minimo storico nel mese di aprile con circa 2.700.000 tonnellate totali pari ad una contrazione del 43% rispetto alla media del periodo 2015-2019 (pari a 5.013.000 tonnellate).

L'andamento decrescente coincide, infatti, con l'inizio dei

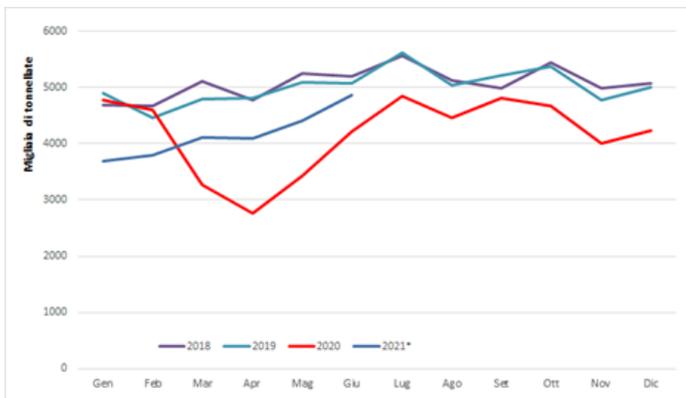
periodi di chiusura dovuti alle misure di contrasto alla diffusione del virus Covid-19.

Il *lockdown* nazionale introdotto nel mese di marzo 2020 ha determinato un blocco prolungato delle attività economiche ma anche della vita sociale e della mobilità della popolazione, causando una rilevante contrazione dei consumi petroliferi italiani.

Infatti, a seguito dell'entrata in vigore del Dpcm del 9 marzo 2020, in Italia sono state introdotte restrizioni alla mobilità che hanno provocato un abbassamento sostanziale dei consumi.

In generale, la riduzione dei consumi si estende fino a fine agosto, mentre nel secondo semestre del 2020 si intravede una ripresa che porta i consumi a recuperare le contrazioni dei consumi pur restando al di sotto dei livelli pre-Covid,

Figura 30 — Andamento dei consumi dei prodotti petroliferi totali



Fonte: Elaborazione su dati MiSE

raggiunti solo per alcuni prodotti petroliferi. Le diverse misure di contenimento dei contagi seguiti alla ripresa dei contagi registrata a partire da ottobre 2020 ha portato all'introduzione del sistema delle aree di rischio (vedi par. 1.1) con conseguente ritorno ad una mobilità ridotta ed a alcuni parziali *lockdown* locali. Queste misure hanno portato ad una traslazione verso il basso della curva dei consumi nella seconda metà del 2020.

Il primo semestre 2021 ha evidenziato una graduale ripresa

dei consumi, che timidamente ritornano ai livelli pre-Covid.

Le restrizioni e la mancata libertà negli spostamenti ha pesantemente penalizzato il consumo legato al settore dei trasporti: benzina, gasolio e carboturbo per aviazione.

Meno evidente la flessione per quanto riguarda i consumi di gasolio per usi termici e agricoltura.

I consumi di benzina nel mese di aprile 2020 registrano il valore minimo di consumo, pari a circa 164.000 tonnellate consumate, a fronte di un consumo medio per lo stesso mese negli anni precedenti 2015-2019 di circa 624.000 tonnellate di benzina, pari ad una contrazione di -76% (figura 31a).

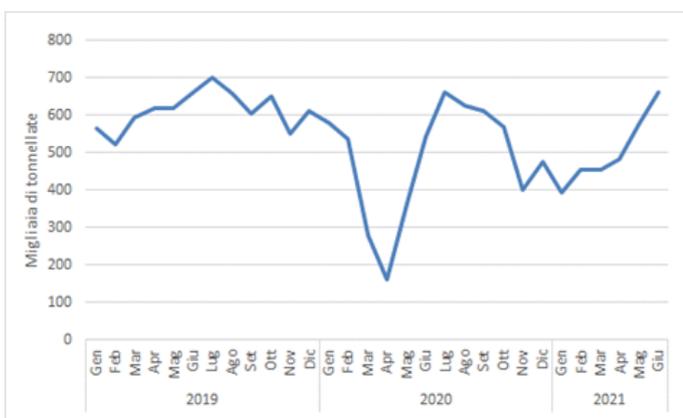
Come si vede dalla figura 31b, l'andamento del consumo di benzina ed il traffico dei veicoli leggeri²⁶ (automobili e autoveicoli <3,5t) sono perfettamente allineati.

L'allentamento delle misure restrittive ha portato ad una ripresa dei consumi sia di benzina che di gasolio a partire dal mese di maggio, con un consumo di benzina attestatosi nel mese di giugno a 550.000 tonnellate di benzina per arrivare a livelli di consumo pre-Covid a luglio e agosto.

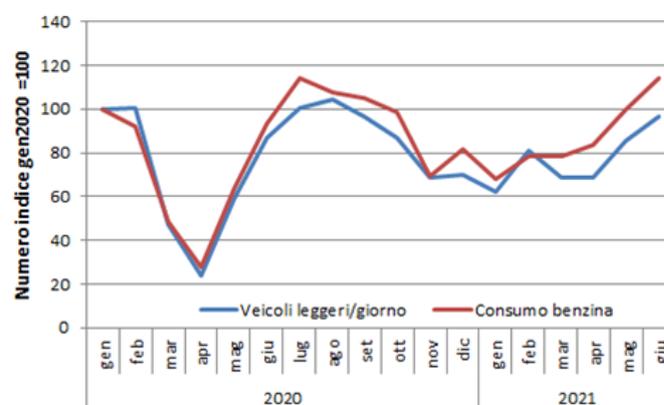
Analogamente a quanto visto per il consumo di benzina, anche il consumo di gasolio utilizzato nel settore dei trasporti, per lo più legato alla movimentazione delle merci

Figura 31— Andamento del consumo di benzina per auto

a) Andamento mensile del consumo di benzina



b) confronto del consumo di benzina e del traffico veicoli leggeri/giorno (numero indice gen 2020 = 100)



Fonte: Elaborazione su dati MiSE ed Anas

ha subito una riduzione sostanziale durante tutto il 2020, registrando un picco di minimo nel mese di aprile (figura 32a) di circa 800.000 tonnellate. Nel secondo semestre del 2020, vi è un cambio nell'andamento risultando crescente fino a fine luglio.

