

Dipartimento di Economia e Management  
Cattedra di Storia dell'Economia e dell'Impresa

# I beni, le risorse energetiche e l'inflazione: dal Piano Marshall al conflitto russo-ucraino

Relatore

Prof.ssa Rita Mascolo

Candidato

Francesco Baldacci

Matricola: 242911

# INDICE

Introduzione	Pag.3
<b>CAPITOLO 1</b>	
Dal Piano Marshall alla crisi del 79'	
1.1) Il Piano Marshall	Pag. 4
1.2) La Golden Age	Pag. 8
1.3) La crisi energetica del 1973	Pag. 12
1.4) La crisi energetica del 1979	Pag. 17
<b>CAPITOLO 2</b>	
40 anni di presunta transizione energetica	
2.1) La terza rivoluzione industriale	Pag. 21
2.2) Combustibili fossili ed il loro utilizzo	Pag. 26
2.3) Energia nucleare ed il disastro di Chernobyl	Pag. 30
2.4) Fonti di energia rinnovabile	Pag. 33
<b>CAPITOLO 3</b>	
Il ventunesimo secolo tra la crisi pandemica e la guerra per l'energia	
3.1) Crisi economica derivante dalla pandemia	Pag. 36
3.2) Ripartenza post pandemia: il PNRR	Pag. 38
3.3) La COP26 di Glasgow	Pag. 40
3.4) La crisi economico-energetica legata al conflitto russo-ucraino	Pag. 42
Conclusione	Pag. 48
Bibliografia e sitografia	Pag. 49

# INTRODUZIONE

L'intento di questo lavoro è quello di andare ad analizzare, tramite un confronto tra la ripresa economica dopo la seconda guerra mondiale e la ripresa dopo la pandemia, se si siano effettivamente verificate delle dinamiche economico-sociali con medesime caratteristiche o con differenze di rilievo.

L'analisi si svolgerà attraverso un approfondimento storico che tenga conto di quanto si è verificato nel secondo dopoguerra a livello economico con l'imperversare dell'inflazione sullo scenario mondiale, approfondendo l'analisi del Piano Marshall e dell'utilizzo dei fondi messi a disposizione con esso. A seguire si analizzerà la Golden Age con la spinta di sviluppo economico e sociale che l'ha contraddistinta.

Si arriverà così alle due crisi petrolifere del '73 e del '79 cercando di verificare il motivo di fondo che ha portato il mondo economico a subire una crisi così profonda dopo un periodo di rilancio così forte.

L'analisi si sposterà poi sulla dimensione energetica, sulla nascita, lo sviluppo e l'utilizzo delle fonti energetiche nella storia del mondo e di alcuni Paesi in particolare. Anche in questa dimensione si cercherà di evidenziare la dinamica di nascita e sviluppo dell'utilizzo di queste fonti e quale sia l'attuale stato dell'arte. Infine si vuole arrivare ai tempi di oggi, alla crisi pandemica e al conflitto russo-ucraino e alle dinamiche economiche correlate a questi due eventi mondiali. In particolare, si cercheranno analogie e differenze tra il Piano Marshall e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) con l'intento di individuare quei fattori di rischio che non facciano ripetere gli errori già commessi in passato.

# CAPITOLO 1

## DAL PIANO MARSHALL ALLA CRISI DEL '79

### 1.1 Il piano Marshall

La fase finale della Seconda guerra mondiale ed i primi anni successivi alla fine del conflitto furono due periodi molto difficili: i terreni erano divenuti ormai incoltivabili, le industrie rase al suolo e si iniziava a diffondere una generale carenza di materie prime, tra tutte il carbone che era di vitale importanza per il funzionamento di attrezzature e macchinari industriali. Il Pil pro-capite iniziò a crollare: da una parte per i Paesi sconfitti (Germania, Giappone ed Italia) si dimezzò, mentre dall'altra (Gran Bretagna e Stati Uniti) si persero svariati punti; solamente la Francia, avendone accusato la diminuzione in seguito all'occupazione tedesca negli anni tra il 1939 ed il 1944, ebbe una ripresa anticipata rispetto agli altri Paesi con una crescita del Pil pro-capite già a partire dal 1945. Di fronte a questo scenario gli Stati Uniti capirono che non erano più sufficienti gli aiuti dell'UNRRA<sup>1</sup> in quanto i fondi venivano usati per le spese correnti e per evitare tragiche conseguenze sulla popolazione mentre invece l'inflazione continuava ad essere molto alta. Con un discorso tenuto il 5 giugno del 1947 presso l'Università di Harvard dall'allora segretario di Stato americano George Marshall, si rese evidente come fosse necessario ideare un nuovo piano di aiuti economico-finanziari per l'Europa disastata: "È logico che gli Stati Uniti facciano tutto ciò che è in loro potere per aiutare il mondo a ritrovare la salute economica normale, senza la quale non vi può essere né stabilità politica, né sicurezza di pace. La nostra politica non è diretta contro un Paese o una dottrina, ma contro la fame, la povertà, la disperazione e il caos. (...) Il compito degli Stati Uniti dovrebbe consistere in una assistenza amichevole per l'elaborazione di un programma europeo e, più tardi, in un appoggio a tale programma, nella misura in cui per noi sarà pratico farlo"<sup>2</sup>. Particolarmente significativo nel discorso fu il passaggio dove Marshall sostenne che la politica americana non era diretta contro un Paese o una dottrina in quanto queste dichiarazioni si ricollegarono al discorso fatto dal presidente Truman il 12 marzo dello stesso anno<sup>3</sup> di fronte al Congresso americano: in questo momento storico l'Unione Sovietica, anche se non essendo mai stata direttamente nominata, è centrale nei pensieri dei funzionari americani poiché il regime di Stalin è una

---

<sup>1</sup> *United Nations Relief and Rehabilitation Administration*; costituito nel 9 novembre del 1943 e firmato da 32 Stati che non avevano subito l'invasione nemica era un organismo che si occupava di fornire aiuti gratuiti ed assistenza ai Paesi gravemente danneggiati dalla guerra. Erogò quasi 3,7 miliardi di dollari principalmente sotto forma di viveri (circa il 40%), vestiti, medicinali, materie prime ed altri beni necessari. In Europa cessò di esistere il 30 giugno 1947 mentre in Cina alla fine dello stesso anno.

<sup>2</sup> Tratto dal discorso tenuto dal segretario degli Stati Uniti George Marshall il 5 giugno 1947 all'Università di Harvard.

<sup>3</sup> Nel discorso del 12/03/1947 il presidente Truman chiede al Congresso la disponibilità di 400 milioni di dollari per aiutare la Grecia, la Turchia e tutti i popoli in cui la democrazia veniva minacciata dai totalitarismi. Infatti, secondo il presidente americano era arrivato il momento in cui ogni Paese doveva scegliere tra due modi di vita alternativi: uno fondato sulla democrazia e la volontà della maggioranza e un altro sul volere di pochi imposto però con terrore e oppressione alla maggioranza.

minaccia politica e militare, si teme un'espansione dell'ideologia comunista e dal punto di vista economico il comunismo era contrario alla politica commerciale americana che prevedeva un mercato internazionale aperto. In questo contesto sociopolitico nella seconda metà del 1947 si giunge ad un accordo e nasce l'*European Recovery Program* (ERP), un piano quadriennale di aiuti a favore dell'Europa passato in realtà alla storia come "Piano Marshall". Questo programma consisteva non solo in aiuti verso i paesi colpiti dalla guerra ma anche nella creazione di organismi internazionali che avrebbero dovuto favorire la collaborazione tra Paesi; infatti, questi non erano solo messi allo stremo economicamente ma essendo da poco finita la guerra vivevano ancora un rapporto di astio e di odio gli uni verso gli altri.

Il 5 aprile del 1948 entra quindi ufficialmente in vigore il Piano Marshall che perseguiva principalmente 4 obiettivi:

1. Alzare il tenore della vita dei cittadini europei nel presente e nel futuro tramite uno sforzo nella produzione dei beni, senza dubbio l'obiettivo principale di tutto il Piano e si puntava a raggiungerlo incentivando gli investimenti privati;
2. Creare delle condizioni finanziarie stabili per tutti gli Stati tramite un controllo sul sistema dei prezzi ed una riforma monetaria;
3. Accrescere il commercio con l'estero, gli Stati Uniti infatti in quegli anni avevano molte merci da esportare;
4. Integrare le economie delle nazioni europee.

Contestualmente al Piano Marshall il 16 aprile del 1948 nasce l'*Organization for European Economic Cooperation* (OEEC, ma in italiano OECE), organo esecutivo del Piano che essenzialmente aveva come compito quello di redigere un report per la ricostruzione dell'Europa: ogni Paese doveva presentare un prospetto per la ripresa economica indicando i beni che desiderava importare e la cifra del finanziamento che si desiderava richiedere agli Stati Uniti e l'OECE, dopo averle visionate, inoltrava queste richieste all'*Economic Cooperation Administration* (ECA)<sup>4</sup> che a sua volta richiedeva al Congresso i crediti necessari per l'avvio delle diverse operazioni di risanamento.

Per quando riguarda le dimensioni economiche del Piano la seguente tabella ci mostra come furono spartiti i 13 miliardi di dollari concessi durante il quadriennio: è molto interessante vedere come l'88% del totale furono erogati sotto forma di aiuti gratuiti (*grants*) mentre i prestiti (*loans*) ammontarono solamente al 12%.

Tabella 1.1

---

<sup>4</sup> Organo amministrativo dell'ERP con sede a Washington, vigilava sullo svolgimento delle operazioni.

## Assistenza economica durante l'ERP dal 3/4/1948 al 30/6/1952 (in milioni di dollari)

Paese	Aiuti	Prestiti	Totale
Austria	677,8	0	677,8
Belgio e Lussemburgo	491,3	68,0	559,3
Danimarca	239,7	33,3	273,0
Francia	2.488,0	225,6	2.713,6
Rep. Fed. Tedesca	1.173,7	216,9	1.390,6
Grecia	706,7	0	706,7
Islanda	24,0	5,3	29,3
Irlanda	19,3	128,2	147,5
Italia e Trieste	1.413,2	95,6	1.508,8
Olanda e Indie Orientali	916,8	166,7	1.083,5
Norvegia	216,1	39,2	255,3
Portogallo	15,1	36,1	51,2
Regno Unito	2.805,0	384,8	3.189,8
Svezia	86,9	20,4	107,3
Turchia	140,1	85,0	225,1
Totale	11.413,7	1.505,1	12.918,8

Fonte: Statistic & Reports Division Agency for International Development. November 17, 1975

Altra peculiarità del Piano fu il fatto che il 90% degli aiuti furono stanziati sotto forma di materie prime, beni di investimento ed energia: 3,4 miliardi di dollari per materie prime e prodotti semifiniti (cotone su tutti con 1,45 miliardi), 3,2 miliardi in viveri, 1,85 miliardi in macchinari e 1,62 miliardi in combustibili (carbone e petrolio). Il restante 10% fu erogato sotto forma di contante.<sup>5</sup>

Il Piano riuscì quindi a fornire all'Europa l'ossigeno necessario per la sua ricostruzione, portò il grado di produzione ad un livello più alto rispetto a quello prebellico e fece diminuire la disoccupazione nella maggior parte dei paesi europei. A dimostrazione dell'efficacia dello sforzo produttivo nell'Europa Occidentale il PIL tra il 1947 e il 1951 ebbe un incremento del 32,5% di fronte ad un iniziale prospetto del 29,2%.

<sup>5</sup> <https://www.darwinbooks.it/doi/10.978.8815/145840/page/77>

Per quanto riguarda invece l'andamento dei prezzi e la relativa inflazione la tabella 1.2 ci mostra come fino al 1949 ci fu una buona stabilità finanziaria, mentre invece a partire dal 1950 ci fu un generale aumento dei prezzi e dell'inflazione a causa dell'inizio della guerra in Corea.

Tabella 1.2

Indice dei prezzi al consumo (1948 = 100)

Paese	Giugno 1948	Dicembre 1948	Dicembre 1949	Dicembre 1950	Dicembre 1951
Austria	92	111	154	187	259
Belgio	101	101	94	113	123
Danimarca	101	104	107	129	151
Francia	98	114	113	133	170
Germania Bizona	100	124	126	145	166
Grecia	95	114	112	128	134
Irlanda	100	99	102	113	123
Italia	94	105	87	100	100
Olanda	100	103	110	128	144
Norvegia	100	101	103	127	149
Portogallo	97	105	104	102	118
Regno Unito	99	101	110	133	151
Svezia	101	101	102	118	149
Svizzera	100	100	92	100	105
Turchia	101	105	103	101	106

Fonte: I. WEXLER, The Marshall plan revisited: the European Recovery Plan in economic perspective, London 1983, p

Il Piano cessò di esistere formalmente nel giugno 1952 ma effettivamente nel 1951 (questo sia a causa della guerra in Corea sia per la vittoria dei repubblicani nelle elezioni per il Congresso del 1950) e gli aiuti successivi divennero esclusivamente di tipo militare.

## 1.2 La Golden Age

Grazie al Piano Marshall si erano dunque poste le basi per una spettacolare crescita economica e proprio tramite questo slancio l'Europa entrò in un periodo chiamato dagli studiosi "Golden Age" che viene collocato tra il 1950 e il 1973 e che riguardò soprattutto i Paesi maggiormente sviluppati.

Andando ad analizzare più approfonditamente i fattori della crescita possiamo notare come ci siano state sei diverse cause che facilitarono questo rapido sviluppo:

1. Si aveva a disposizione una tecnologia innovativa sviluppatasi durante la guerra; proprio a causa di quest'ultima le innovazioni più importanti non erano state inizialmente diffuse a livello internazionale, mentre invece alla fine del conflitto la maggior parte dei Paesi ricorsero a queste novità che riguardavano tutti i campi: dalla medicina all'agricoltura, dall'industria ai mezzi di trasporto, dal lavoro amministrativo alle varie forme di comunicazione.
2. Lo Stato assunse un ruolo sempre più rilevante formando da solo in alcuni Paesi da un quarto ad un terzo del PIL totale; stabilizzò la domanda e garantì l'occupazione estendendo le sue funzioni: divenne programmatore, produttore e consumatore di beni, ma anche fornitore di una vasta gamma di servizi e prodotti. Tutto questo consentì allo Stato di contribuire a sostenere la domanda in quanto agli investimenti privati si aggiunsero quelli pubblici.
3. Ci fu, come detto anche precedentemente, una maggiore cooperazione internazionale e furono infatti costituite diverse cooperazioni internazionali che favorirono frequenti incontri tra i vari capi di Stato e di governo.
4. Iniziò un processo di alfabetizzazione della popolazione dove necessario e più in generale si raggiunse un più elevato grado di istruzione: i Paesi investirono molte risorse nella formazione base del capitale umano per favorire un inserimento nel mondo del lavoro che ormai richiedeva obbligatoriamente un'adeguata preparazione.
5. L'economia poté approfittare *in primis* di un'abbondanza di capitali che potevano essere spostati facilmente da un paese all'altro, ma anche dell'accordo sul sistema dei cambi fissi raggiunto a Bretton Woods.<sup>6</sup>
6. Per i primi due decenni le imprese, grazie all'abbondanza di manodopera, poterono sfruttare un costo del lavoro non elevato e ciò, insieme ai bassi prezzi delle materie prime, consentì di ottenere beni a consumo a costi contenuti.

---

<sup>6</sup> Bretton Woods è una località che si trova nel New Hampshire dove si svolse una conferenza dal 1 al 22 luglio del 1944 volta alla regolamentazione della politica monetaria internazionale; l'americano White e l'inglese Keynes furono incaricati di presentare dei piani che risolvessero le varie condizioni di squilibrio determinate dai pagamenti internazionali e creassero delle condizioni per una stabilizzazione dei tassi di cambi rispetto al dollaro, eletto come valuta principale. Fu scelto alla fine il progetto presentato da White e furono istituiti il Fondo Monetario Internazionale (FMI) e la Banca mondiale che iniziarono la loro attività nel 1946 ed ancora oggi esistono. Durante il 1971 le varie nazioni iniziarono ad abbandonare gli accordi e inevitabilmente dopo poco tempo il progetto di Bretton Woods terminò.

Questa rapida crescita permise di raggiungere dei livelli di PIL pro capite mai raggiunti prima soprattutto nelle nazioni uscite sconfitte dalla guerra che riuscirono addirittura a raddoppiare questo valore in appena una decina d'anni, mentre invece altri paesi come gli Stati Uniti e la Gran Bretagna impiegarono più di trent'anni per raggiungere lo stesso obiettivo.

In particolare, l'Italia ebbe un periodo di crescita accelerato che gli storici chiamano "miracolo economico" o più semplicemente "boom economico" che trasformò la nazione facendola passare da Paese prevalentemente agricolo ad essere una delle principali potenze industriali occidentali. In questi anni ci fu una crescita della produttività del lavoro che per quanto riguarda le industrie viaggiava in media sul 6,8% mentre invece nell'agricoltura si attestava sul 5,7%; quest'ultimo settore fu proprio uno di quelli che maggiormente subì il cambiamento che l'Italia stava compiendo a favore delle grandi imprese: nel 1951 le persone che lavoravano nel mondo dell'agricoltura erano pari al 42,2% del totale degli occupati a fronte del 32,1% di quelli nelle industrie, mentre invece nel 1961 l'iniziale 42,2% degli addetti all'agricoltura era sceso al 29% a favore di un aumento degli impiegati industriali che erano saliti al 40,4%. Questi cambi in percentuale furono anche la conseguenza del fenomeno migratorio che caratterizzò l'Italia in quegli anni dove il boom economico, inizialmente, inasprì ancora di più il divario tra il Nord ed il Sud; dodici milioni di italiani, secondo un'indagine svolta riguardo l'anno 1953, vivevano infatti in condizioni di povertà e per questo tra il 1955 ed il 1970 ci furono circa venticinque milioni di cambi di residenza: sette milioni e mezzo di italiani tentarono la fortuna andando al di fuori dell'Italia (Americhe, Australia o altri Paesi europei) mentre invece la restante parte lasciò i piccoli paesi da cui proveniva per andare a vivere in grandi città come Torino e Milano che subirono quindi un notevole innalzamento demografico. Per porre un argine ai flussi migratori, alla povertà e alla disoccupazione dapprima nel 1950 ci fu una riforma agraria e fu istituita la Cassa del Mezzogiorno con lo scopo di modernizzare le infrastrutture, poi a partire dalla metà degli anni Sessanta si cercò tramite lo stanziamento da parte del governo di un'ingente somma di denaro di rilanciare l'agricoltura meridionale, di creare nuove infrastrutture come acquedotti, ponti, reti fognarie, reti elettriche e strade e di attirare in aree urbane le industrie concedendo sgravi finanziari e contributi a fondo perduto.

Negli anni tra il 1958 e il 1963 ci fu l'apice della crescita economica e gli italiani, che precedentemente avevano sperimentato la distruzione della guerra e la conseguente povertà nel dopoguerra, si trovarono per la prima volta a scoprire un nuovo benessere e l'abitudine a nuovi consumi. Proprio in questo lasso temporale si afferma dunque la cosiddetta "società dei consumi" e la popolazione italiana diventa più sensibile alle pubblicità. Grazie al miglioramento del reddito di una grande parte del popolo crescono di conseguenza anche i consumi, che passarono da 7.920 miliardi del 1951 ai 15.578 miliardi del 1961, ed il tenore medio della vita ed iniziano quindi ad entrare all'interno delle case degli italiani nuovi beni di consumo di massa come per esempio frigoriferi, lavatrici e televisori; basti pensare che la paga di un

normale operaio era passata da 11.000 lire nel 1945 a 24.000 nel 1950 fino a salire a 47.000 nel 1960. Sono i tempi dove circolano i soldi, si inizia a diffondere il pagamento rateizzato e questi anni rappresentano il fulcro di uno straordinario processo di trasformazione che riguardò ogni aspetto della vita quotidiana permettendo di raggiungere un benessere inimmaginabile solo pochi anni prima. La tabella 1.3 ci mostra proprio il costo di alcuni prodotti di largo consumo in relazione allo stipendio di un operaio.

Tabella 1.3

Estratto dal Libro-Agenda " <b>FINO AL 2001 E ...RITORNO</b> " di Francomputer - Copyright - deposito SIAE													
<b>IN LIRE</b>													
ANNO	PAGA (operaio)	TRAM	GIORN.	CAFFE	PANE	LATTE	VINO	PASTA	RISO	CARNE	ZUCCH	BENZ	ORO
1945	11.000	4	4	20	45	30	75	120	60	400	720	20	819
1950	24.000	20	20	30	120	70	120	180	115	1.000	260	116	918
1955	43.000	25	25	40	150	90	120	190	170	1.200	260	138	721
1960	47.000	35	30	50	140	90	130	200	175	1.400	245	120	835
1965	86.000	50	50	60	170	130	180	260	250	1.900	245	120	870
1970	123.000	70	70	70	230	230	200	280	270	2.100	245	148	1.022
1975	154.000	100	150	120	450	260	350	480	420	4.500	430	305	5.440
1980	352.000	200	300	250	850	480	660	725	940	7.600	750	715	9.700
1985	608.000	500	650	400	1.200	780	900	980	1.150	11.000	960	1.329	14.800

Mentre invece la tabella 1.4 ci sintetizza l'andamento dei principali indicatori macroeconomici dal 1951 al 1963.

Tabella 1.4

Italia 1951-63. Indicatori macroeconomici (indici con base 1951=100)													
	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
<b>Pil</b>	100	105	112	117	124	130	137	144	153	164	176	187	197
<b>Importazioni</b>	100	111	127	131	141	160	178	185	204	280	319	366	<b>437</b>
<b>Esportazioni</b>	100	96	113	124	135	154	184	208	244	292	339	377	<b>405</b>
<b>Consumi</b>													
<b>privati</b>	100	107	114	115	121	127	133	138	145	155	166	180	197
<b>pubblici</b>	100	106	108	116	118	122	124	131	137	143	150	155	162
<b>Investimenti</b>													
<b>Macchinario ecc.</b>	100	107	117	126	134	147	155	151	166	204	245	270	<b>303</b>
<b>Costruzioni ecc.</b>	100	122	143	160	183	190	212	230	248	266	293	329	<b>355</b>
<b>Valore aggiunto</b>													
<b>Agricoltura</b>	100	98	109	103	109	110	112	125	130	125	136	130	140
<b>Ind. energetica</b>	100	106	110	114	122	136	145	162	177	212	232	241	256
<b>Ind. estrattiva</b>	100	112	126	145	169	186	204	213	236	267	294	327	337
<b>Ind. manifat.</b>	100	103	110	120	128	138	146	149	166	186	206	226	<b>245</b>
<b>Edilizia</b>	100	117	134	149	167	172	187	201	216	228	247	268	<b>285</b>
<b>Servizi</b>	100	105	110	114	120	127	134	139	147	158	171	183	194
<b>Pubbl. amm.</b>	100	103	106	113	116	119	124	128	133	137	142	145	148

Rolf Petri, 'Storia economica d'Italia - Dalla grande guerra al miracolo economico (1918-1963)', Bologna, il Mulino, 2002, p. 189.

Si può notare da quest'ultima tabella l'importante incremento di alcuni fattori a testimonianza del benessere di quegli anni:

1. Il PIL aumentò in media del 5,9% annuo (con un picco dell'8,3% nel 1961) e questo consentì all'Italia di superare nazioni europee come i Paesi Bassi, la Francia e persino la Gran Bretagna;
2. Le esportazioni/ importazioni ebbero un +400%;
3. Gli investimenti aumentarono del 200%;
4. I consumi privati crebbero del 100%.

### 1.3 La crisi energetica del 1973

Per crisi energetica del 1973 si intende l'aumento del prezzo del greggio e di tutti i suoi derivati che si verificò nel 1973 a seguito del conflitto arabo-israeliano. Non fu però una vera e propria crisi economica in quanto l'interpretazione più diffusa vede confluire in un'unica ampia crisi tre diverse crisi parziali:

1. Fu innanzitutto una crisi militare, dovuta all'attacco congiunto di Egitto e Siria nei confronti di Israele avvenuto nell'ottobre del 1973;
2. Fu anche una crisi economica, si stava infatti passando da un mercato di riempimento, tipico del consumismo, ad un mercato di sostituzione; le famiglie oramai iniziavano ad essere colme di merci all'interno delle case e quindi le imprese dovettero commercialmente riorientarsi per convincere le persone a cambiare il vecchio modello con uno nuovo e più desiderabile abbassando i prezzi ed ottenendo inevitabilmente meno ricavi;
3. Fu infine una crisi petrolifera e quindi settoriale, in quanto i paesi industrializzati a partire dal secondo dopoguerra in poi avevano iniziato ad essere fortemente dipendenti dal petrolio e l'inizio del conflitto nel '73, con la decisione da parte dell'OPEC<sup>7</sup> di aumentare improvvisamente il prezzo del petrolio, causò una riduzione delle attività di produzione e trasporto, e quindi di profitti, mentre invece contemporaneamente aumentavano i prezzi di tutte le merci.

Occorre però prima analizzare gli avvenimenti che hanno portato all'esplosione del conflitto e della crisi. All'inizio degli anni Cinquanta i Paesi produttori di petrolio iniziarono a capire che in confronto agli enormi guadagni derivanti dal petrolio, loro, a causa del sistema di concessioni alle aziende petrolifere occidentali, ne ottenevano un margine scarso; per esempio, Aramco<sup>8</sup>, che aveva il diritto esclusivo sul petrolio saudita, ottenne nel 1949 tre volte tanto i profitti che aveva ottenuto nello stesso anno lo Stato arabo. I Paesi arabi quindi, prendendo spunto dagli accordi che il Venezuela aveva fatto nel 1943 con le concessionarie petrolifere e con il quale aveva ottenuto una ripartizione dei guadagni del petrolio pari al 50%, fecero nel dicembre del 1950 lo stesso accordo: questo era il massimo cui le Sette Sorelle<sup>9</sup> erano infatti disposte a concedere. Inizialmente questa divisione era ritenuta congrua dagli Stati arabi in quanto questi, comunque, da un lato per l'immissione nel mercato del petrolio sovietico si trovavano di fronte ad un eccesso nell'offerta e dall'altro, a causa della loro scarsa preparazione e mancanza di tecnologie avanzate, non erano in grado di lavorare autonomamente il petrolio e quindi temevano che aumentando di troppo le richieste le

---

<sup>7</sup> *Organization of the Petroleum Exporting Countries*, in Italiano Organizzazione dei Paesi esportatori di petrolio.

<sup>8</sup> Aramco era un consorzio statunitense formato dalle compagnie petrolifere Exxon Mobil, Gulf Oil e Texaco.

<sup>9</sup> Termine coniato da Enrico Mattei, deputato della Repubblica Italiana dal '48 al '53, fondatore ed ex presidente dell'Eni, con il quale si definivano le sette compagnie petrolifere che monopolizzavano il ciclo di estrazione e produzione del petrolio; cinque di queste compagnie erano americane (Exxon, Mobil, Gulf Oil, Socal e Texaco) mentre due erano europee (l'inglese British Petroleum e l'anglo-olandese Royal Dutch Shell).

grandi compagnie potessero smettere di estrarre il greggio dai loro territori e spostare gli affari nelle riserve americane, africane e asiatiche. Nel 1959 però la British Petroleum fu costretta, proprio come conseguenza dell'eccesso di offerta sovietica, ad abbassare il prezzo di vendita del petrolio del 10%; quest'azione, essendo stata effettuata senza averla prima comunicata ai Paesi produttori, rivelò la disparità di rapporto tra le compagnie e gli stati produttori. Nell'agosto 1960 poi anche la Standard Oil (futura Exxon) abbassò del 7% il prezzo della vendita del petrolio e questo fece infuriare i Paesi produttori. Fu allora che, durante una conferenza tenuta a Baghdad il 14 settembre, il ministro del petrolio e delle risorse minerali dell'Arabia Saudita Abdullah Tariki ed il ministro di miniere ed idrocarburi venezuelano Juan Pablo Perez Alfonzo diedero vita all'OPEC, acronimo di *Organization of the Petroleum Exporting Countries*. I Paesi fondatori di questo cartello erano l'Iraq, l'Iran, l'Arabia Saudita, il Kuwait ed il Venezuela e l'obiettivo era quello di creare una potenza che si potesse contrapporre al potere delle Sette Sorelle, rompendo l'equilibrio di alti guadagni per queste e di basso costo per i consumatori occidentali, ma anche di scarso controllo politico della risorsa energetica e di scarsi profitti per i Paesi esportatori. Nel febbraio del 1971 poi Iraq, Iran e Arabia Saudita firmarono l'accordo di Teheran dove si garantiva una quota pari al 55% dei profitti agli stati produttori ed un rialzo del prezzo del barile di petrolio di trentacinque centesimi rispetto all'ultimo effettuato<sup>10</sup>: stava iniziando quindi una fase di grande diminuzione dei profitti per tutte le grandi compagnie petrolifere ed un aumento dei prezzi da parte degli Stati produttori. Lo scontro tra i Paesi produttori e le Sette Sorelle andò avanti per diversi anni, fino a quando poi nel 1973 ci fu l'evento che scatenò la prima crisi petrolifera. Il 6 ottobre del 1973, il giorno dello Yom Kippur<sup>11</sup>, Egitto e Siria attaccarono Israele su due fronti, l'Egitto dal sud e la Siria dal nord, per provare a riprendere la penisola del Sinai e le alture del Golan, territori che avevano perso durante la guerra dei sei giorni<sup>12</sup>. Dopo una prima dura settimana di scontri entrambe le parti avevano però bisogno di rifornimenti e quindi da una parte il 10 ottobre l'Unione Sovietica creò un ponte aereo per portare armi ed approvvigionamenti ad Egitto e Siria, mentre dall'altra gli Stati Uniti e tutti gli alleati europei fecero lo stesso con Israele il 14 ottobre; forte dei carrarmati statunitensi e di tutti gli arsenali ricevuti, Israele organizzò un ampio contrattacco il 16 ottobre riuscendo a sfondare il fronte siriano ed accerchiando le truppe egiziane: si era venuta a creare una situazione di stallo. Fu proprio allora che subentrarono nel conflitto i Paesi arabi, sostenitori anche loro delle truppe egiziane e siriane e contrari agli israeliani: già all'inizio della guerra avevano deciso di diminuire del 25% le esportazioni del greggio verso i Paesi filo-israeliani, ma lo stesso 16 ottobre i ministri arabi si riunirono in Kuwait e aumentarono anche il

---

<sup>10</sup> Nel 1959 erano stati scoperti grandi giacimenti di petrolio in Libia ed in Algeria. I libici tramite diverse concessioni offrirono questo greggio a delle compagnie indipendenti, però poi nel settembre del 1969 le forze armate libiche, capeggiate dal colonnello Gheddafi, ribaltarono la monarchia istituendo un nuovo governo e ci furono dei cambiamenti: espropriarono le proprietà in mano straniera ed ottennero per la prima volta il 55% dei ricavi del petrolio ed un aumento di trentatré centesimi per barile di petrolio facendolo arrivare ad un costo di due dollari e cinquantatré centesimi per unità, il prezzo più alto di sempre fino a quel momento.

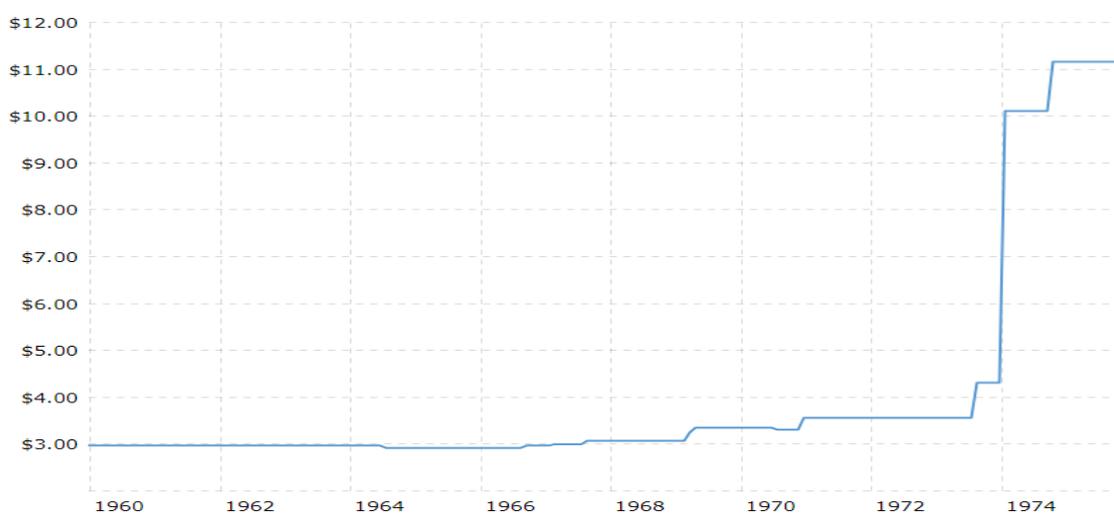
<sup>11</sup> Lo Yom Kippur è una ricorrenza religiosa ebraica.

<sup>12</sup> La guerra dei sei giorni fu la terza guerra del conflitto arabo-israeliano, durò dal 5 al 10 giugno del 1967 e vide trionfare Israele a discapito di Egitto, Siria e Giordania che persero dei territori.

prezzo del petrolio del 17%; a seguire il giorno dopo effettuarono una riduzione della produzione annunciando che tutti i Paesi arabi esportatori di petrolio sarebbero stati pronti a ridurre del 5% la fornitura mensile di petrolio fino al completo ritiro delle armate israeliane dai territori arabi occupati. Stati Uniti ed Unione Sovietica decisero quindi di intraprendere un'azione diplomatica congiunta e forzarono israeliani ed arabi, che ugualmente volevano porre fine ad una guerra umanamente dispendiosa, a negoziare: il 22 ottobre fu stabilito un cessate il fuoco ed il combattimento militare terminò. Finito il conflitto rimasero comunque i prezzi alti con le relative conseguenze, nel giro di sei mesi, infatti, le scorte mondiali di petrolio diminuirono del 10%, il prezzo, come si può vedere nel grafico sottostante, quadruplicò passando da 3 a 11,65 dollari al barile e tutto ciò segnò l'inizio della prima crisi energetica.

Grafico 1.1

Prezzo del greggio tra il 1960 e il 1975



Fonte: <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

L'Italia in particolare fu uno dei Paesi che maggiormente subì gli effetti di questa crisi: negli anni 70', grazie all'aumento dei redditi dei cittadini, che quindi desideravano acquistare beni durevoli, che a loro volta erano alimentati e prodotti da risorse energetiche ed aumentavano di conseguenza il fabbisogno energetico all'interno di case ed aziende italiane, aumentò la richiesta energetica rispetto al decennio precedente passando dai 70 TWh circa del 1963 ai 137 TWh del 1973. La tabella 1.5 ci serve proprio ad analizzare in che modo stava cambiando la produzione energetica all'interno del nostro Paese e perché subimmo in modo particolare le conseguenze dell'innalzamento del prezzo del greggio.