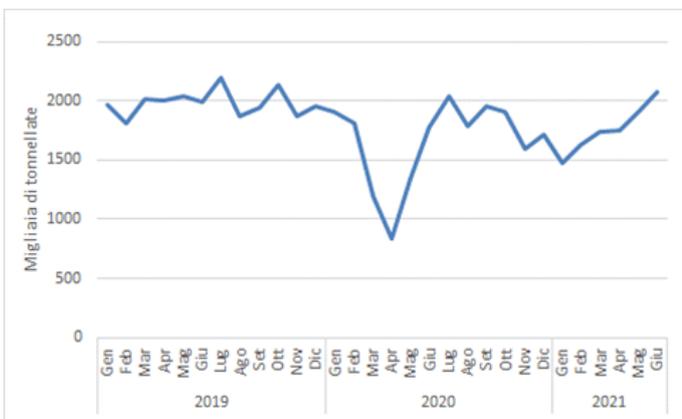
Il mese di agosto ha fatto registrare una contrazione relativa

alle chiusure per ferie, a cui è seguito una ripresa dei consumi rallentata a partire da ottobre per l'istaurarsi delle nuove

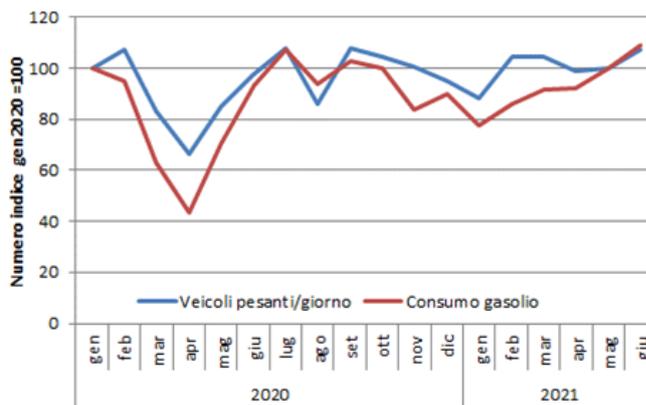
²⁶ Si assume che i veicoli leggeri siano tutti veicoli a benzina e che i veicoli pesanti siano tutti a gasolio, in vero, in questo modo si accetta di sottostimare il traffico imputabile al gasolio, giacché i veicoli leggeri possono essere sia a benzina che a gasolio.

Figura 32 — Andamento del consumo di gasolio per il settore trasporti

a) Andamento mensile del consumo di gasolio



b) confronto del consumo di gasolio e del traffico veicoli pesanti/giorno (numero indice gen 2020 = 100)



Fonte: Elaborazione su dati MiSE ed Anas

misure restrittive contenute nei DPCM per contenere la diffusione del virus Covid-19.

Nella figura 32b, i consumi di gasolio per motore e il traffico dei veicoli pesanti sono posti a confronto. Gli andamenti risultano tra loro coerenti e in linea, in quanto il traffico dei veicoli pesanti ha subito una contrazione nel periodo di lockdown ma decisamente meno profonda di quanto registrato per la benzina.

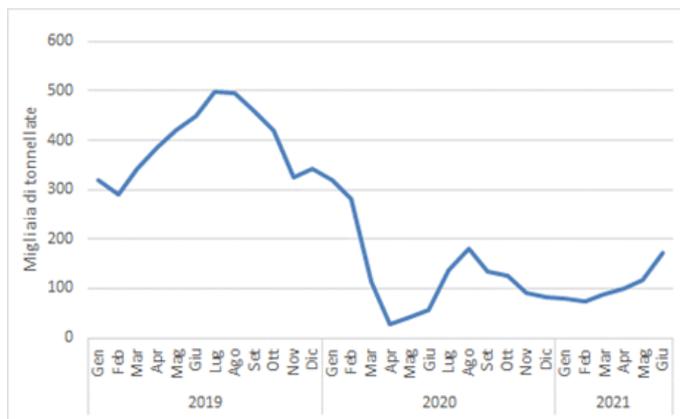
A causa dell'adozione di protocolli sanitari stringenti, che hanno limitato lo spostamento dei cittadini sia entro i confini nazionali che esteri, il consumo di carboturbo per aviazione è stato sicuramente uno dei più colpiti con perdite più marcate rispetto ad altri prodotti petroliferi (figura 33).

Già a partire da febbraio 2020 si riscontra un andamento decrescente che perdura per tutto il periodo emergenziale, tralasciando una lieve ripresa nei mesi estivi. Il permanere delle restrizioni alla mobilità per il persistere della pandemia continuerà ad incidere sui volumi di carboturbo consumato per il drastico calo dei voli di breve e lungo raggio.

I consumi di gasolio per usi termici (figura 34) risentono dell'andamento stagionale, legato quindi all'andamento delle temperature medie.