Tabella 1.5

## Produzione e distribuzione energetica in Italia dal 1963 al 1974

	Produzione lorda					Energia destinata a:		Saldo scambi con l'estero	Energia elettrica richiesta	Variazione della richiesta rispetto anno precedente
	Idroelettrica	Termoelettrica tradizionale	Geotermo-elettrica	Nucleo-termoelettrica	Eolica e fotovoltaica	Totale	Servizi ausiliari			
	GWh									
1963	46.107	22.487	2.427	323	71.344	1.919	517	+1.299	70.207	+9,9%
1964	39.328	32.482	2.527	2.402	76.739	2.407	513	+1.002	74.821	+6,6%
1965	43.008	33.874	2.576	3.510	82.968	2.636	569	+331	80.094	+7,0%
1966	44.321	39.176	2.633	3.863	89.993	3.215	876	+842	86.744	+8,3%
1967	42.949	48.118	2.610	3.152	96.829	3.636	888	+1.910	94.215	+8,6%
1968	43.477	55.264	2.694	2.576	104.011	4.138	1.177	+2.116	100.812	+7,0%
1969	42.001	64.002	2.765	1.679	110.447	4.516	1.205	+2.480	107.206	+6,3%
1970	41.300	70.222	2.725	3.176	117.423	5.005	1.360	+3.965	115.023	+7,3%
1971	40.019	78.812	2.664	3.365	124.860	5.550	1.389	+1.661	119.582	+4,0%
1972	42.715	86.338	2.582	3.626	135.261	6.079	1.984	+200	127.398	+6,5%
1973	39.125	100.771	2.480	3.142	145.518	6.934	2.337	+879	137.126	+7,6%
1974	39.346	103.647	2.502	3.410	148.905	7.168	2.247	+2.293	141.783	+3,4%

Fonte: <https://download.terna.it/terna/0000/0837/47.PDF>

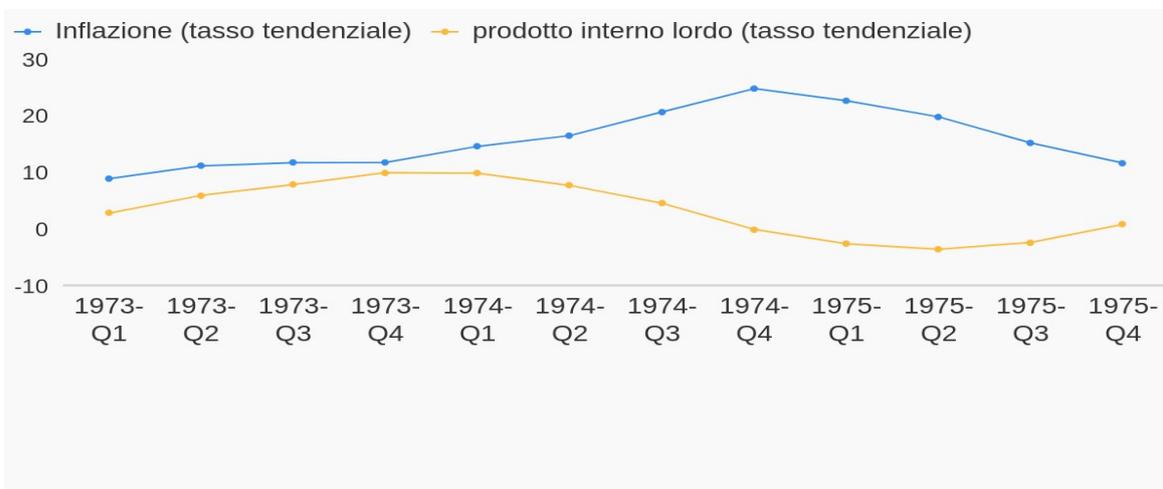
Da questa si evince infatti come mentre nel 1963 c'era una maggiore indipendenza energetica, dal momento che la maggior parte dell'energia prodotta proveniva dalle centrali idroelettriche che sfruttavano le grandi masse d'acqua e solamente una parte da quelle termoelettriche tradizionali, nel 1973 la situazione si era completamente ribaltata: da sole le centrali termoelettriche, infatti, provvedevano a fornire il 73,5% del fabbisogno nazionale. Quindi, dal momento che la maggior parte delle centrali termoelettriche tradizionali italiane utilizzavano come carburante l'olio combustibile e che l'Italia non possedeva (e non possiede) tali giacimenti di olio combustibile da permetterle di avere un'autonomia energetica, è facilmente intuibile capire in che modo si sia arrivati ad una situazione di forte dipendenza dai Paesi produttori di combustibili fossili.

Allora il 22 novembre del 1973 il Presidente del Consiglio dei ministri Mariano Rumor adottò delle misure draconiane volte al risparmio energetico che prevedevano dei cambi immediati: il divieto di circolazione di tutti i mezzi motorizzati durante i giorni festivi, la fine anticipata alle 23 per i programmi televisivi, il taglio dell'illuminazione pubblica, il rincaro per i carburanti e per il gasolio da riscaldamento, l'abbassamento delle velocità massime consentite per le macchine, la chiusura anticipata per cinema, bar, ristoranti e negozi e una riduzione di tensione erogata dall'Enel del 7% nella fascia oraria compresa tra le 21 e le 7. Inoltre, il governo favorì la costruzione da parte dell'Enel di nuove centrali nucleari finalizzate a limitare l'utilizzo del greggio ed aumentò fortemente la spesa pubblica che da un lato finanziò importanti strutture di welfare come il Servizio Sanitario Nazionale, ma dall'altro fece crescere a dismisura il debito pubblico risultando perciò una manovra espansiva a sostegno dell'economia non totalmente efficace. Da un punto di vista economico, anche se ci fu la capacità da parte dei Paesi europei e dagli Stati Uniti di attirare nelle proprie casse i

“petrodollari”<sup>13</sup> che in parte aggiustarono i conti, come si può vedere dal grafico 1.2 e dal grafico 1.3 furono anni dove il PIL calò drasticamente ed aumentò invece la disoccupazione arrivando al 5,3%, andando quindi a creare il fenomeno della recessione, e ci fu contemporaneamente un innalzamento dell’inflazione, i prezzi al consumo infatti aumentarono in media all’anno del 18% circa: insieme questi eventi diedero vita a quella che gli studiosi chiamano stagflazione.

Grafico 1.2

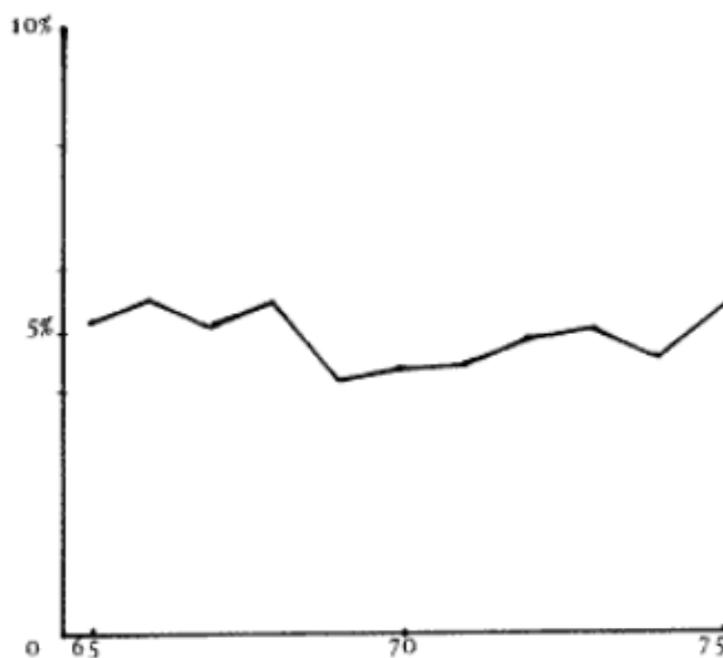
Tassi di crescita dell’inflazione e del PIL italiano tra gennaio 1973 e dicembre 1975



Fonte: <https://www.openpolis.it/numeri/la-stagflazione-in-italia-tra-il-1973-e-il-1975/>

Grafico 1.3

Tasso di disoccupazione in Italia tra il 1965 e il 1975



Fonte: <https://www.jstor.org/stable/23244806?seq=3>

<sup>13</sup> I Paesi produttori di petrolio con i ricavati dalla vendita del greggio erano incapaci di avviare lo sviluppo interno dei propri Stati in quanto lo utilizzavano per spese militari o lo trasformavano in capitale finanziario e quindi si crea il fenomeno del riciclaggio dei petrodollari, chiamati così dal momento che il dollaro era l’unica valuta con cui si poteva comprare il petrolio.

In questa crisi ci fu veramente la paura da parte dei paesi non produttori di rimanere senza energia e ciò portò alla ricerca ed alla scoperta di nuove fonti di approvvigionamento: furono trovati nuovi giacimenti di petrolio nel Mare del Nord e vi fu un forte interessamento al gas naturale e all'energia atomica, viste come alternative valide all'utilizzo del greggio.

Nella primavera del 1974 terminò infine l'embargo dei Paesi dell'Opec e rientrò l'allarme di questa prima crisi energetica.

#### 1.4 La crisi energetica del 1979

Nel 1979 si registrò un secondo shock petrolifero con una serie di dinamiche molto simili alla prima crisi energetica del 1973. Tutto iniziò la notte del 4 novembre del 1979 quando centinaia di studenti rivoluzionari iraniani fecero irruzione nell'Ambasciata americana a Teheran e riuscirono a prendere in ostaggio settanta persone tra diplomatici e funzionari, cinquantadue dei quali furono tenuti prigionieri per diversi mesi fino al 1981; in Iran era infatti in corso una rivoluzione per eliminare il Governo di Mohammad Reza Pahlavi, Scià in carica che dal 1963 aveva avviato sotto consiglio dell'amministrazione americana di Kennedy un programma di riforme definito "Rivoluzione bianca"<sup>14</sup> che però portò ad una modernizzazione eseguita troppo velocemente e quindi ad un'accusa di occidentalizzazione. Lo Scià, che nel frattempo per salvarsi era scappato dal Paese, essendo malato da tempo di cancro andò negli USA per curarsi mentre contemporaneamente in Iran prese il controllo del potere il clero islamico istituendo una sorta di teocrazia sciita e capeggiato dall'Ayatollah<sup>15</sup> Ruhollah Khomeini, il quale temendo un ritorno del precedente re chiese l'estradizione di questo ottenendo però solamente un rifiuto da parte degli Stati Uniti: a quel punto le frange più estreme decisero di occupare l'Ambasciata americana. Quest'affronto, insieme alla guerra tra Iran e Iraq che si verificò l'anno successivo<sup>16</sup>, portarono all'instabilità del Paese, membro dell'OPEC ed anche ovviamente importante esportatore di petrolio, che vide quasi completamente fermarsi la propria produzione di greggio, con una riduzione di quattro milioni di barili al giorno e un conseguente aumento mondiale del

---

<sup>14</sup> L'obiettivo di questo programma era quello di rendere l'Iran la potenza principale del Medio Oriente; furono quindi promosse l'alfabetizzazione e la scolarizzazione delle parti più povere del paese, la nazionalizzazione delle foreste, dei pascoli e delle fonti idriche, l'emancipazione femminile e il sostegno economico alla maternità, lo sviluppo delle industrie pesanti e la privatizzazione delle imprese controllate dallo Stato, la creazione di un sistema sanitario nazionale e l'espropriazione delle terre per tutti quei latifondisti laici e religiosi a favore dei contadini; proprio quest'ultima riforma causò un forte malcontento e lo Scià fu costretto ad operare una forte repressione contro questi gruppi religiosi che divennero quindi i primi oppositori del Governo.

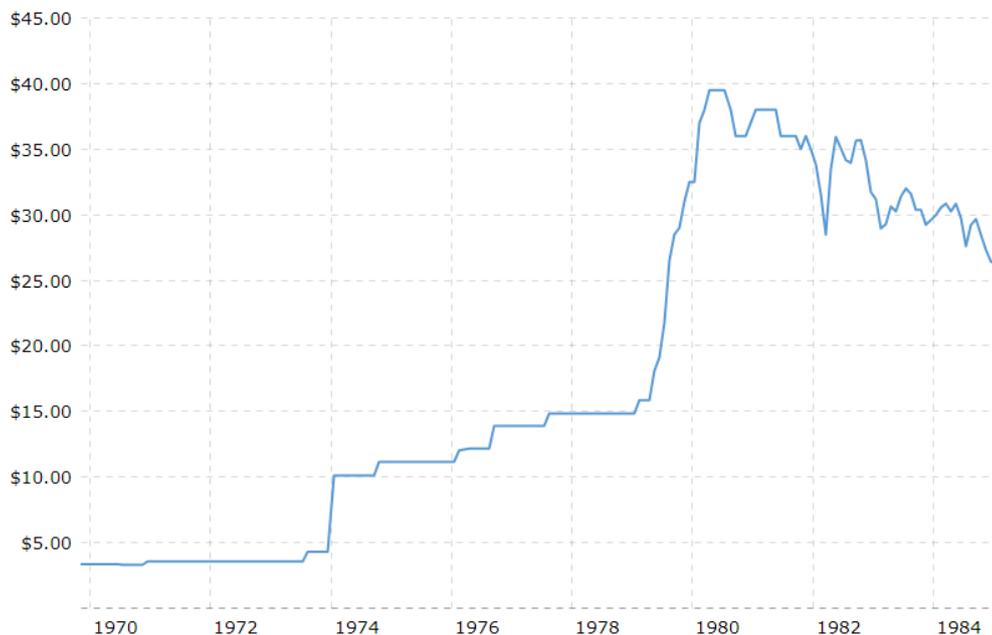
<sup>15</sup> L'Ayatollah è un titolo di grado molto elevato che viene concesso ai personaggi più influenti ed importanti del clero sciita ed anche a quelli appartenenti alla casta dei dotti musulmani, chiamata *mujahidin*.

<sup>16</sup> Nel settembre del 1980 scoppiò la guerra tra l'Iran e l'Iraq di Saddam Hussein durata fino all'agosto del 1988; questa guerra fu iniziata dall'Iraq, con la speranza di ottenere una rapida vittoria, e scoppiò per tre diversi motivi: la paura di Saddam Hussein che anche il clero sciita iracheno potesse compiere una rivoluzione come avvenuto in Iran, la possibilità di conquistare territori con grande risorse petrolifere e la voglia di ampliare l'accesso al mare in quanto il governo iracheno disponeva solamente di uno stretto corridoio di terra largo poche decine di chilometri. L'esercito iracheno godeva degli aiuti da parte di molti paesi arabi, paesi europei e dagli Stati Uniti, che reputavano Hussein un utile alleato contro l'espansione del fondamentalismo iraniano, e la guerra inizialmente non riscontrò grandi battaglie fino a quando nel marzo del 1982 il più numeroso esercito iraniano riuscì ad opporsi a quello iracheno che fu costretto a ritirarsi lentamente fino al 1988, data della fine del conflitto.

prezzo (grafico 1.4) da 14 dollari a 35 quasi per barile, il 150% in più in dollari e addirittura il 230% in più in lire.

Grafico 1.4

Prezzo del greggio tra il 1970 ed il 1985



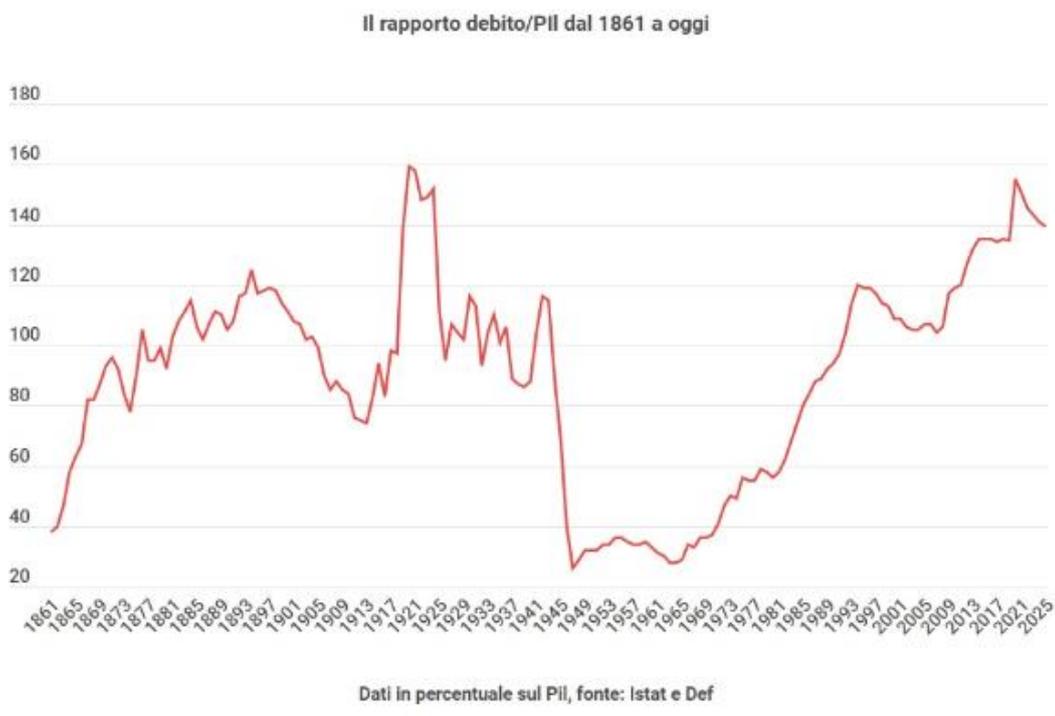
Fonte: <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

Se il primo shock petrolifero aveva solcato un segno profondo nella memoria dei cittadini, la seconda crisi, nonostante in realtà rispetto alla prima sia stata molto più dannosa per le economie mondiali del futuro, ebbe un minor impatto mediatico. Le conseguenze furono comunque devastanti, segno del fatto che i Paesi industrializzati erano ancora troppo dipendenti dall'instabile politica dei prezzi in Medio Oriente, e si verificarono degli episodi simili all'emergenza del '73' come, per esempio, le lunghe file degli automobilisti presso i distributori di benzina e la riduzione dell'illuminazione pubblica. La domanda di petrolio diminuì nell'arco di due anni del 10%, all'incirca sei milioni di barili al giorno, ci fu un forte aumento dell'inflazione che erose il potere d'acquisto delle famiglie e si riverificò il fenomeno della stagflazione, quindi il connubio della recessione con l'inflazione. Per ovviare al problema le banche centrali, cercando di frenare il crescente deprezzamento della moneta, alzarono i tassi, ma questo portò solamente alla stagnazione degli investimenti. L'Italia si stava ancora lentamente riprendendo e si trovava in un periodo di crescita economica, era riuscita infatti a stabilizzare la lira, quando si presentò questa nuova emergenza energetica che di fatto fece ricadere il Bel Paese nelle problematiche comuni agli altri Paesi europei come l'inflazione, cresciuta nel primo anno dal 12% al 19% e nel secondo raggiunse il 22%, la disoccupazione, salita all'8%, ed il disavanzo pubblico. Il Governo nonostante tutto non cambiò i criteri di spesa pubblica e quindi ci fu una diminuzione del PIL reale ed un aumento del debito che nel 1980 ammontava al 56,9% del PIL; proprio il rapporto tra il debito pubblico ed il PIL italiano a seguito di questa seconda crisi e delle scelte attuate dal Governo crebbe a

dismisura: dopo solo 7 anni raggiunse l'88%, nel 1992 il 105%, nel 1994 il 121%, fino a giungere ai giorni nostri dove si è arrivati ad un rapporto pari al 143,5% (grafico 1.5).

Da tutto ciò chi ne uscì veramente avvantaggiato furono i Paesi produttori: i profitti dell'Arabia Saudita, maggior esportatore mondiale di petrolio, si moltiplicarono di quasi il 7000% passando dai 1,2 miliardi di dollari ottenuti nel 1970 ai 70 miliardi di dollari del 1979. Come con i "petrodollari" ottenuti dalla prima crisi anche in questo caso i soldi furono utilizzati per la spesa militare, dove l'Arabia divenne nel 1981 il quinto Paese al mondo per investimenti effettuati, e per creare meri capitali finanziari nelle banche occidentali.

Grafico 1.5



Fu allora chiaro all'Occidente che era necessario attuare nuove strategie per provare a contrastare queste sempre più frequenti crisi:

1. Politicamente si cercò di attuare una strategia diplomatica volta a pacificare tutte le future tensioni;
2. Paul Volcker, governatore della Banca centrale americana dall'agosto del '79, decise di diminuire notevolmente il numero di banconote in circolazione per provare a raffreddare l'attività economica e frenare l'inflazione;
3. Ci fu una liberalizzazione dei movimenti dei capitali, infatti le norme utilizzate fino a quel momento risultavano troppo stringenti e si prospettava il bisogno di rendere maggiormente manovrabili i capitali per spostarli tempestivamente laddove vi fossero occasioni di profitto;

4. Si abbandonò il modello keynesiano<sup>17</sup> per passare alle teorie neoliberiste<sup>18</sup>;
5. Nel marzo dell'83' furono lanciati per la prima volta i contratti *futures*<sup>19</sup> del petrolio, dalla Borsa Merci di New York, e il contratto Brent, da Londra;
6. Si iniziò ad investire per trovare fonti alternative al petrolio e ai suoi derivati; divenne sempre più conveniente utilizzare il meno inquinante gas naturale ed infatti la produzione aumentò del 67% tra il 1973 ed il 1994 a discapito del greggio. Proprio nel 1982 l'URSS, uno dei maggiori produttori di gas, avendo bisogno di valuta estera<sup>20</sup> iniziò a costruire un gigantesco gasdotto dal vasto giacimento siberiano fino all'Europa.

---

<sup>17</sup> Il modello keynesiano, da John M. Keynes, riteneva che l'intervento statale fosse fondamentale e necessario per impiegare appieno tutti i fattori produttivi e rimediare alle carenze del capitalismo e del mercato.

<sup>18</sup> Durante quel periodo gli Stati smisero di preoccuparsi della disoccupazione per concentrarsi sulla lotta all'inflazione; secondo i neoliberisti era necessario compiere una forte deregolamentazione dei mercati e consentire sgravi fiscali. Grandi fautori di queste teorie furono il presidente degli Stati Uniti, Ronald Reagan, ed il primo ministro britannico, Margaret Thatcher, che ritenevano lo Stato non la soluzione del problema ma esso stesso il problema.

<sup>19</sup> Contratto tramite il quale due parti si vincolano a scambiare una certa attività ad un certo prezzo prefissato in una data futura.

<sup>20</sup> La crisi questa volta aveva duramente colpito anche i Paesi ad economia pianificata come l'Unione Sovietica, che investiva circa un terzo dell'economia su un'agricoltura che però non ridava indietro i frutti sperati.

# CAPITOLO 2

## 40 anni di presunta transizione energetica

### 2.1 La terza rivoluzione industriale

Con il termine “terza rivoluzione industriale” si fa riferimento a tutti quei cambiamenti nella tecnologia, nel sistema industriale, nell’economia e nella società che si vennero a creare nei Paesi occidentali a partire dal secondo dopoguerra fino ad arrivare ai giorni nostri. Mentre la prima rivoluzione industriale, avvenuta tra il 1760 e il 1840, ha impiegato il vapore per innovare il processo produttivo e la seconda, che ebbe luogo tra il 1870 e il 1913, vide diffondersi l’utilizzo dell’elettricità per la realizzazione della produzione di massa ideata ed utilizzata da Henry Ford nelle sue fabbriche<sup>21</sup>, la terza si è servita (e si sta servendo) dell’elettronica e dell’informatica per la digitalizzazione dei metodi produttivi.

Possiamo sicuramente considerare come cause dell’avvento della terza rivoluzione industriale:

1. La crescita e l’accumulo di tutte quelle innovazioni nei campi scientifici e tecnologici sviluppatasi principalmente nel contesto delle due Guerre mondiali e nella successiva Guerra fredda tra Stati Uniti ed Unione Sovietica;
2. Una più stabile condizione politica nell’ Occidente, in confronto ai primi decenni del 900’, che quindi ha permesso una condivisione delle informazioni e una diffusione del modello socioeconomico occidentale verso il ceto medio;
3. La scoperta dell’energia atomica che ha cambiato inevitabilmente i profili energetici, con la lavorazione dell’atomo, e quelli militari, con la creazione di nuove armi come la bomba atomica.

Il complessivo impatto di queste forze contingenti ha manifestato una spinta significativa verso il progresso e l’innovazione tecnologica in vari settori industriali, generando cambiamenti rapidi sia a livello microeconomico che macroeconomico. Questo ha influito sul mercato del lavoro, sui dati demografici e, infine, sulle abitudini di vita delle popolazioni occidentali e tale impatto si è diffuso gradualmente anche in altre parti del mondo, soprattutto in contesti caratterizzati da regimi coloniali o dall’interferenza delle multinazionali nelle risorse nazionali. Di questa rivoluzione ne beneficiarono particolarmente i settori

---

<sup>21</sup> Questo processo prese il nome di Fordismo. Il Fordismo è quindi un modello economico e organizzativo sviluppato da Henry Ford negli anni '10 e '20 del XX secolo che si basava sull’applicazione di tecniche di produzione di massa per la produzione di automobili, come la catena di montaggio e la standardizzazione dei processi. Questo approccio ha permesso di aumentare la produttività, ridurre i costi e offrire prodotti a prezzi accessibili alle masse. Il Fordismo ha avuto un impatto significativo sull’organizzazione del lavoro e sullo sviluppo dell’industria manifatturiera, influenzando profondamente l’economia mondiale del XX secolo.

dell'elettronica, della telematica e dell'informatica: queste discipline, emerse quasi ex-novo, hanno subito un rapido sviluppo e diffusione, generando significativi cambiamenti a livello tecnologico, economico e sociale. L'elettronica, ad esempio, si focalizza sull'utilizzo dell'elettricità per l'elaborazione delle informazioni, contribuendo alla nascita della Società dell'Informazione<sup>22</sup>. L'invenzione del personal computer nel 1975, successiva quindi a quella della radio nel 1895 ed a quella della televisione nel 1927, in particolare è stato un passo rivoluzionario, rendendo la tecnologia informatica accessibile a un vasto pubblico. La telematica, che comprende telecomunicazioni e media, si occupa invece della trasmissione dell'informazione a distanza, facilitando il telecontrollo, il telelavoro e la diffusione delle moderne reti di telecomunicazioni, tra cui Internet<sup>23</sup>. L'informatica, infine, riguarda l'elaborazione logica delle informazioni. Questi tre settori, uniti sotto il termine *Information and Communication Technology (ICT)*, non solo hanno contribuito all'evoluzione tecnologica, ma hanno anche modificato radicalmente lo stile di vita, dando vita alla *New Economy*<sup>24</sup>. Questa nuova economia si distingue dall'economia industriale poiché consente di operare in un mercato globale, riducendo i costi di gestione ed eliminando la necessità di una sede fisica per le imprese, che possono invece esistere in modo virtuale sulla rete. L'avvento della *New Economy* ha segnato una trasformazione dall'economia basata sulla produzione manifatturiera ad un'economia dei servizi incentrata sull'immateriale e sulla globalizzazione. Questo cambiamento ha portato alla digitalizzazione dei processi produttivi e commerciali, nonché all'assunzione di personale altamente qualificato. Il boom della *New Economy* ha dato inizio ad una crescita economica costante, bassa disoccupazione e la convinzione che vecchie pratiche commerciali sarebbero diventate obsolete. Tuttavia, il rapido sviluppo ha anche contribuito allo scoppio della bolla speculativa delle *dot-com*<sup>25</sup>, con gravi conseguenze sui mercati finanziari globali. Le attività basate su tecnologia e informazione avevano una struttura simile a un monopolio naturale, con alti

---

<sup>22</sup> La "Società dell'Informazione" è un concetto che sottolinea l'importanza cruciale dell'informazione come motore principale della società contemporanea, sostituendo l'industria in questo ruolo anche in termini di generazione di risorse economiche. L'origine precisa del termine è incerta, con diverse ricostruzioni che lo attribuiscono a studiosi come J. Gottmann, F. Machlup e diversi autori giapponesi tra gli anni '60 e '70.

<sup>23</sup> Internet è una tecnologia ampiamente conosciuta e spesso si fa risalire la sua nascita al 1989, quando Tim Berners-Lee inventò il World Wide Web. Tuttavia, le origini di Internet risalgono molti anni prima, al 1969, quando il DARPA (un'agenzia del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti) creò ARPANET, una rete di computer progettata per scopi militari, ma che si sviluppò rapidamente anche nel contesto accademico. Durante gli anni '70, ARPANET si ampliò significativamente, coinvolgendo sia enti governativi che universitari. Nel 1983, il finanziamento statale cessò e l'interesse militare diminuì, portando alla transizione di ARPANET sotto il controllo delle università. Fu in questo periodo che iniziarono i primi tentativi di commercializzazione della rete, che portarono alla sua diffusione su vasta scala, culminando con la sua rinominazione in Internet nel 1983. L'Italia si unì alla rete come quarto paese europeo, dopo Norvegia, Regno Unito e Germania. Internet ha rivoluzionato i modi di comunicare, consentendo di raggiungere persone, clienti e aziende in tutto il mondo. Originariamente concepita per scopi militari durante la guerra fredda, si è trasformata in una rete globale che collega ogni angolo della Terra.

<sup>24</sup> Termine coniato nel 1998 dallo scrittore statunitense Kevin Kelly nel suo best seller "New Rules for the New Economy".

<sup>25</sup> Lo scoppio della bolla dot-com si riferisce al crollo repentino e massiccio dei valori delle azioni delle società dot-com, principalmente negli Stati Uniti, alla fine degli anni '90 e all'inizio del 2000. Queste società, che operavano principalmente nel settore tecnologico e dell'informazione su Internet, avevano registrato valutazioni gonfiate e irrealistiche sui mercati azionari, alimentate dalla speculazione eccessiva e dalla mancanza di fondamentali solidi. Quando la bolla ha iniziato a sgonfiarsi, molte di queste società hanno visto crollare il loro valore, portando a gravi perdite per gli investitori e contribuendo a una significativa recessione economica.

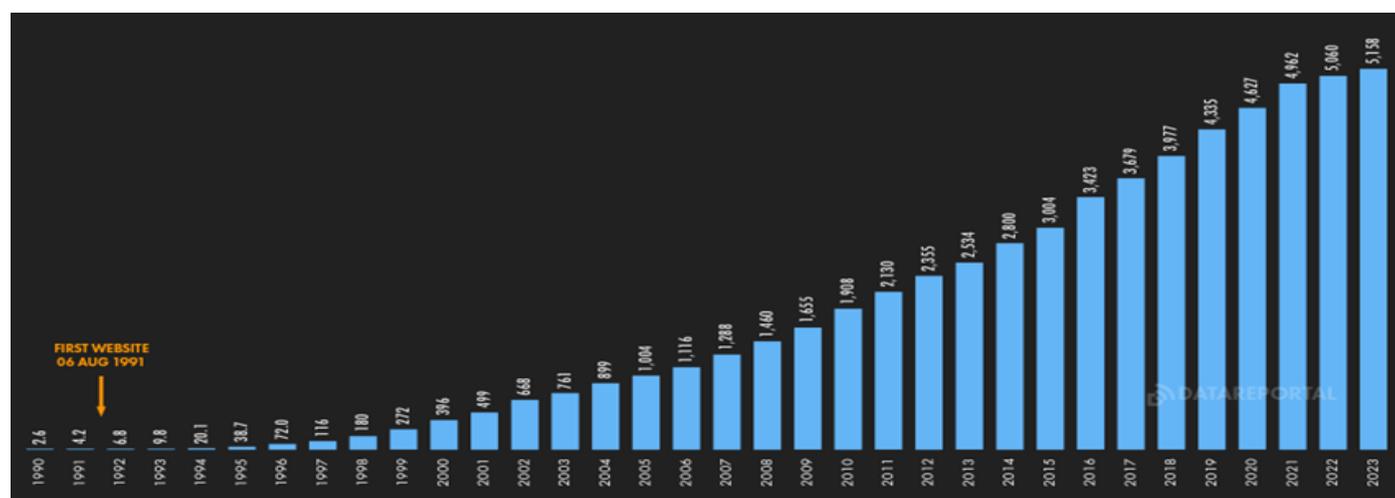
costi fissi e bassi o nulli costi marginali. Questo ha portato a una ridefinizione del mercato e del capitalismo, con l'emergere di nuove forme collaborative e l'importanza delle reti chiamate *Commons*<sup>26</sup>. Le imprese si sono trovate a dover adattare le loro pratiche alle nuove tendenze, con una classificazione basata sull'uso della rete. Alcune continuavano a operare senza l'uso di mezzi telematici, altre non mostravano cambiamenti significativi, mentre altre ancora nascevano e operavano esclusivamente tramite la rete informatica.

Un altro elemento chiave della terza rivoluzione industriale fu senza dubbio il progresso dei trasporti terrestri, aerei e marittimi; grazie agli avanzamenti tecnologici nei rispettivi settori industriali, come l'automotive, l'aeronautica con l'aviazione civile e l'industria navale, insieme alla realizzazione di infrastrutture stradali sempre più efficienti e diffuse, si promuove l'espansione del commercio internazionale, contribuendo così alla diffusione della globalizzazione. Solitamente, gli economisti utilizzano il concetto di globalizzazione per descrivere il processo di integrazione dei mercati su scala mondiale e l'aumento della dipendenza dei mercati nazionali da quelli internazionali. In questa dinamica, sono le forze globali della domanda e dell'offerta a determinare i prezzi dei fattori di produzione come terra, lavoro e capitale, anziché fattori locali. La globalizzazione tra le altre cose è favorita dalla crescente intensificazione del commercio internazionale, dall'aumento della mobilità dei capitali e da flussi migratori su vasta scala.

Nel contesto della terza rivoluzione industriale, la globalizzazione assume un ruolo fondamentale. Le nuove tecnologie, in particolare Internet come si può vedere anche dal grafico 2.1 che ci mostra proprio la crescita degli utenti connessi nel corso degli anni, hanno eliminato le barriere geografiche, aprendo il mercato a livello globale. Questo ha permesso agli individui di trasformare la propria identità da locale o regionale a multiculturale o globale, riflettendo così l'ampiezza e la portata dell'interconnessione globale.

Grafico 2.1

Gli utenti connessi ad Internet dal 1990 al 2023 in milioni



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>

<sup>26</sup> Le reti Commons sono grandi forme collaborative di rete che si basano sull'idea di condivisione delle risorse e della conoscenza. Si tratta di reti dove l'accesso alle risorse è aperto e partecipativo, permettendo agli individui di contribuire e beneficiare in modo reciproco. Questo concetto è stato discusso da Jeremy Rifkin nel contesto della nuova economia, evidenziando l'importanza di queste reti nell'ambito delle trasformazioni socioeconomiche moderne.

Alcuni considerano la globalizzazione in una luce positiva, sottolineando la sua capacità di migliorare le comunicazioni e la circolazione delle informazioni, offrire opportunità di crescita economica per paesi precedentemente emarginati, ridurre le distanze spazio-temporali e i costi per gli utenti grazie alla concorrenza globale. Inoltre, viene vista come un'occasione per mettere in contatto culture diverse, anche se quella occidentale prevale. Tuttavia, secondo altri, la globalizzazione porta con sé aspetti negativi, come lo sfruttamento, il degrado ambientale, l'accentuazione delle disuguaglianze sociali, la perdita delle identità locali, l'aumento del potere delle multinazionali a discapito delle sovranità nazionali e delle economie locali, la diminuzione della privacy e l'esaurimento delle risorse naturali. Negli anni 2000 poi il dibattito sulla globalizzazione ha coinvolto filosofi e sociologi, che hanno proposto una distinzione tra approcci descrittivi e normativi al problema. Dal punto di vista descrittivo, si identificano diversi tipi di globalizzazione:

1. Globalizzazione economica, utilizzata prevalentemente dai liberalisti e legata quindi al libero mercato ed alla deregolamentazione;
2. Globalizzazione spaziale, connessa ai fenomeni migratori e al ridimensionamento delle distanze grazie ai trasporti;
3. Globalizzazione informatico-telematica, riguardante il flusso dell'informazione;
4. Globalizzazione culturale, caratterizzata dall'omogeneizzazione culturale e dalla diffusione delle differenze interculturali;
5. Globalizzazione psicologica, che include la diffusione globale della paura per epidemie, terrorismo e guerre;
6. Globalizzazione militare, relativa all'eventuale estensione dei conflitti a livello mondiale.