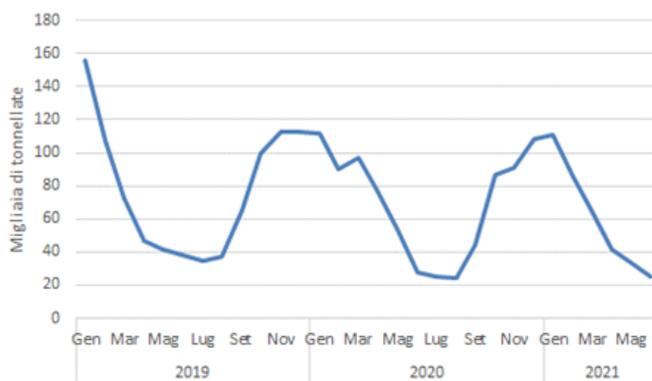
I consumi di gasolio impiegato nell'agricoltura (figura 35), uno dei settori essenziali per la produzione di materia prima, risentono della stagionalità delle attività agricole di lavorazione dei terreni: durante il periodo invernale, infatti, queste sono ridotte, per poi riprendere in primavera. Anche il consumo di GPL ha fatto registrare una contrazione

Figura 33 — Consumi di carboturbo per l'aviazione



Fonte: Elaborazione su dati MiSE

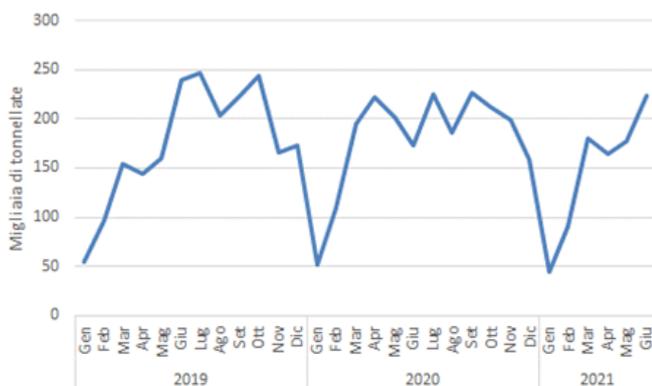
Figura 34 — Consumi di gasolio per riscaldamento



Fonte: Elaborazione su dati MiSE

nel corso del 2020, soprattutto per i consumi legati al settore dei trasporti.

Figura 35 — Consumi di gasolio per uso agricolo



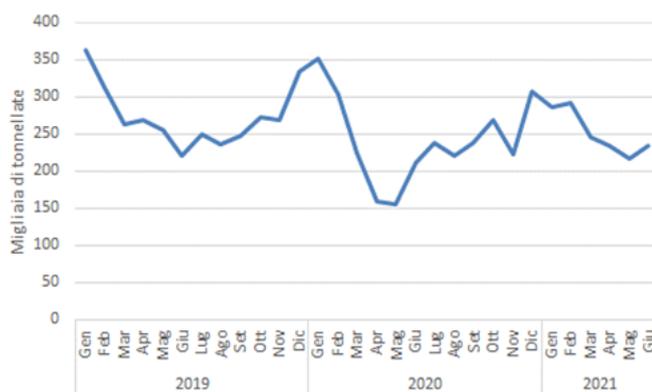
Fonte: Elaborazione su dati MISE

Per quanto riguarda la generazione termoelettrica con olio combustibile (fig. 37b), si registra anche in questo caso un andamento prettamente stagionale, causato da un maggior consumo nei mesi estivi per l'utilizzo degli impianti di raffrescamento che hanno una assorbimento elettrico non indifferente.

Certamente uno degli aspetti maggiormente coinvolti dalle restrizioni imposte a causa della pandemia è la mobilità: in quest'ottica la comprensione della dinamica dei comportamenti, non solo in termini di "trend" ma anche di ampiezza dei cambiamenti in atto è essenziale per pianificare le azioni future e sviluppare capacità di adattamento alle

Figura 36 — Consumi di GPL

a) Andamento mensile del consumo di GPL



b) Andamento dei consumi di GPL per uso

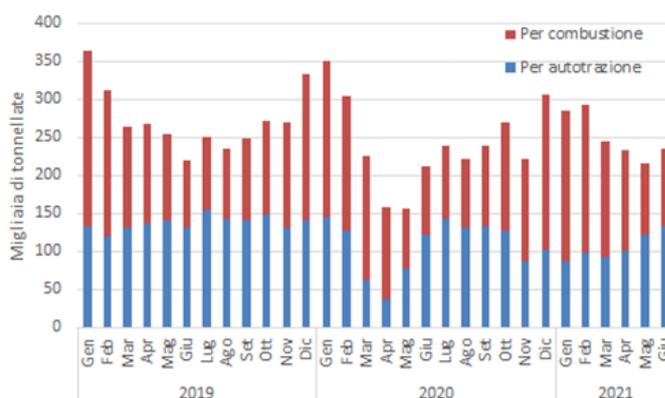
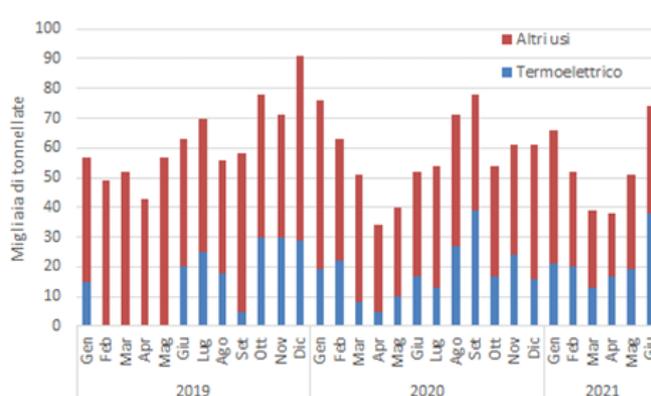


Figura 37 — Consumi di olio combustibile

a) Andamento mensile del consumo di olio combustibile



b) Andamento dei consumi di olio combustibile per uso



Fonte: Elaborazione su dati MISE

necessità contingenti.

Le prime tendenze, considerando quanto emerge dai dati dei consumi prodotti durante e dopo il *lockdown*, e dall'esame dei dati reali di utilizzo dei sistemi di trasporto, confermano:

- una permanente forte disaffezione nel ricorso al trasporto pubblico negli spostamenti locali, ed ai mezzi collettivi quali AV ed aereo sui movimenti di media/lunga percorrenza;
- una riduzione “permanente” della domanda di mobilità casa-lavoro in seguito al perdurare del ricorso al *remote working*, pur se ristretta ad alcuni settori di attività (circa 1/3 dei lavoratori) ed in modo parziale (alcuni giorni a settimana), con impatti quindi complessivamente ridotti in termini di calo percentuale degli spostamenti, anche se più rilevante nelle ore di punta;

- tempi di recupero medio-lunghi e fortemente correlati alla disponibilità di soluzioni sanitarie “definitive” (vaccini o cure efficaci), soprattutto per i flussi non sistematici di media/lunga percorrenza. La ripresa della mobilità delle persone, in condizioni di sicurezza e sostenibilità, è – in un paese dalle caratteristiche socio-economiche e geografiche come l'Italia – condizione indispensabile per la ripresa economica.

La paura di affrontare un viaggio collettivo, si è sostanzialmente confermata nel 2021 con un consistente trasferimento di flussi verso la mobilità privata che è ormai tornata a livelli pari o superiori alla fase pre-Covid.

6. Le emissioni di GHG

L'analisi della serie storica normalizzata delle emissioni di gas serra suddivise per settore (figura 38) fa emergere che settori come le industrie energetiche e quelle manifatturiere e delle costruzioni hanno una riduzione molto significativa delle emissioni. Infatti, nel 1990, contribuivano al totale emissivo rispettivamente per il 27% e il 18%, nel 2020 il loro contributo si è attestato intorno al 21% e al 12%.

Diverso è l'andamento del settore trasporti e del civile. I trasporti nel 1990 pesavano per il 20% mentre nel 2019 sono arrivati a pesare per il 25%. Questo aumento è principalmente legato all'aumento di mobilità passeggeri e merci (+32% e +7% rispetto al 1990). Al 2020, con l'effetto della pandemia che ha ridotto drasticamente la domanda di trasporto soprattutto per i passeggeri, il peso del settore sul totale emissivo è diminuito invece al 22%.

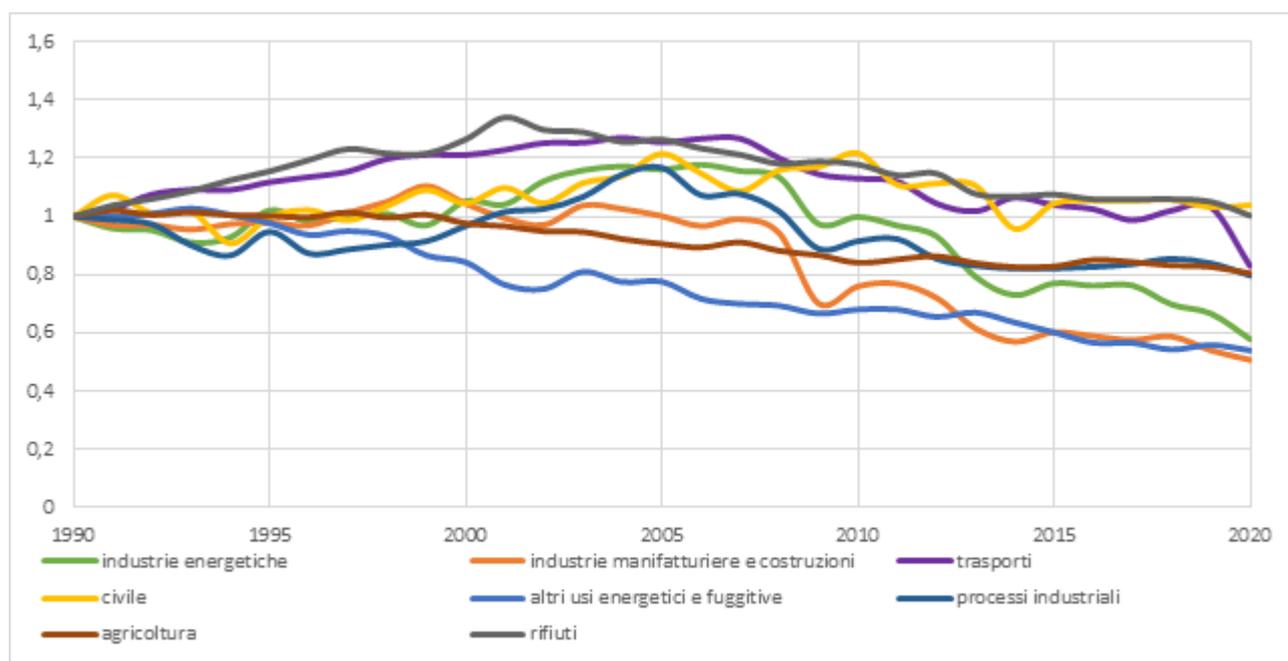
Le emissioni del settore civile evidenziano lungo tutta la serie storica un andamento altalenante legato principalmente a quello dei gradi giorno che guidano la domanda di riscaldamento ed il conseguente consumo di combustibili. Se mettiamo a confronto le emissioni del settore nel 1990 con il 2020 notiamo che il settore passa dal pesare per il 13% fino a circa il 19%. Questo aumento è sicuramente legato all'espansione del settore terziario, in particolare dei servizi,

le cui emissioni ricadono in questo settore. I processi industriali presentano una forte riduzione tra il 2005 e il 2010 dovuta principalmente all'introduzione di una nuova tecnologia di abbattimento nella produzione di acido adipico. Gli altri settori non presentano variazioni significative lungo tutta la serie storica e possono considerarsi sostanzialmente stabili.

In sostanza, guardando alla serie storica delle emissioni nel suo insieme, si può affermare che gli effetti delle misure restrittive adottate a partire dal 2020, si sono inserite in un trend di riduzione delle emissioni già piuttosto marcato, in particolare per quanto riguarda le industrie energetiche e manifatturiere. Fa eccezione il settore dei trasporti dove le emissioni, legate fondamentalmente ai consumi degli autoveicoli, hanno registrato per la prima volta nell'ultimo decennio un calo significativo.