Dal punto di vista normativo invece si parla di:

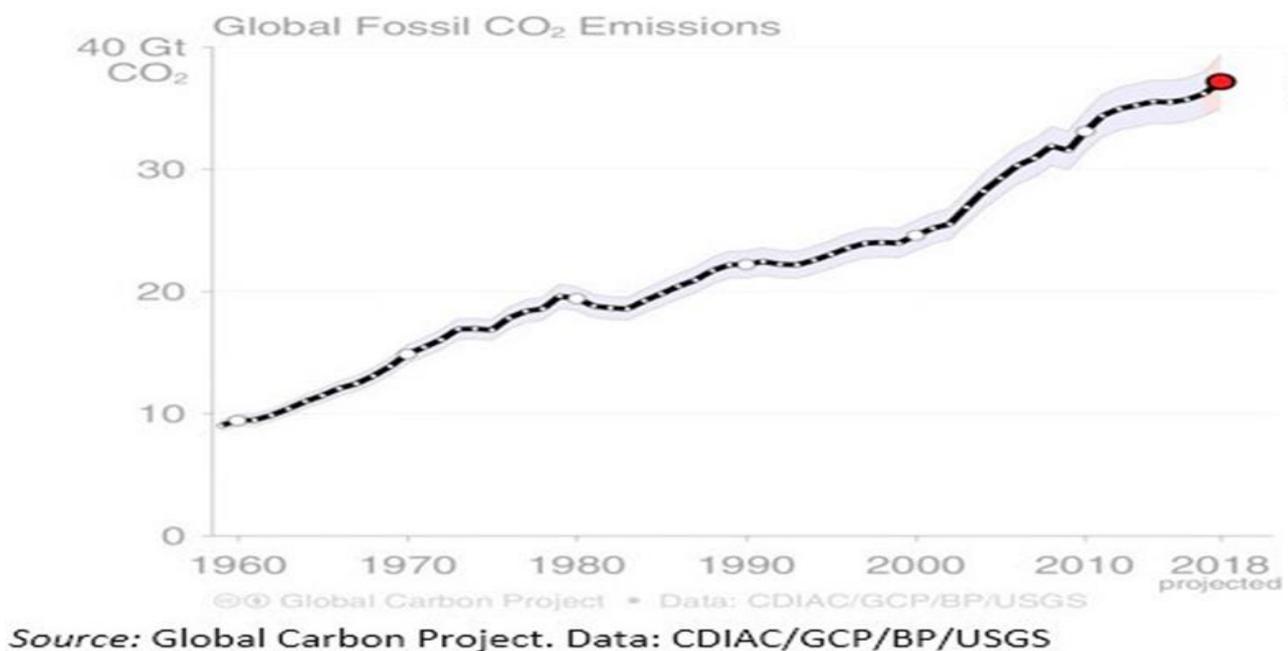
1. Globalizzazione giuridica, con il concetto di "globalizzazione dei diritti";
2. Globalizzazione politica, con l'espansione della democrazia e il crescente indirizzo verso una visione mondiale della politica, specialmente per quanto riguarda la difesa dei diritti civili, delle libertà e dell'ambiente.

Proprio lo sviluppo di nuove energie rinnovabili e la tutela dell'ambiente iniziano a diventare, a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo, temi di assoluta importanza. La biologa Rachel Carson, nel suo libro "Primavera Silenziosa" del 1962, fu tra i primi a denunciare gli effetti nocivi dell'inquinamento ambientale, sottolineando l'importanza di proteggere l'ambiente dalle azioni dannose dell'uomo: "Da quando la terra esiste, gli esseri viventi hanno modificato l'ambiente in maniera trascurabile; soltanto durante il breve periodo che decorre dall'inizio di questo secolo ai giorni nostri, una sola «specie» ha acquisito una notevole

capacità di mutare la natura del proprio mondo. Il più allarmante assalto, fra tutti quelli sferrati dall'uomo contro l'ambiente, è la contaminazione dell'aria, del suolo, dei fiumi e dei mari con sostanze nocive e talvolta mortali. Questo inquinamento è, nella maggior parte dei casi, irreparabile<sup>27</sup>. Infatti, dal diciannovesimo secolo in poi, l'uso massiccio di combustibili fossili come carbone, petrolio e gas naturale per scopi energetici ha causato un aumento significativo delle emissioni di carbonio ed anidride carbonica nell'atmosfera (grafico 2.2). Questo ha portato a un aumento del livello di inquinamento atmosferico, con un notevole impatto sulla salute umana e sull'ambiente, inclusa la produzione di sostanze nocive come il biossido di carbonio e i clorofluorocarburi, che danneggiano lo strato di ozono. Numerose catastrofi ambientali, come la fuga di diossina a Seveso nel 1976, l'esplosione dello stabilimento chimico di Bhopal in India nel 1985 ed il disastro di Chernobyl nel 1986, hanno evidenziato la gravità del degrado ambientale e la necessità di adottare politiche e pratiche volte alla sua prevenzione e mitigazione. Fu quindi introdotto da agenzie delle Nazioni Unite come l'Organizzazione Internazionale del Lavoro e il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente il concetto di “*Green Economy*”, che ha come obiettivo quello di promuovere un modello di crescita economica sostenibile integrando politiche pubbliche per la protezione ambientale, tecnologie a basso impatto ambientale e pratiche di consumo responsabili. Questo approccio include settori come le energie rinnovabili, l'efficienza energetica, la mobilità sostenibile, la bonifica ambientale e l'agricoltura biologica.

Grafico 2.2

Emissioni di CO<sub>2</sub> dal 1960 al 2018



<sup>27</sup> Carson, Rachel. Primavera Silenziosa. Boston, Houghton Mifflin Company, 1962.

## 2.2 Combustibili fossili ed il loro utilizzo

I combustibili fossili, a partire dalla prima rivoluzione industriale nel diciottesimo secolo, sono stati e sono tuttora la principale fonte di energia di cui l'uomo si è servito in questi secoli. Ma quali sono i combustibili fossili? E come si sono formati nel tempo? I combustibili fossili derivano dalla decomposizione anaerobica di materia organica, accumulatasi nel corso di milioni di anni. Questo processo, originato da fotosintesi antiche, ha portato quindi alla formazione di diverse risorse energetiche. L'estrazione e combustione di questi combustibili sono associati a significativi impatti ambientali, inclusa l'emissione di gas serra come CO<sub>2</sub>, ma, nonostante ciò, i combustibili fossili rimangono ampiamente utilizzati a causa del loro costo inferiore e della maggiore disponibilità rispetto alle fonti rinnovabili. Tuttavia, la loro natura non rinnovabile li rende soggetti all'esaurimento, sollevando preoccupazioni sulla sostenibilità a lungo termine del loro impiego. I principali tipi di combustibili fossili utilizzati a livello mondiale per la produzione dell'energia sono 3: il carbone, il petrolio ed il gas naturale.

1. Il carbone, risorsa fossile che ha inizio nel periodo Carbonifero, circa 300-360 milioni di anni fa, si forma attraverso il deterioramento della vegetazione, con depositi che si trasformano in esso grazie alla compressione e al riscaldamento nel tempo. È una risorsa abbondante rispetto ad altri combustibili fossili, e se le riserve di petrolio si esaurissero, il suo utilizzo potrebbe aumentare significativamente, infatti le riserve attuali di carbone potrebbero durare per almeno 200 anni. Le sue varietà, classificate in base al contenuto di carbonio, includono antracite, bituminoso, sub-bituminoso e lignite. Le emissioni di anidride derivanti dalla sua combustione però costituiscono il 44% delle emissioni totali mondiali, contribuendo in modo particolare al riscaldamento globale e proprio questo ha portato inizialmente ad un declino nell'uso del carbone negli Stati Uniti e in Europa, con il gas naturale che diventa un'alternativa più economica. Nonostante ciò, i paesi in via di sviluppo dipendono ancora in gran parte dal carbone poiché spesso non possono permettersi petrolio e gas naturale, con Cina e India che sono tra i maggiori consumatori mondiali di carbone.
2. Il petrolio è una sostanza liquida composta principalmente da carbonio e idrogeno che si è formato durante il periodo Mesozoico, tra 252 e 66 milioni di anni fa, quando plancton, alghe e altre materie si sono depositate sul fondo dei mari antichi e sono rimaste sepolte nel tempo. Estratto da pozzi sia sulla terraferma che in mare, il petrolio viene sottoposto a processi di raffinazione per produrre una vasta gamma di prodotti petroliferi, tra cui benzina, gasolio e olio combustibile. Gli Stati Uniti, l'Arabia Saudita e la Russia sono i principali paesi produttori, contribuendo complessivamente a circa il 40% delle forniture mondiali. Tuttavia, il consumo di petrolio è responsabile di una significativa quantità di emissioni di carbonio, contribuendo a quasi la metà delle emissioni negli Stati Uniti e a circa un terzo delle emissioni globali totali. Gli incidenti durante la trivellazione e il trasporto del petrolio hanno causato danni ambientali gravi, come lo sversamento della Exxon Valdez nel 1989 e il

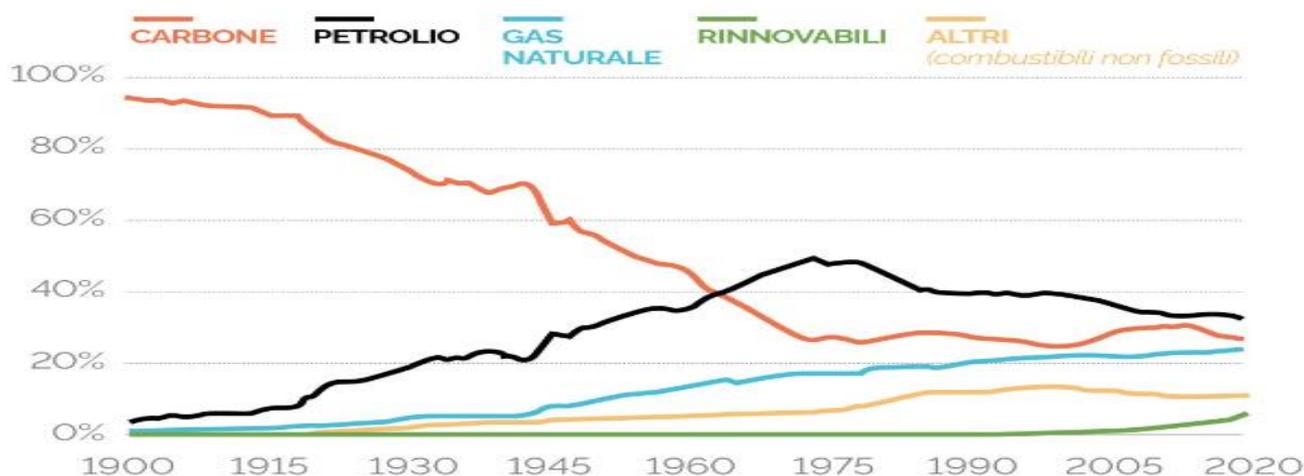
disastro della piattaforma Deepwater Horizon nel 2010. Nonostante gli impatti ambientali, la domanda di petrolio continua a crescere, alimentata non solo dalla necessità di viaggiare, ma anche dalla produzione di numerosi prodotti, inclusa la plastica, che derivano dai prodotti petrolchimici.

- Il gas naturale è un combustibile inodore, composto principalmente di metano, che si accumula in depositi formati milioni di anni fa dalla decomposizione di materiale vegetale e organismi accumulandosi in giacimenti sotterranei simili a quelli del carbone e del petrolio. Grazie agli avanzamenti nella tecnologia di estrazione, come il fracking e la trivellazione orizzontale, l'industria dei combustibili fossili è riuscita ad estrarre risorse remote in modo più efficiente. Questo ha portato il gas naturale a superare il carbone come principale combustibile per la produzione di elettricità, con gli Stati Uniti che sono i principali produttori mondiali, seguiti da Russia e Iran. Sebbene il gas naturale produca emissioni più pulite rispetto al carbone e al petrolio, contribuisce comunque in modo significativo alle emissioni globali, rappresentando circa un quinto del totale. Le cosiddette emissioni fuggitive dalle industrie possono aggiungere poi ulteriori livelli di inquinamento.

I grafici sottostanti ci sintetizzano proprio l'utilizzo dei combustibili fossili e la loro relativa emissione di CO2 nell'ambiente.

Grafico 2.3

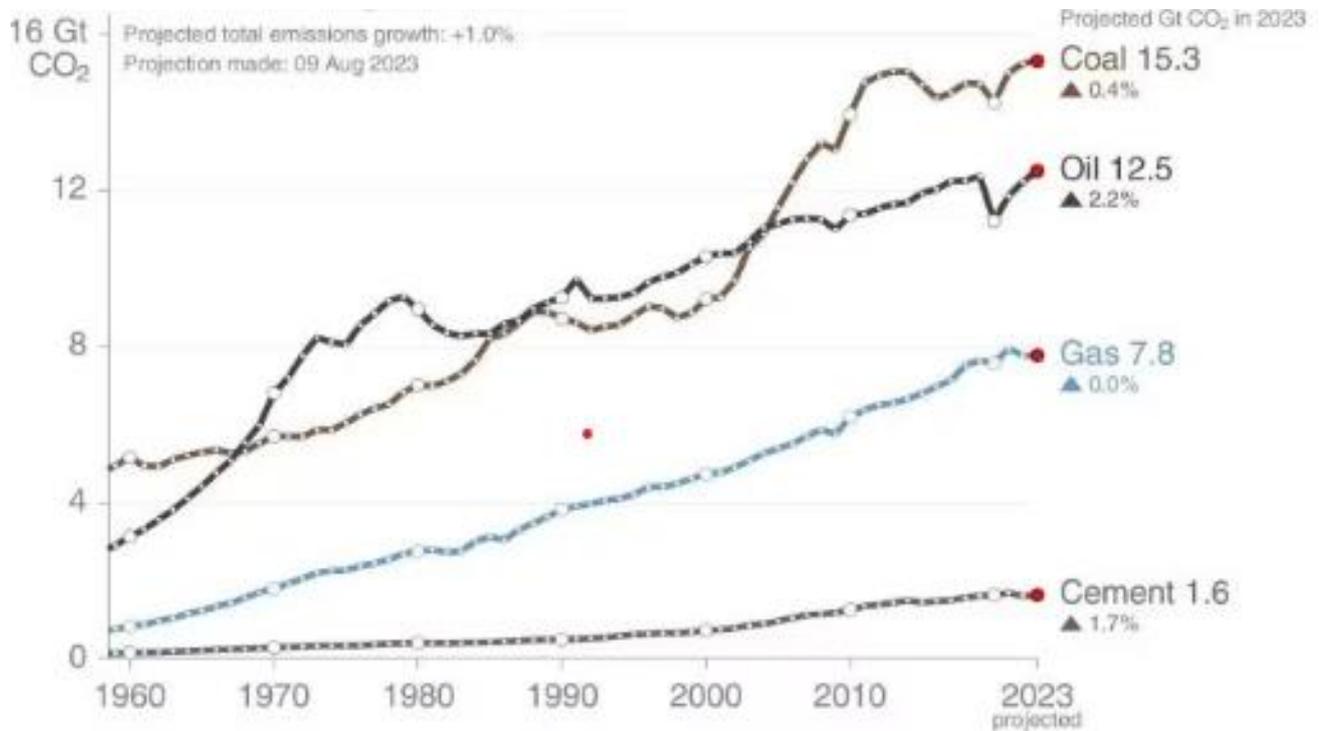
Quota di energia primaria mondiale dal 1900 al 2020



Fonte: <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/fact-checking-i-cambiamenti-climatici-10-grafici-32170>

Grafico 2.4

Emissione annuale di CO<sub>2</sub> per combustibile fossile



Fonte: <https://www.fanpage.it/innovazione/scienze/le-emissioni-di-co2-stanno-per-raggiungere-un-nuovo-record-storico/>

Molto importante è proprio la quantità di CO<sub>2</sub> rilasciata nell'ambiente in quanto è uno dei principali fattori causanti l'effetto serra e quindi di conseguenza il surriscaldamento globale, tema su cui i governi di tutto il mondo hanno iniziato ad attribuire una sempre maggior attenzione iniziandosi a dedicare alla prevenzione del cambiamento climatico.

Simbolo di questa voglia di prevenire fu proprio il Protocollo di Kyoto, il primo accordo internazionale a imporre obiettivi vincolanti per la riduzione delle emissioni di gas serra da parte dei paesi industrializzati e in transizione economica ed importante strumento legale internazionale per affrontare i cambiamenti climatici. Fu adottato a Kyoto l'undici dicembre del 1997 e prevedeva la riduzione da parte dei Paesi ritenuti responsabili di almeno 5 punti percentuali nel periodo tra il 2008 ed il 2012, rispetto ai livelli del 1990, dei seguenti gas:

1. biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>);
2. metano (CH<sub>4</sub>);
3. protossido di azoto (N<sub>2</sub>O);
4. idrofluorocarburi (HFC);
5. perfluorocarburi (PFC);
6. esafluoro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

Il Protocollo coinvolgeva principalmente i paesi industrializzati, escludendo quelli in via di sviluppo e fu sottoscritto da 193 paesi. Tra gli assenti di rilievo vi furono gli Stati Uniti, che non avevano mai ratificato l'accordo, e il Canada, il primo paese a rinunciarvi. La Russia ha giocato un ruolo determinante per l'entrata in vigore del trattato, rappresentando da sola il 17,6% delle emissioni totali necessarie. In Italia, il Protocollo è stato ratificato tramite la legge 120 del 2002, entrando in vigore il 16 febbraio 2005. L'accordo prevedeva che i paesi raggiungessero i loro obiettivi di riduzione delle emissioni principalmente attraverso azioni a livello nazionale. Tuttavia, offrì anche tre meccanismi di mercato flessibili, noti come "Meccanismi Flessibili":

1. Lo scambio internazionale di quote d'emissione che consentiva ai Paesi industrializzati e quelli con economie in transizione di scambiare crediti di emissione. Se un paese avesse ridotto le sue emissioni di gas serra più di quanto richiesto, avrebbe potuto vendere questi crediti a un paese che non aveva raggiunto i suoi obiettivi di riduzione delle emissioni.
2. Il meccanismo di sviluppo pulito che permetteva ai Paesi industrializzati e quelli con economie in transizione di realizzare progetti nei Paesi in via di sviluppo. Questi progetti generavano benefici ambientali, come la riduzione delle emissioni di gas serra, e promuovevano lo sviluppo economico e sociale dei Paesi ospiti. Allo stesso tempo, tali progetti generavano crediti di emissione (CER) per i Paesi che promuovevano tali interventi.
3. L'implementazione congiunta che autorizzava ai Paesi industrializzati e quelli con economie in transizione di realizzare progetti per la riduzione delle emissioni di gas serra in un altro paese dello stesso gruppo. Questi paesi potevano utilizzare i crediti derivanti (ERU) in collaborazione con il paese ospite.<sup>28</sup>

Il Protocollo di Kyoto istituì un sistema rigoroso di monitoraggio, revisione e verifica, insieme a un sistema di conformità per garantire la trasparenza e la responsabilità delle parti coinvolte. Ai sensi del Protocollo, le emissioni effettive dei paesi dovevano essere monitorate e dovevano essere mantenuti registri precisi delle attività svolte. I sistemi di registro tenevano traccia delle transazioni delle Parti nei meccanismi previsti ed il Segretariato delle Nazioni Unite per i cambiamenti climatici, con sede a Bonn (Germania), manteneva un registro delle transazioni internazionali per verificare la coerenza con le regole del Protocollo. Le parti dovevano presentare regolarmente inventari annuali delle emissioni e relazioni nazionali per conformarsi al Protocollo. Un sistema di conformità garantiva il rispetto degli impegni delle parti nel raggiungere gli obiettivi di sostenibilità e forniva supporto in caso di difficoltà. Inoltre, il Protocollo di Kyoto mirava anche ad aiutare i paesi ad adattarsi agli effetti negativi dei cambiamenti climatici, promuovendo lo sviluppo e la diffusione di tecnologie per aumentare la resilienza agli impatti climatici.

---

<sup>28</sup> I crediti di cui si parla equivalgono ad una tonnellata di CO<sub>2</sub>.

Il Protocollo di Kyoto, sebbene rappresentasse un passo significativo, è stato considerato insufficiente nel contenere i cambiamenti climatici. Tuttavia, ha costituito un punto di partenza importante, con la speranza che futuri obiettivi di riduzione, identificati dagli scienziati, si traducano in accordi internazionali e politiche più ambiziosi. Le conferenze delle parti successive al Protocollo di Kyoto si sono concentrate sulla definizione degli obiettivi per il periodo successivo, poiché il Protocollo stesso, dopo una proroga, è scaduto nel 2020. Le conferenze di Copenhagen, Cancun, Durban e Doha infatti non sono riuscite a raggiungere accordi significativi nel contrastare il cambiamento climatico. Solo alla COP 21<sup>29</sup> di Parigi nel dicembre 2015 è stato finalmente concordato un accordo climatico considerato importante ed ambizioso, con l'impegno di limitare l'aumento della temperatura media globale entro la fine del secolo sotto la soglia dei 2 °C oltre i livelli preindustriali e di limitarne l'incremento a 1.5 °C a partire dal 2021.

### 2.3 Energia nucleare ed il disastro di Chernobyl

La storia dell'energia nucleare prende avvio nel 1951 negli Stati Uniti con l'attivazione del primo reattore destinato a scopi scientifici, seguendo lo sviluppo della bomba atomica durante la Seconda Guerra Mondiale. La prima centrale nucleare operativa invece è stata costruita nel 1956 in Inghilterra, presso Calder Hall, con l'obiettivo di generare energia elettrica e produrre armamenti. L'energia nucleare è quindi una delle fonti di energia esistenti e deriva dal nucleo degli atomi, composto da protoni e neutroni. Può essere generata attraverso due processi: la fissione, che implica la divisione dei nuclei atomici, e la fusione, che comporta la fusione dei nuclei stessi. Attualmente, l'energia nucleare viene principalmente prodotta mediante fissione nucleare per generare elettricità, mentre la tecnologia per la fusione è ancora in fase di ricerca e sviluppo, sebbene con alcuni progressi significativi. Per la fissione nucleare, l'uranio è il materiale più comunemente utilizzato, essendo un metallo pesante debolmente radioattivo presente naturalmente nella crosta terrestre. Questo, solitamente arricchito per aumentare la sua capacità di fissione, viene quindi caricato in barre di combustibile. Le barre sono comunemente inserite all'interno di reattori nucleari ad acqua pressurizzata, il tipo più diffuso a livello mondiale. Neutroni generati all'interno del reattore bombardano le barre di uranio, provocando la fissione dei nuclei e avviando così una reazione a catena. Il calore generato dal processo riscalda l'acqua del reattore, producendo vapore che muove delle turbine connesse a un generatore elettrico. Questo sistema a basse emissioni di carbonio produce elettricità, che viene distribuita nella rete elettrica per l'uso dei consumatori. Secondo la normativa dell'Unione Europea, l'energia nucleare non rientra tra le fonti rinnovabili poiché, nonostante l'efficienza delle centrali nucleari, la fissione dell'uranio produce scorie radioattive. Questi materiali, contenenti una carica radioattiva, richiedono un lungo periodo di stoccaggio in luoghi sicuri prima di poter essere smaltiti. Le scorie a bassa attività possono richiedere da 20 a 30 anni, mentre quelle a media attività possono richiedere fino a 300 anni prima che la loro radioattività si riduca a

---

<sup>29</sup> COP è un acronimo che sta per *Conference of the parties* (Conferenza delle parti) e sono delle convenzioni sui cambiamenti climatici che si tengono annualmente.

livelli considerati sicuri per lo smaltimento. L'unica forma di energia nucleare che non produce rifiuti radioattivi è la fusione nucleare, poiché non comporta la creazione di residui o scorie radioattive. Sono stati comunque riconosciuti a livello scientifico ed internazionale dei vantaggi che l'energia nucleare porta con sé, come:

1. Basse emissioni di CO<sub>2</sub><sup>30</sup>;
2. Produzione costante e continua di elettricità, a differenza delle fonti rinnovabili intermittenti come l'eolico ed il solare;
3. Maggiore facilità nel reperire l'uranio rispetto ai combustibili fossili, nonostante sia concentrato in pochi Paesi;
4. Genera un quantitativo maggiore di energia da poter usare rispetto ad altre fonti come il carbone o il gas naturale.

Naturalmente però presenta anche degli aspetti negativi:

1. Il costo iniziale per la costruzione e l'avvio di una centrale nucleare
2. Il costo, oltre al danno ambientale, relativo allo stoccaggio delle scorie radioattive prodotte dalla fissione nucleare
3. Problemi di sicurezza delle centrali con effetti disastrosi sulla salute umana e sull'ambiente, come dimostrato dagli incidenti di Chernobyl nel 1986 o a Fukushima nel 2011.

Proprio il disastro di Chernobyl, definito dall'OMS<sup>31</sup> il peggior incidente nucleare civile, fu uno degli eventi che maggiormente segnò il mondo e fece riflettere sull'utilizzo e sulla sicurezza dell'energia nucleare; nella notte tra il 25 e il 26 aprile 1986, presso la centrale nucleare V.I. Lenin, si stavano conducendo dei test sul reattore numero 4 e durante tali test, disabilitati alcuni dispositivi di sicurezza, si è verificato un grave incidente a causa di un possibile errore umano combinato con difetti tecnici e strutturali. L'esplosione del reattore causò un'enorme fuoriuscita di materiale radioattivo, provocando un incendio e contaminando l'area circostante. Questo evento, non una detonazione nucleare ma una reazione dovuta alla pressione del vapore, costrinse all'evacuazione di 336.000 persone, con Pripjat come la città più colpita. La nuvola radioattiva si diffuse su vasta scala, raggiungendo diverse nazioni europee. L'incidente sollevò anche preoccupazioni sulla contaminazione del suolo con l'emissione di vapore radioattivo che si fermò solo dopo diversi giorni. Il governo comunque mantenne attivi i tre reattori restanti dopo l'incidente, per garantire l'approvvigionamento

---

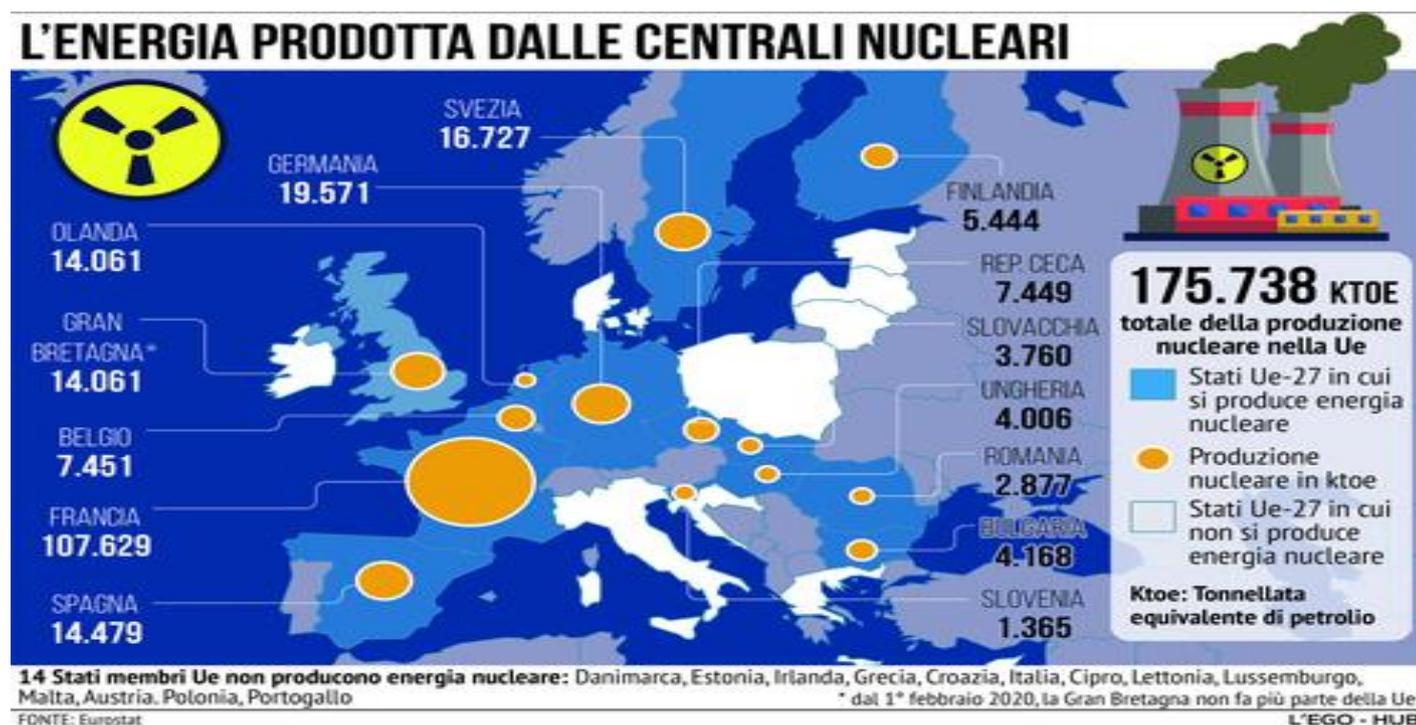
<sup>30</sup> Secondo la IEA, l'agenzia internazionale dell'energia, ha ridotto le emissioni di CO<sub>2</sub> di oltre 60 gigatonnellate negli ultimi 50 anni, equivalente a quasi due anni di emissioni globali legate all'energia.

<sup>31</sup> Organizzazione mondiale della sanità.

di energia elettrica. Tuttavia, nel 1991, un incendio al reattore numero 2 ha causato gravi danni, portandolo alla chiusura. Nel 1996, anche il reattore numero 1 è stato dismesso, seguito dal reattore numero 3 nel 2000, quando il presidente ucraino Leonid Kučma lo ha spento in diretta televisiva. Attualmente, il reattore numero 4 è stato sigillato sotto un robusto sarcofago di cemento e acciaio per contenere la contaminazione radioattiva. Il numero dei morti fu stabilito, dopo diverse consultazioni, dall'ONU per un totale di 65 persone, ma in realtà le vittime potrebbero salire ad un totale di 4000 considerando anche leucemie e tumori collegate all'incidente su un arco di 80 anni.

Dopo quest'incidente alcuni Paesi decisero di abbandonare il nucleare, come l'Italia tramite i referendum abrogativi del 1987 o la Lituania, altri di limitarne l'uso, bloccando la costruzione di nuove centrali e chiudendo gradualmente quelle ancora funzionanti, ed altri ancora invece continuarono e continuano sulla strada dell'energia nucleare ritenendola valida. Attualmente, nel mondo sono operativi 440 reattori nucleari distribuiti in 30 Paesi, mentre altri 54 reattori sono in fase di costruzione in 19 nazioni. Tra queste, quattro Paesi stanno avviando la costruzione del loro primo reattore nucleare. Per quanto riguarda l'Unione Europea invece l'immagine 2.1 ci sintetizza la produzione di energia nucleare, con la Francia, da tempo leader europeo per il nucleare, che nel 2023 ha anche promosso un'alleanza per la produzione di energia nucleare insieme a Bulgaria, Croazia, Finlandia, Repubblica Ceca, Ungheria, Paesi Bassi, Polonia, Romania, Slovacchia e Slovenia.

Immagine 2.1



Fonte: [https://www.tgcom24.mediaset.it/green/infografica/l-energia-nucleare-prodotta-in-europa\\_41773680-202102k.shtml](https://www.tgcom24.mediaset.it/green/infografica/l-energia-nucleare-prodotta-in-europa_41773680-202102k.shtml)

## 2.4 Fonti di energia rinnovabile

Le energie rinnovabili derivano da risorse naturali che si rigenerano costantemente e non si esauriscono nel tempo. Queste fonti rappresentano un vantaggio significativo per la protezione dell'ambiente e della salute umana, poiché vengono impiegate per la generazione di elettricità come alternativa ai combustibili fossili ed infatti la transizione verso un sistema energetico sostenibile si basa proprio sull'utilizzo di energie rinnovabili.

Le principali fonti di energia rinnovabile sono:

1. Energia solare, rappresenta un'importante risorsa rinnovabile ed è suddivisa in due tipologie: solare termico o termodinamico e solare fotovoltaico. Queste tecnologie sono in grado di convertire la luce solare in calore ed elettricità. L'energia solare viene impiegata per diverse finalità, inclusi il riscaldamento dell'acqua, il riscaldamento degli ambienti e l'illuminazione;
2. Energia eolica, esempio significativo di fonte rinnovabile e derivante dalle correnti dei venti. Questa forma di energia, sebbene intermittente, sta diventando sempre più efficace grazie ai progressi tecnologici. A livello locale, l'energia eolica viene impiegata in fattorie e abitazioni private, grazie all'installazione di turbine eoliche che sfruttano il movimento del vento, riproducendo concetti simili a quelli dei tradizionali mulini a vento;
3. Energia geotermica, che sfrutta il calore proveniente dall'interno della Terra. Questa forma di energia utilizza il calore generato da elementi come uranio e potassio presenti nel nucleo terrestre, nonché dalle rocce e dalle riserve d'acqua nel sottosuolo, per produrre energia elettrica. Viene impiegata sia per soddisfare il fabbisogno energetico degli edifici privati che per alimentare in larga scala edifici commerciali e serre;
4. Energia da biomasse, ottenuta da piante e animali utilizzando varie fonti come biocarburanti, biogas, oli vegetali, e cippato, tra gli altri. Questa forma di energia consente la produzione di calore, elettricità e combustibili liquidi. I residui organici provenienti da piante, animali, rifiuti urbani e industriali biodegradabili sono impiegati per generare energia termica attraverso impianti specializzati che utilizzano gas metano o producono combustibili liquidi. Le biomasse sono principalmente utilizzate dalle industrie manifatturiere e dalle aziende di trasporto per la produzione di energia elettrica e per alimentare i mezzi di trasporto;
5. Energia idroelettrica, originariamente utilizzata nei mulini ad acqua, viene attualmente prodotta principalmente attraverso dighe che convogliano le risorse idriche in serbatoi artificiali, da cui vengono rilasciate per alimentare turbine specifiche. Nei sistemi di accumulo, l'elettricità è generata deviando il flusso di un corso d'acqua attraverso turbine dedicate;

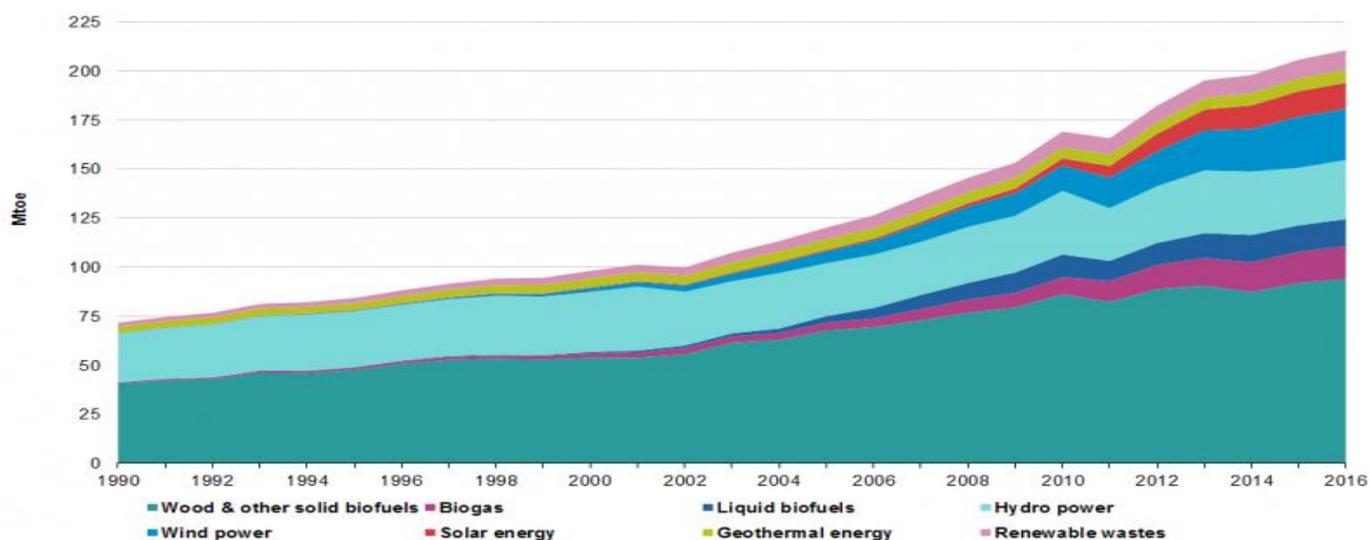
6. Energia marina, infine, derivante dalle correnti marine, dalle maree, dal moto ondoso e dalla differenza di temperatura dell'acqua, è sfruttata per generare energia elettrica utilizzando il movimento naturale delle onde, il riscaldamento dell'acqua e le correnti e maree in movimento.