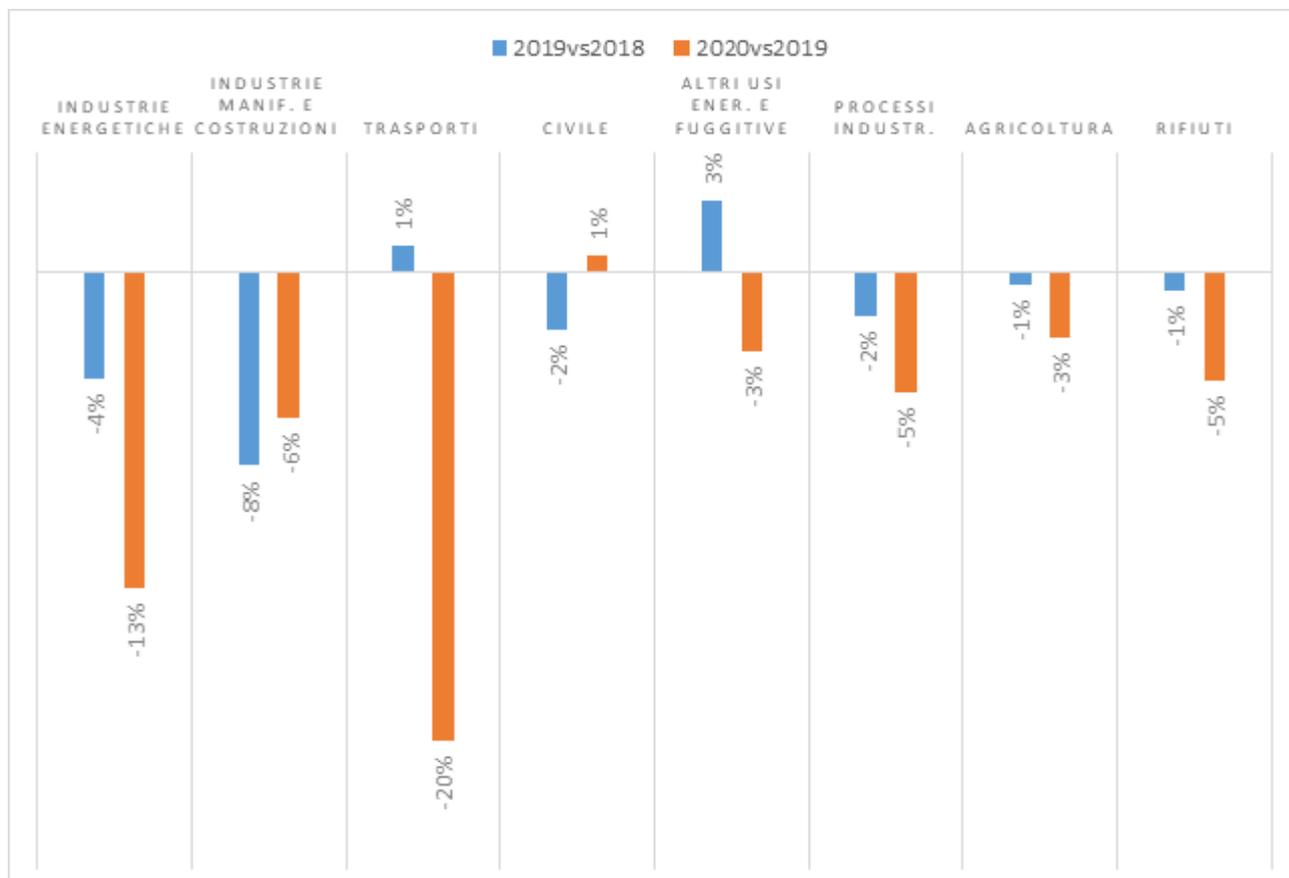
Confrontando la variazione annua delle emissioni dal 2018 al 2019 e dal 2019 al 2020 (figura 39) risulta ancora più evidente che il settore che ha maggiormente risentito della fase di *lockdown* sia quello dei trasporti, le cui emissioni si sono ridotte di quasi il 20% se confrontiamo il 2020 con il 2019, in corrispondenza di una diminuzione della mobilità passeggeri e merci pari a circa rispettivamente del 36% e del

Figura 38 — Serie storica normalizzata delle emissioni di gas serra settoriali



Fonte: ISPRA

Figura 39 — Variazione percentuale delle emissioni 2019vs2018 e 2020vs2019



Fonte: ISPRA

10%, raggiungendo al 2020 livelli di traffico al di sotto di quelli del 1990. Le emissioni del settore civile risultano pressoché invariate anzi subiscono un lieve aumento nel confronto 2020 vs 2019, presumibilmente dovuto al fatto che nelle fasi di *lockdown* è aumentata la domanda di riscaldamento nel settore residenziale, il cui vettore principale è il gas, a fronte di una diminuzione di quella del settore dei servizi dove si ha il notevole contributo delle pompe di calore con conseguente consumo di energia elettrica. Le emissioni per la produzione di energia elettrica sono contabilizzate nel settore delle industrie energetiche.

Alla luce dei dati di consumi energetici dei primi sei mesi del 2021 si può ipotizzare una ripresa dei livelli emissivi, che potrà essere adeguatamente quantificata una volta che tutte le informazioni saranno disponibili. Al momento, tenendo conto delle rilevanti differenze nel consumo di prodotti petroliferi, si può ipotizzare che il settore dei trasporti, che nel 2020 ha subito la maggiore contrazione a causa delle misure restrittive, sarà il settore che farà registrare la crescita più significativa.