Alcuni paesi come Germania, Spagna, Stati Uniti e Giappone stanno intensificando gli investimenti nella ricerca di nuove fonti di energia rinnovabile. Tra le tecnologie ancora in fase di sviluppo vi sono la classificazione avanzata di alcune nuove tecnologie per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, come le biomasse, la bioraffinazione e le centrali solari termodinamiche. Inoltre, si stanno esplorando nuove frontiere come la produzione di energia geotermica da rocce calde e asciutte (*Hot-dry-rocks*) e lo sfruttamento dell'energia oceanica. Anche se queste tecnologie non sono ancora completamente testate o commercializzate su larga scala, molti esperti ritengono che abbiano un potenziale comparabile alle altre forme di energia rinnovabile. Tuttavia, per realizzare appieno questo potenziale, sono necessarie ulteriori ricerche e investimenti adeguati in ricerca e sviluppo.

Il grafico 2.5 ci mostra l'energia prodotta dalle fonti rinnovabili all'interno dell'Unione Europea tra il 1990 ed il 2016; è interessante vedere come progressivamente la quota delle energie rinnovabili stia aumentando. Difatti i Paesi dell'UE sono da sempre in prima linea nella ricerca di fonti di energia alternative ma contemporaneamente sostenibili e testimone di ciò è proprio l'ultima direttiva emessa dall'UE, dove si è stabilito "l'obiettivo della neutralità climatica nell'Unione entro il 2050 e un traguardo climatico intermedio di una riduzione netta delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030."<sup>32</sup>

Grafico 2.5

Energia prodotta da fonti rinnovabili nel territorio europeo



Fonte: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Figure\\_3-Primary\\_production\\_of\\_energy\\_from\\_renewable\\_sources\\_EU-28\\_1990-2016.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Figure_3-Primary_production_of_energy_from_renewable_sources_EU-28_1990-2016.png)

<sup>32</sup> Direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023

La tabella 2.1 invece si sintetizza la produzione di energia elettrica in Italia nel settembre 2023 a confronto del settembre 2022

Tabella 2.1  
Produzione energia elettrica in Italia

[GWh]	Settembre 2023	Settembre 2022	%23/22	Gen-Set 23	Gen-Set 22	%23/22
Idrico Rinnovabile	3.610	2.067	74,7%	27.956	21.631	29,2%
Pompaggio in produzione <sup>(2)</sup>	100	158	-36,7%	1.170	1.365	-14,3%
Termica	13.859	15.859	-12,6%	121.827	145.382	-16,2%
di cui Biomasse	1.353	1.362	-0,7%	12.414	12.910	-3,8%
di cui Carbone	914	1.861	-50,9%	10.650	15.174	-29,8%
Geotermica	445	440	1,1%	3.985	4.085	-2,4%
Eolica	1.648	1.724	-4,4%	16.086	15.603	3,1%
Fotovoltaica	2.995	2.402	24,7%	25.692	23.440	9,6%
<b>Totale produzione netta</b>	<b>22.657</b>	<b>22.650</b>	<b>0,0%</b>	<b>196.716</b>	<b>211.506</b>	<b>-7,0%</b>
<b>Energia destinata ai pompaggi</b>	<b>143</b>	<b>226</b>	<b>-36,7%</b>	<b>1.671</b>	<b>1.950</b>	<b>-14,3%</b>
<b>Totale produzione netta al consumo</b>	<b>22.514</b>	<b>22.424</b>	<b>0,4%</b>	<b>195.045</b>	<b>209.556</b>	<b>-6,9%</b>
di cui FER <sup>(3)</sup>	10.051	7.995	25,7%	86.133	77.669	10,9%
di cui non FER	12.463	14.429	-13,6%	108.912	131.887	-17,4%
Importazione	3.908	3.897	0,3%	39.852	35.508	12,2%
Esportazione	248	289	-14,2%	2.441	2.930	-16,7%
<b>Saldo estero</b>	<b>3.660</b>	<b>3.608</b>	<b>1,4%</b>	<b>37.411</b>	<b>32.578</b>	<b>14,8%</b>
<b>Richiesta di Energia elettrica <sup>(1)</sup></b>	<b>26.174</b>	<b>26.032</b>	<b>0,5%</b>	<b>232.456</b>	<b>242.134</b>	<b>-4,0%</b>

(1) *Richiesta di Energia Elettrica = Totale produzione netta al consumo + Saldo estero, dove Totale produzione netta al consumo = Totale produzione netta – energia destinata ai pompaggi*

(2) *Quota di produzione per apporto da Pompaggio, calcolata con il rendimento medio teorico dal pompaggio in assorbimento*

(3) *Produzione da FER = Idrico Rinnovabile + Biomasse + Geotermico + Eolico + Fotovoltaico*

Fonte: Terna

Dai dati sopra elencati si evince che le energie rinnovabili hanno coperto il 38,4% del fabbisogno con l'Italia che ha fatto notevoli progressi nell'ultimo anno nell'energia idroelettrica (+74,7% rispetto all'anno precedente) e solare (+24,7%).

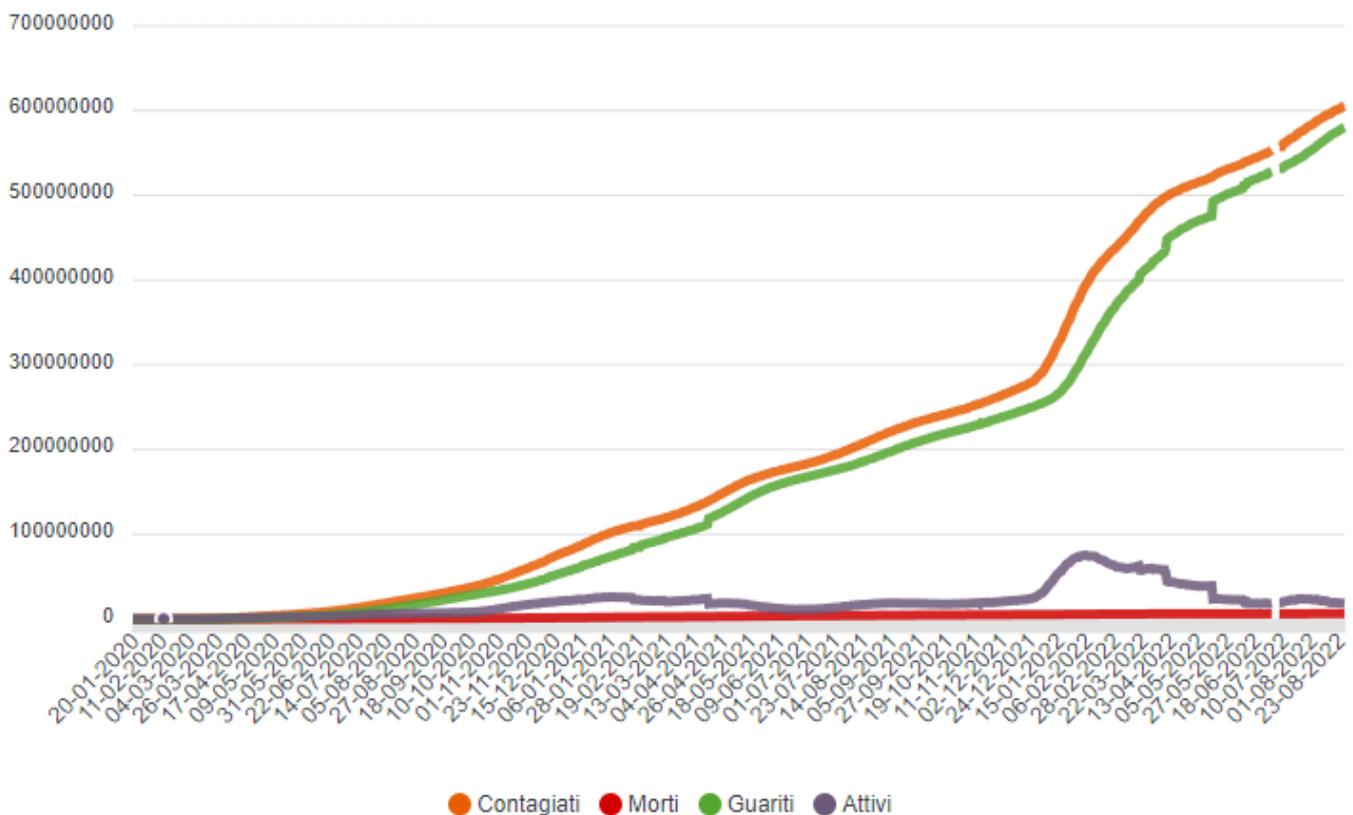
# CAPITOLO 3

## Il ventunesimo secolo, tra la crisi pandemica e la guerra per l'energia

### 3.1 Crisi economica derivante dalla pandemia

La pandemia di COVID-19, iniziata nel dicembre 2019, è stata dichiarata un'emergenza sanitaria globale dall'Organizzazione mondiale della sanità dal 30 gennaio 2020 al 5 maggio 2023. Il virus, noto come SARS-CoV-2, è stato identificato per la prima volta tra i lavoratori di un mercato a Wuhan, in Cina. L'infezione si è rapidamente diffusa (grafico 3.1), con sintomi simili all'influenza come febbre, tosse e difficoltà respiratorie e con i pazienti gravi che possono anche sviluppare polmonite e insufficienza respiratoria. Sono state quindi adottate misure drastiche, inclusa la quarantena di città e nazioni, per contenere il virus. L'epidemia ha avuto conseguenze globali, comprese l'instabilità economica e crisi politiche.

Grafico 3.1  
I numeri del Covid-19

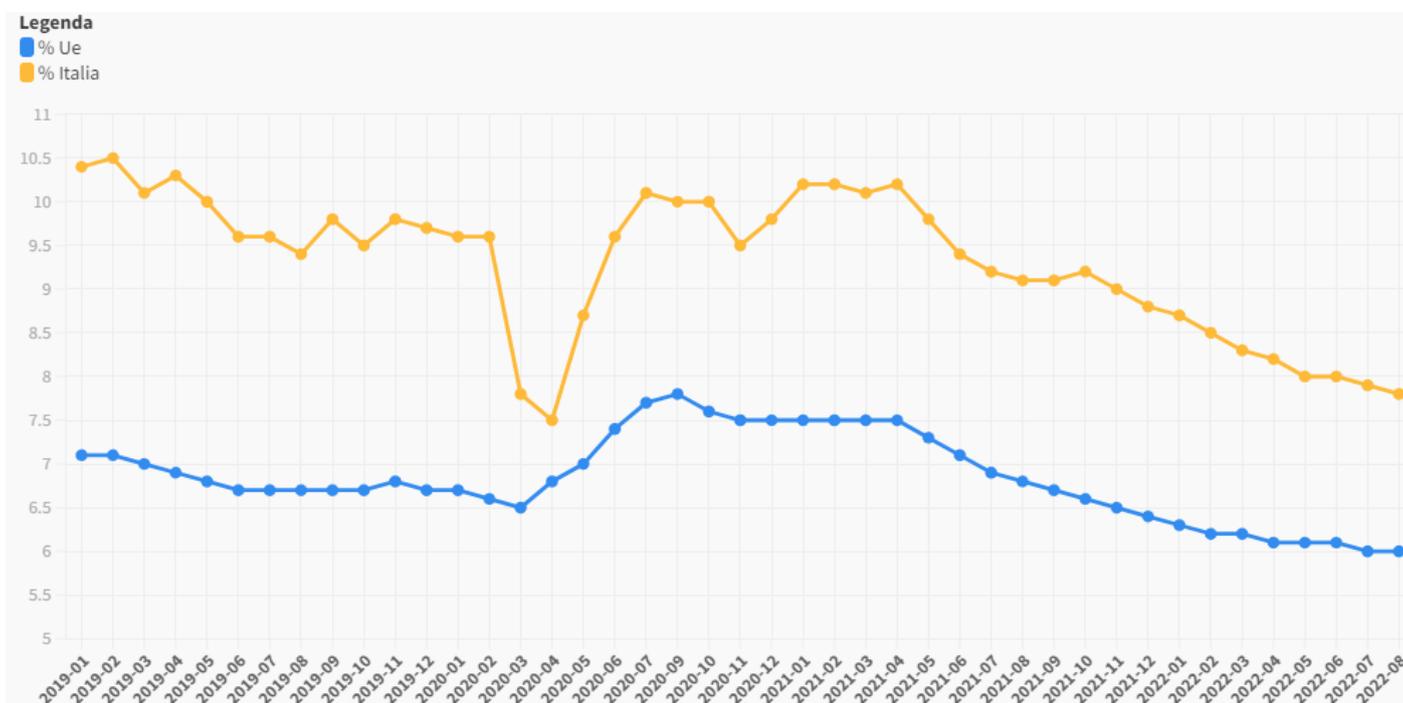


Fonte: <https://statistichecoronavirus.it/>

Dopo la fase iniziale di emergenza, è iniziato un dibattito sulle conseguenze economiche e sociali della crisi e sulle misure per mitigarne l'impatto. Il distanziamento sociale, sebbene utile nel contenere il contagio, ha avuto pesanti ripercussioni sull'economia. I principali parametri per valutare gli effetti economici includono il tasso di morbilità, il tasso di mortalità e la perdita di giornate lavorative a causa della malattia o delle misure di distanziamento sociale. In generale, le conseguenze economiche di un'emergenza sanitaria dipendono dagli effetti diretti e indiretti sia sull'offerta sia sulla domanda. Per quanto riguarda l'offerta il lockdown ha causato una contrazione improvvisa, interrompendo le filiere produttive non essenziali. Il lavoro da remoto è stato un'alternativa per alcune attività, ma non è stato possibile per settori come il turismo e la ristorazione, oltre a industrie che richiedono la presenza fisica e ciò ha inevitabilmente comportato l'aumento del tasso di disoccupazione (grafico 3.2).

Grafico 3.2

Tasso di disoccupazione durante il Covid-19



Fonte: <https://www.openpolis.it/la-disoccupazione-in-ue-dopo-lemergenza-sanitaria/>

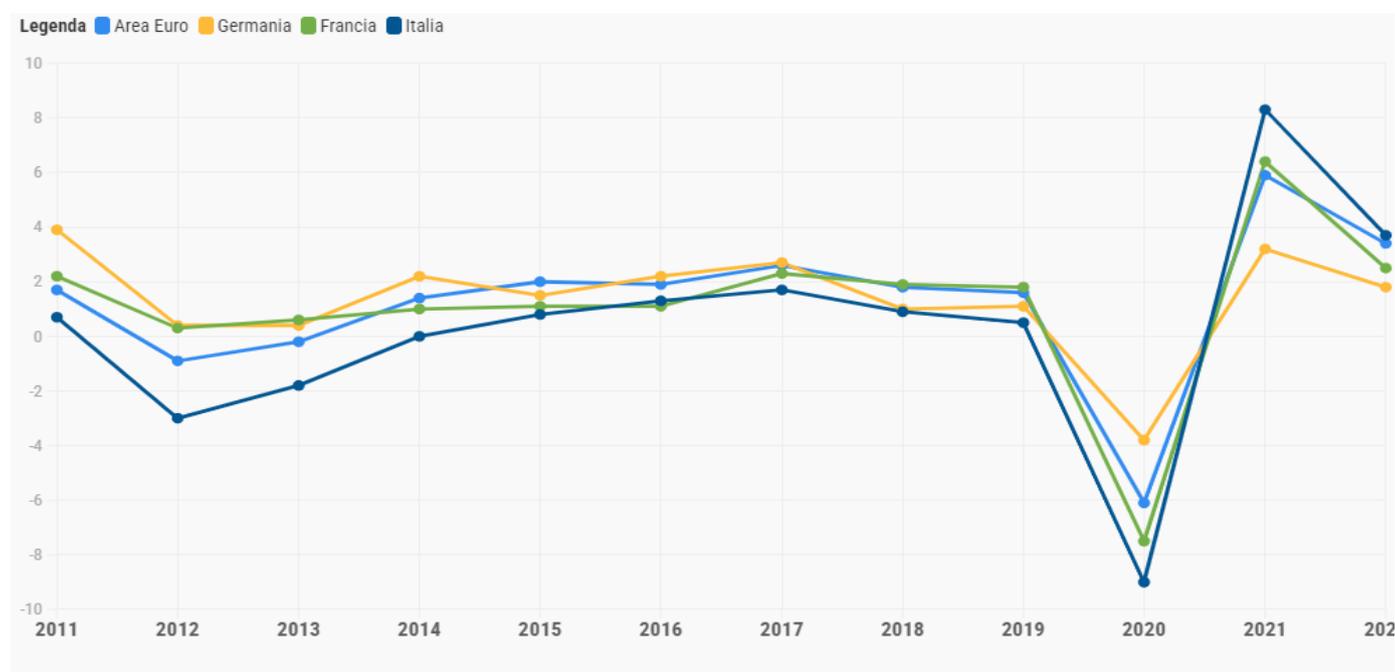
Per quanto riguarda la domanda invece le restrizioni alla mobilità individuale hanno causato una diminuzione immediata dei consumi in settori come il turismo, il commercio al dettaglio, i trasporti e l'intrattenimento, sommandosi anche all'effetto reddito, cioè la riduzione dei guadagni delle famiglie a causa della perdita di lavoro o della diminuzione delle retribuzioni. Inoltre, la crisi ha avuto un impatto sulla ricchezza individuale, con la diminuzione del valore delle attività finanziarie a causa delle fluttuazioni negative dei mercati. La pandemia ha portato anche un aumento dell'incertezza, che può causare una riduzione dei consumi, con le persone che tendono a limitare le spese, posticipare gli acquisti e aumentare il risparmio precauzionale, generando così una paralisi della domanda. Proprio questa contrazione della

domanda ha amplificato gli effetti dello shock sull'offerta, influenzando diversamente i vari settori produttivi: da un lato alcuni settori come quello farmaceutico e delle telecomunicazioni non hanno risentito particolarmente della pandemia, dall'altro settori come il turismo, la ristorazione e l'intrattenimento hanno subito sicuramente ripercussioni significative. Inoltre, la crisi ha influito sul sistema finanziario, causando una diminuzione del valore dei titoli e riducendo la capacità di raccogliere risorse sul mercato, portando ad una riduzione dell'erogazione di credito da parte delle banche ed aggravando ulteriormente la contrazione dei consumi e degli investimenti.