Bibliografia

- Banca d'Italia (2021a), Relazione annuale sul 2020, Banca d'Italia, Roma 31 maggio 2021.
- Banca d'Italia (2021b). Rapporto sulla Stabilità finanziaria 2020.
- Banca d'Italia (2021c). Indagine sulle imprese industriali e dei servizi 2020.
- Banca d'Italia (2021d), 3° Indagine straordinaria sulle famiglie italiane nel 2020 (ISF)
- CSC (2021a), Centro Studi Confindustria, Lo scenario macroeconomico per l'Italia.
- CSC (2021b), Centro Studi di Confindustria, Rapporto di Previsione "Liberare il potenziale italiano: riforme, imprese e lavoro per un rilancio sostenibile", presentato sabato 10 aprile 2021. Stime econometriche elaborate su dati ISTAT, Banca d'Italia e Eurostat.
- ENEA (2020), Analisi trimestrale del sistema energetico italiano, Anno 2020.
- ENEA (2021), Analisi trimestrale del sistema energetico italiano. I trimestre Anno 2021.
- Fondo Monetario Internazionale (2020), World Economic Outlook – April 2020: DataMapper, https://imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD
- ISTAT, Datawarehouse - "Cultura, comunicazione, viaggi", argomento "Viaggi".
- ISTAT (2020a), Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19. Istituto nazionale di statistica
- ISTAT (2020b), Rapporto Annuale 2020. La situazione del paese. Istituto nazionale di statistica.
- ISTAT (2020c), Rilevazione sulle forze di lavoro
- ISTAT (2021a), Rapporto Annuale 2021. La situazione del paese. Istituto nazionale di statistica.
- ISTAT (2021b), [Rapporto sulla competitività industriale 2021](#), Istituto nazionale di statistica
- ISTAT (2021c), Conto trimestrale delle AP, reddito e risparmio delle famiglie e profitti delle società – IV trimestre 2020. Pubblicato il 2 aprile 2021. Disponibile al link: <https://www.istat.it/it/files//2021/04/comunicato-QSA-2020Q4.pdf>
- ISTAT (2021d), Statistica Report "Spese per consumi delle famiglie"
- ISTAT (2021e), Indagine sulle spese per consumi delle famiglie 2020. Dati Preliminari.
- SNAM, Trend dal 2005, https://www.snam.it/it/trasporto/dati-operativi-business/2_Andamento_dal_2005/
- TERNA, Report storici di previsione del fabbisogno elettrico, <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispacciamento/dati-esercizio#datiGiornalieri>

Allegato A – Metodologia per la valutazione dei consumi elettrici

Terna pubblica i report storici di previsione del fabbisogno elettrico contenenti i dati di esercizio giornalieri - previsione e consuntivo – della domanda di energia elettrica che il sistema elettrico nazionale deve soddisfare (<https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispacciamento/dati-esercizio#datiGiornalieri>) per singola ora con riferimento all'intero territorio nazionale.

L'analisi effettuata mira a cogliere quanto l'andamento della pandemia ha inciso sull'andamento del fabbisogno elettrico ad un livello quanto più geograficamente rispondente. Per far ciò, ci serviamo di altri dati pubblicati da Terna.

Infatti, Terna pubblica anche i dati sugli scambi (fisici e commerciali) ripartiti per generazione (*Generation*), trasmissione (*Transmission*) e carico (*Load*) (<https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/transparency-report/download-center>). In particolare, è possibile consultare i dati relativi alle offerte giornaliere fatte per aree zonali per ogni quarto d'ora. Come noto le aree zonali sono individuate dall'Allegato A.24 al Codice di Rete – Individuazione zone della rete rilevante. Tralasciando le aree virtuali, ossia quelle senza un diretto corrispondente fisico, nel presente lavoro si fa riferimento alle aree geografiche fisiche così individuate:

- Zona Nord: costituita dalle regioni Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna;
- Zona Centro-Nord: costituita dalle regioni Toscana e Marche;
- Zona Centro-Sud: costituita dalle regioni Lazio, Abruzzo, Umbria e Campania;
- Zona Sud: costituita dalle regioni Molise, Puglia, Basilicata e Calabria;
- Zona Sicilia;
- Zona Sardegna.

Figura A.1 — Rappresentazione delle aree zonali fisiche al 31 dicembre 2020

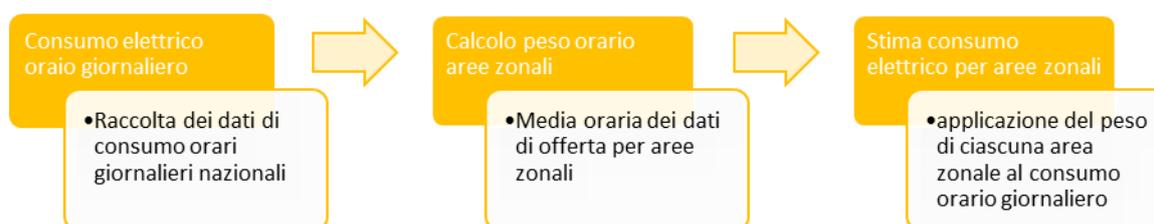


In vero, a partire da gennaio 2021, Terna ha aggiornato la configurazione delle zone di mercato italiana, come previsto dal regolamento EU CACM (in materia di allocazione della capacità e di gestione della congestione) al fine di migliorare la sicurezza, l'efficienza, l'integrazione e l'omogeneità con il mercato europeo. A seguito di questo aggiornamento, viene individuata una nuova zona, la Calabria, che è così sottratta alla zona Sud.

L'obiettivo dell'aggiornamento periodico delle aree zonali è quello di cogliere correttamente l'andamento dei principali flussi di potenza a seconda delle condizioni di domanda e offerta, andando ad eliminare i cosiddetti "colli di bottiglia" nella capacità di trasporto della rete, compatibilmente con la sicurezza del sistema elettrico nazionale, ma tutto questo riguarda

principalmente i produttori. Per i consumatori il costo è, come noto, livellato con il prezzo unico nazionale (PUN). L'uso delle offerte per aree zonali, pur rappresentando una proxy, risulta essere la metodologia di calcolo più valida e affidabile per ripartire il consumo elettrico nazionale in aree geografiche, non avendo altri dati pubblici a disposizione. Per il nostro lavoro, utilizziamo la configurazione delle aree zonali al 31 dicembre 2021. Di seguito il processo logico seguito:

Figura A.2 — Rappresentazione del processo logico seguito



L'elevata mole di dati ha spinto verso l'utilizzo di R per facilitare la gestione. Di seguito si illustrano i passaggi del processo e gli eventuali script utilizzati.

La prima fase è stata caratterizzata dalla raccolta e trasposizione in file excel dei dati contenuti nei report storici TERNA di previsione del fabbisogno elettrico della sola domanda elettrica oraria a consuntivo.

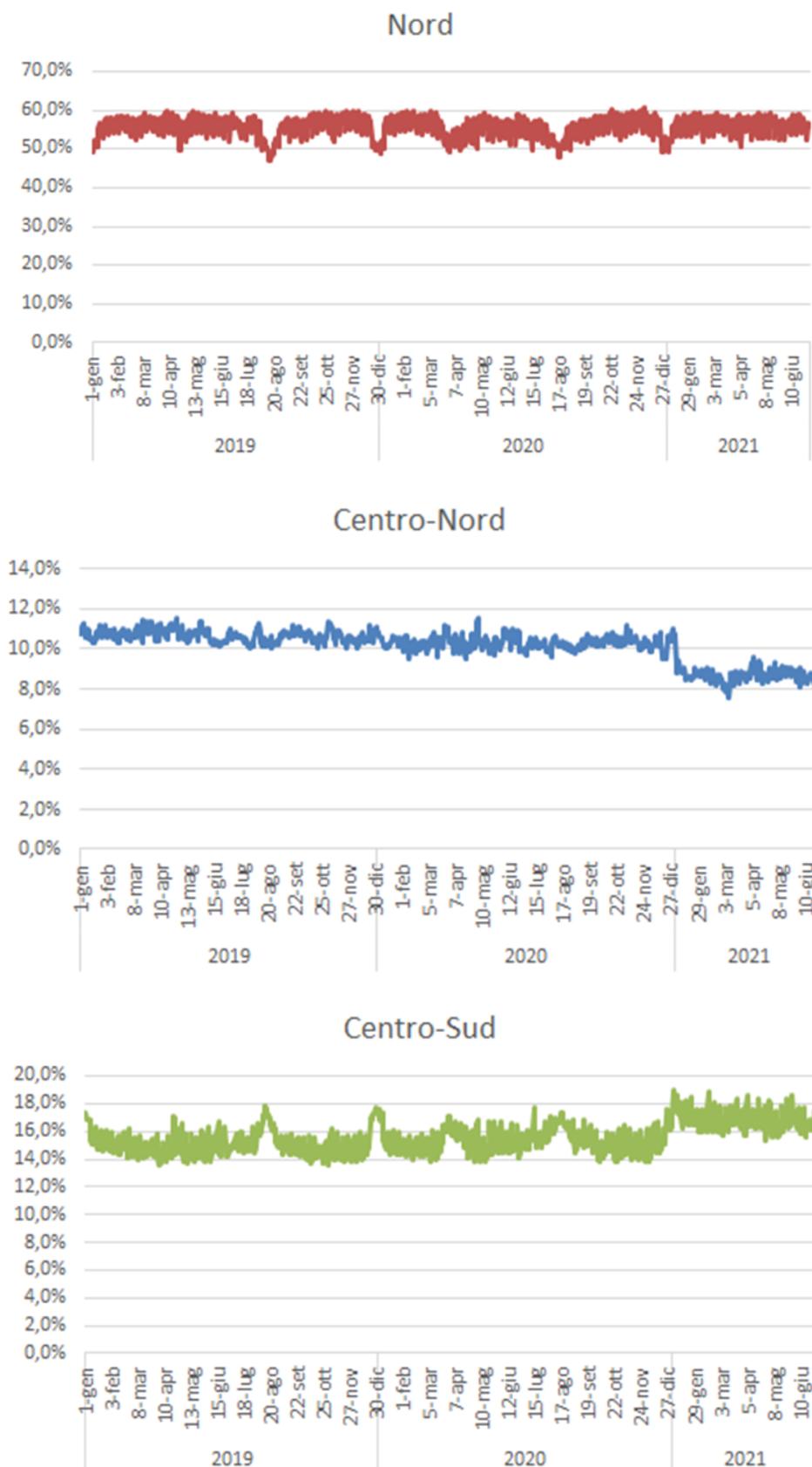
La seconda fase è stata la raccolta delle offerte per le 6 *bidding* area registrate da TERNA ogni 15 minuti. I dati sono poi stati riportati a singola ora effettuando la media dei 4 valori disponibili per ciascuna ora. Per alcune ore mancanti si è optato per la media della relativa ora per analogo giorno settimanale. Ad esempio, nei dati scaricabili da TERNA mancano i dati relativi alle ore 02.00 di domenica 31 marzo 2019, questi sono stati ottenuti come media dei dati relativi alle ore 02.00 di domenica 17 e 24 marzo 2019. Ottenuta, una matrice per 6 aree zonali + Italia per ciascun giorno dal 1 gennaio 2019 in poi e per ciascuna ora, si è proceduto al calcolo del peso della singola area zonale.

Script R

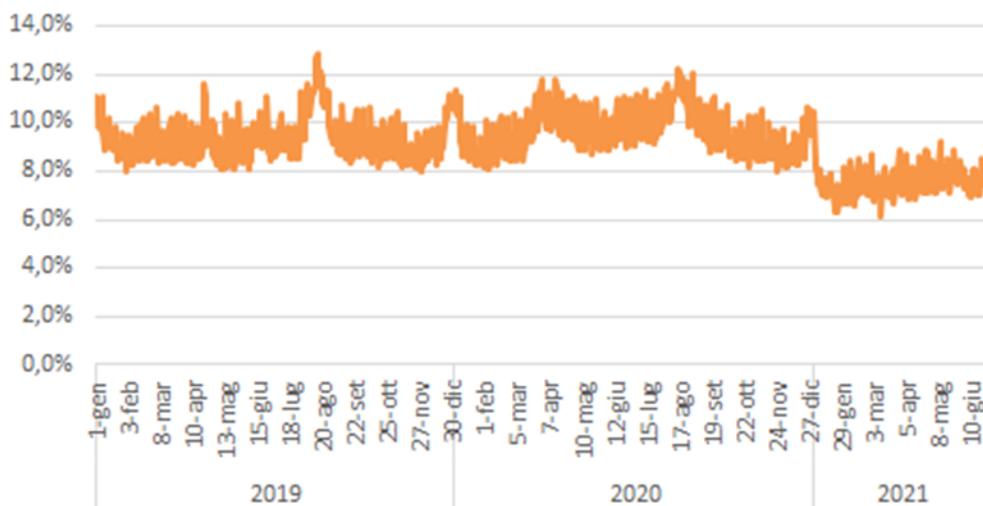
```

1 library(readxl)
2 library(writexl)
3 library(xts)
4
5 setwd("~/R")
6 a2019<-read_excel("2019_Terna_BID_Aree zonali.xlsx")
7 a2020<-read_excel("2020_Terna_BID_Aree zonali.xlsx")
8 a2021<-read_excel("2021_Terna_BID_Aree Zonali.xlsx")
9 Bid<-rbind(a2019,a2020,a2021)
10
11 Bid$Date<-as.POSIXct(Bid$Date,format = "%Y%M%D %h:%m:%s")
12 Bid_ts <-xts (Bid[,-1], order.by = Bid$Date)
13
14 EP1 <-endpoints(Bid_ts, 'hours', k=1)
15 XBID <-period.apply(x=Bid_ts, EP1, FUN = mean)
16
17 f=function(x) {x[1:6]/x[7]}
18 XBIDperc<-apply(XBID,1,f)
19 XBIDperc<-as.xts(t(apply(XBID,1,f)))
  
```

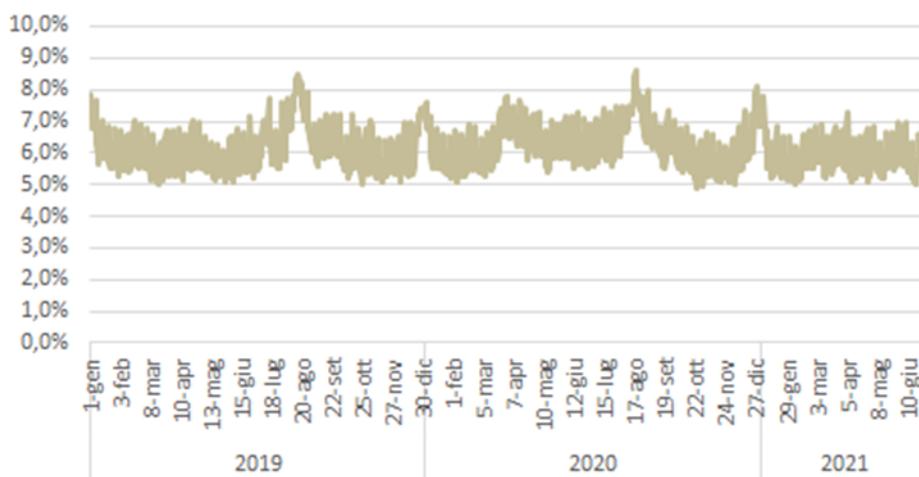
Figura A.3 — Peso orario aree zionali: 2019—giugno 2021



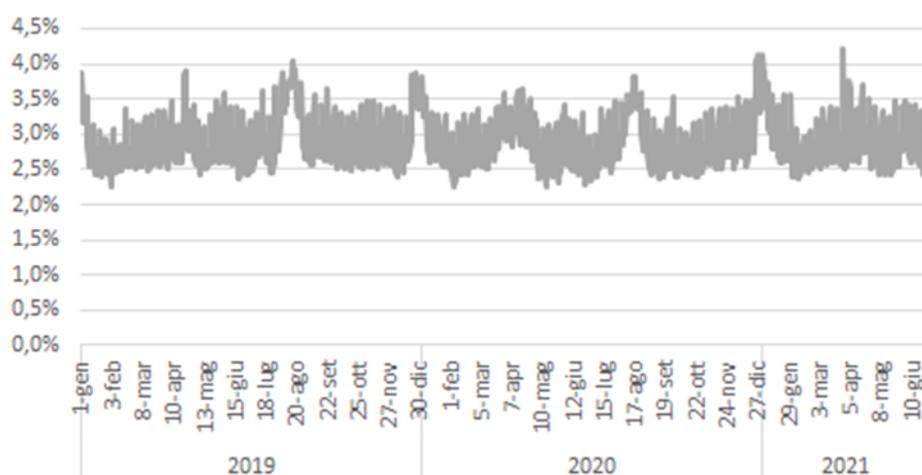
Sud



Sicilia



Sardegna



Tale percentuale è stata utilizzata come proxy per la ripartizione del consumo orario giornaliero per ciascuna area zonale (fase 3).

Script R

```
1 library(readxl)
2 library(writexl)
3 library(xts)
4
5 setwd("~/R")
6 ELCt <- read_excel("Terna_ELC_giornalieri.xlsx")[,5:28]
7 ELCt <- as.matrix(ELCt)
8 ELCt <- as.vector(t(ELCt))
9
10 f1 = function(x) {x[1:6]*x[7]}
11 ELC <- cbind(XBIDperc, ELCt[1:18286])
12 ELCcons <- apply(ELC, 1, f1)
13 ELCcons <- as.data.frame(t(ELCcons))
14
15 Time1 <- seq(from = as.POSIXct('2019-01-01 01:00'), to = as.POSIXct('2021-06-30 24:00'), 'hour')
16 Cons <- cbind(Time[1:18286], ELCcons)
17 write_xlsx(Cons, "Consumi ELC per zone.xlsx")
```