Tutto ciò conseguenzialmente si è riflesso anche sul PIL delle varie Nazioni (grafico 3.3) che hanno accusato di un inevitabile peggioramento del rapporto tra il debito ed il PIL.

Grafico 3.3

Crescita del PIL in termini reali rispetto all'anno precedente



Fonte: <https://www.openpolis.it/landamento-del-pil-nellarea-euro/>

### 3.2 Ripartenza post pandemia: il PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è il programma attraverso il quale il governo gestisce i fondi del *Next Generation EU*<sup>33</sup>, volto a rilanciare l'economia dopo le perdite causate dalla pandemia.

Redatto dal governo Draghi e approvato dalla Commissione Europea nel giugno 2021, il PNRR italiano è

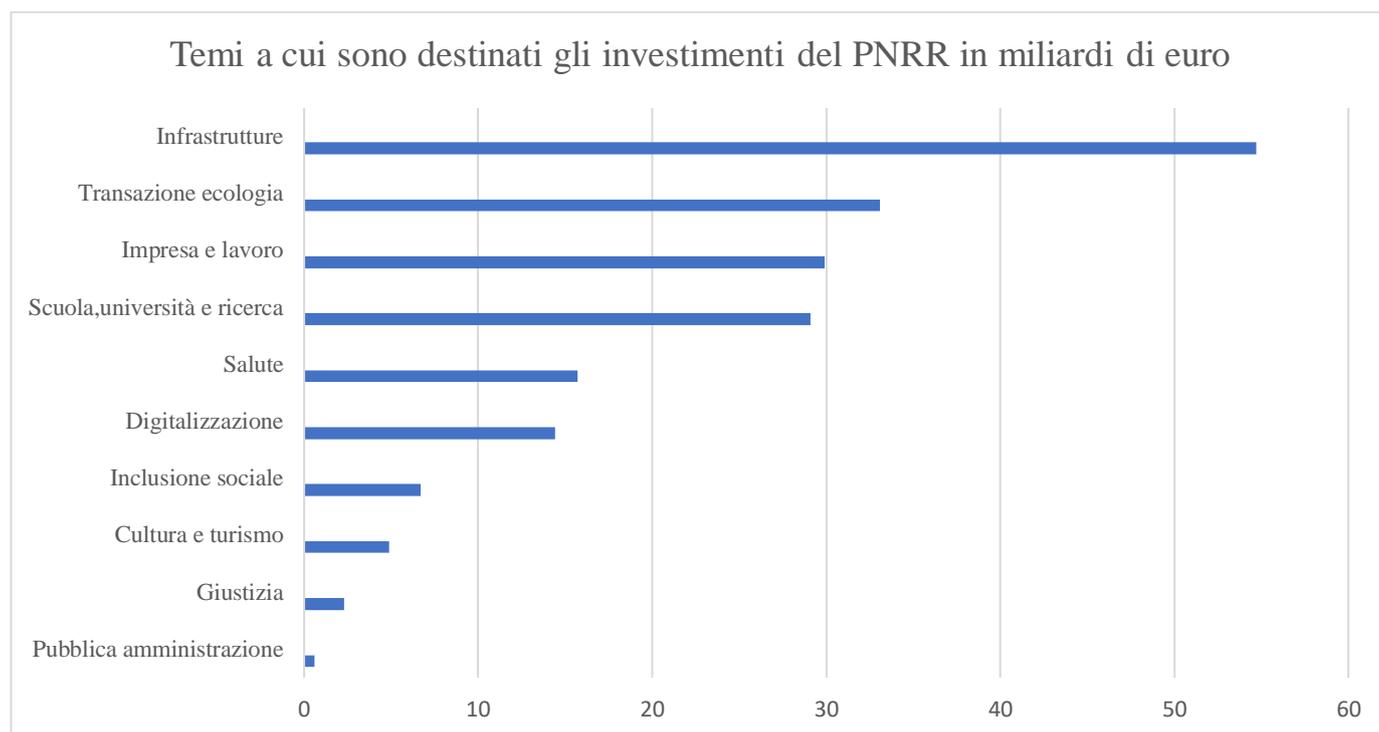
<sup>33</sup> È il fondo, del valore di 750 miliardi di euro, approvato dal Consiglio europeo nel luglio 2020 per sostenere gli Stati membri colpiti dalla pandemia di COVID-19.

strutturato in sei missioni, ciascuna con componenti che comprendono una serie di misure, sia riforme normative che investimenti economici:

1. Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura: la modernizzazione digitale delle infrastrutture di comunicazione del Paese, della Pubblica Amministrazione e del sistema produttivo è l'obiettivo principale della componente costituita da tre parti. Una di queste parti è specificamente dedicata ai settori chiave dell'Italia, come il turismo e la cultura;
2. Rivoluzione verde e transizione ecologica: il piano è suddiviso in quattro componenti e mira a promuovere la transizione verde ed ecologica dell'Italia, in linea con il Green Deal europeo;
3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile: strutturata in due parti con l'obiettivo di potenziare l'alta velocità ferroviaria nazionale e migliorare la rete ferroviaria regionale, con un focus sul Mezzogiorno;
4. Istruzione e ricerca: uno dei temi cruciali per il rilancio della crescita economica e l'inclusione sociale, con particolare attenzione alla produttività e alla capacità di adattamento alle sfide future;
5. Inclusione e coesione: mira a una revisione delle politiche attive, al potenziamento dei centri per l'impiego e alla loro integrazione con servizi sociali e operatori privati;
6. Salute: si divide in due parti, mirando a potenziare la rete territoriale e a modernizzare le tecnologie del Servizio Sanitario Nazionale (SSN), con un focus sul Fascicolo Sanitario Elettronico e la telemedicina.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano riceverà un totale di 191,5 miliardi di euro (grafico 3.4) dal *Next Generation EU*, rendendo l'Italia il principale beneficiario del fondo. Di questa somma, la maggior parte, pari a 122,6 miliardi di euro, consiste in prestiti (*loans*) che il Paese dovrà restituire nel tempo all'Unione Europea, mentre i restanti 68,9 miliardi di euro sono sovvenzioni. Oltre alle risorse europee, vi sono ulteriori 30,62 miliardi provenienti dallo Stato italiano, denominati fondo complementare, destinati sia a finanziare ulteriormente alcune misure del PNRR sia a implementare nuovi interventi.

Grafico 3.4



Fonte: elaborazione e dati <https://openpnrr.it/>

In totale, sono previste 358 misure e sub misure, di cui 66 riforme e 292 investimenti, con scadenze trimestrali distribuite dal 2021 al 2026. Le misure e le relative scadenze sono delegate a varie organizzazioni, principalmente ministeri e dipartimenti della presidenza del consiglio. Tra di essi, il Ministero delle Infrastrutture risulta coinvolto con 72 interventi per un valore complessivo di 49,5 miliardi di euro, mentre il Ministero dell'Ambiente ha la responsabilità di 41 interventi.

La realizzazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) rappresenta un momento cruciale per il futuro dell'Italia. Data l'ingente quantità di risorse coinvolte e le numerose riforme pianificate, è essenziale garantire massima trasparenza da parte del governo e degli altri attori coinvolti. Questo consentirebbe ai cittadini, ai giornalisti e ai membri della società civile di monitorare lo stato di attuazione del piano. Vista la vastità del programma, è imperativo sviluppare un'attività di monitoraggio civico per stimolare un dibattito pubblico informato e ridurre il rischio di sprechi e corruzione.

### 3.3 La COP26 di Glasgow

La COP26 è un evento chiave delle Nazioni Unite che unisce leader mondiali per potenziare l'azione globale contro la crisi climatica. Circa tre decenni fa, i leader si sono riuniti per la prima volta per affrontare i cambiamenti climatici, firmando una convenzione che impegnava i paesi a ridurre le emissioni di gas serra. Da allora, i paesi firmatari si sono incontrati annualmente per discutere dei progressi e delle sfide, con

un'eccezione nel 2020 a causa della pandemia di COVID-19. Tenutasi a Glasgow, Scozia, dal 31 ottobre al 12 novembre 2021, la COP26 si è focalizzata su quattro principali punti:

1. La mitigazione: il principale obiettivo della Conferenza sul clima delle Nazioni Unite era riaffermare l'impegno per raggiungere il limite di riscaldamento globale di 1,5°C stabilito nell'Accordo di Parigi. Gli scienziati, infatti, sostengono che mantenere il riscaldamento globale al di sotto di 1,5°C sia cruciale per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici. Tuttavia, attualmente il mondo non sta facendo progressi sufficienti verso questo obiettivo, con temperature globali in aumento. Secondo l'ultima relazione del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico, il riscaldamento globale sta causando cambiamenti sempre più significativi e, in alcuni casi, irreversibili, negli schemi climatici e negli ecosistemi in tutto il mondo. Eventi meteorologici estremi come ondate di calore, inondazioni e incendi boschivi sono sempre più frequenti e intensi sia nell'UE che globalmente. L'inclusione di questo riferimento implica quindi la necessità di rivedere e potenziare le politiche climatiche adottate dai vari Paesi. È importante anche notare che nel Glasgow Climate Pact sia stato esplicitamente incluso il riferimento alla graduale eliminazione dell'uso del carbone;
2. L'adattamento: si è deciso di aumentare i fondi internazionali per le azioni di adattamento, soprattutto per i paesi più vulnerabili ai cambiamenti climatici. È stato approvato un programma per definire il *Global Goal on Adaptation*, finalizzato a stabilire gli indicatori per monitorare le azioni di adattamento dei paesi. Le discussioni sono state intense riguardo alle perdite e ai danni causati dai cambiamenti climatici, con una forte richiesta di strumenti finanziari dedicati per supportare i paesi nell'affrontare tali problemi e perciò è stato pianificato un "dialogo" su questo tema, da completare entro il 2024, per istituire un fondo per sistemi di allerta e riduzione delle perdite e dei danni derivanti dai cambiamenti climatici.
3. Il finanziamento a favore del clima: nonostante l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 un finanziamento annuo di 100 miliardi di dollari per supportare i paesi vulnerabili non sia stato ancora raggiunto, con un totale di circa 90 miliardi di dollari raggiunti nel 2023, durante la COP26 sono stati fatti diversi impegni da parte di istituzioni finanziarie e paesi per aumentare i contributi e raggiungere l'obiettivo il prima possibile. È molto importante che i fondi destinati alla protezione del clima e agli adattamenti ai cambiamenti climatici siano effettivamente versati, consentendo così ai paesi in via di sviluppo di dedicare maggiori risorse finanziarie alla lotta al cambiamento climatico.
4. La finalizzazione del Paris Rulebook: Per garantire l'attuazione completa dell'Accordo di Parigi, sono stati completati gli sforzi su tre questioni tecniche: trasparenza, meccanismi (noti come "Articolo 6") e linee guida comuni per le NDC (contributi determinati a livello nazionale). Per quanto riguarda la trasparenza sono state adottate le tabelle e i formati per il reporting in conformità al nuovo quadro di trasparenza dell'accordo di Parigi, che sarà applicato a tutti i Paesi, sviluppati e non, entro il 2024.

Questi includono le tabelle comuni per la rendicontazione delle emissioni di gas serra e gli assorbimenti, i formati tabulari comuni per monitorare il progresso verso il raggiungimento degli NDC e gli indici di importanti rapporti di trasparenza che i Paesi dovranno trasmettere all'UNFCCC (Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici) periodicamente. Questo lavoro ha richiesto un accordo su come includere le opzioni di "flessibilità" per i paesi in via di sviluppo che potrebbero incontrare limiti di capacità nazionale nell'applicare completamente le regole stabilite. Sui meccanismi invece è stato concordato un accordo, in relazione all'articolo 6 dell'Accordo di Parigi, che permette ai Paesi di utilizzare il mercato del carbonio internazionale per implementare i loro impegni nazionali di riduzione delle emissioni. Ciò include linee guida per gli "approcci collaborativi" che coinvolgono lo scambio di quote (Articolo 6.2), insieme alle specifiche per il nuovo quadro di trasparenza. Inoltre, sono state stabilite regole e procedure per i "meccanismi di mercato" (Articolo 6.4), e un programma di lavoro per gli approcci "non di mercato" (Articolo 6.8), programmato per avviarsi nel 2022. Infine, è stato anche concordato un accordo non vincolante che incentiva i Paesi a comunicare i loro obiettivi di riduzione delle emissioni (NDC) ogni cinque anni, con tempistiche comuni per la loro realizzazione, al fine di garantire un approccio coordinato.

Altri importanti traguardi raggiunti durante la COP26 di Glasgow sono stati il patto tra Cina e Stati Uniti, i principali emettitori di gas serra, che hanno concordato di collaborare più strettamente per favorire soluzioni condivise per la transizione verso un'economia globale neutrale dal punto di vista climatico e l'accordo tra 134 diversi paesi per il blocco della deforestazione al 2030.

A Glasgow sono state definite regole chiare per la collaborazione bilaterale e multilaterale nell'attuazione degli obiettivi climatici nazionali, portando maggiore chiarezza sull'implementazione dell'Accordo di Parigi.

### 3.4 La crisi economica-energetica legata al conflitto russo-ucraino

Verso le sei di mattina del 24/02/2022 la Russia ha intrapreso un'azione militare di invasione dei territori ucraini affermando di proteggere il Donbass, scatenando così una guerra. In realtà però il conflitto tra questi due paesi ha radici molto più profonde.

Durante l'epoca dell'Unione Sovietica, Stalin promuoveva l'ideologia della Grande Russia, considerando l'Ucraina come "la piccola Russia", una parte minore dell'ampio impero russo-sovietico. Tuttavia, con il crollo dell'Unione Sovietica, tutte le repubbliche socialiste divennero stati indipendenti, rifiutando l'identità russa. In particolare, i confini dell'Ucraina, tracciati durante il dominio sovietico, vennero considerati artificiali, poiché nessuno avrebbe mai immaginato che l'impero sovietico potesse dissolversi. Dopo il crollo dell'Unione Sovietica, l'Ucraina si è trovata come stato indipendente con una popolazione caratterizzata da diverse identità, lingue e religioni. Nell'Ucraina orientale, la maggioranza della popolazione si identifica come russa, mentre nella parte occidentale prevale l'identità ucraina, con Odessa come unica eccezione in cui

vi è un equilibrio tra le due. La caduta del muro di Berlino nel 1989 ha accentuato i problemi legati all'identità nazionale, soprattutto nell'Ucraina orientale, dove molte persone si considerano russe pur vivendo in territorio ucraino. Questa situazione si è verificata anche in altre ex repubbliche socialiste dell'Unione Sovietica, poiché una parte della popolazione russa si è trovata dispersa in questi nuovi stati indipendenti. Tra il 1990 e il 2014, la situazione politica in Ucraina è stata instabile, con governi alternati tra filorussi e filoatlantici. Nel 2014 poi, con il colpo di stato Euromaidan<sup>34</sup>, un governo nazionalista è stato instaurato a Kiev, il quale ha iniziato a limitare gradualmente i diritti di coloro che si identificano come russi in Ucraina. Queste misure includono il divieto di parlare russo, la chiusura delle scuole russe e la promozione di una cultura nazionalista che celebra nuovi eroi come Stepan Bandera<sup>35</sup>, associato alla collaborazione con la Germania nazista nel 1941. L'insediamento di un governo vicino agli Stati Uniti e all'Europa ha scatenato una forte reazione da parte di Mosca, che ha appoggiato la richiesta di annessione della Crimea e sostenuto i gruppi filorussi nelle regioni orientali dell'Ucraina, in particolare nelle autoproclamate repubbliche popolari di Donetsk e Lugansk nel Donbass. Dal 2014, nella regione orientale dell'Ucraina si è quindi sviluppata una guerra civile tra i separatisti filorussi e il governo centrale di Kiev.

La sera dell'11 febbraio 2015, i presidenti di Francia, Germania, Russia e Ucraina si riunirono a Minsk per negoziare un nuovo protocollo per porre fine alle ostilità nel Donbass. Al dibattito parteciparono anche rappresentanti delle repubbliche popolari di Donetsk e Lugansk. Il 12 febbraio 2015, le parti firmarono l'accordo che prevedeva l'entrata in vigore del cessate il fuoco a partire dalla mezzanotte del 15 febbraio con conseguente ritiro dal confine di alcuni armamenti pesanti. Tuttavia, l'accordo provocò la reazione del Pravyj Sektor<sup>36</sup>, che dichiarò il diritto delle organizzazioni paramilitari ucraine a continuare i combattimenti. In parallelo, le milizie della Repubblica Popolare di Donetsk ripresero la battaglia di Debal'ceve, una città strategica tra Donetsk e Lugansk, fino a ottenere il ritiro delle forze ucraine il 18 febbraio. Conclusa la battaglia di Debal'ceve, la missione OSCE (Organizzazione per la Sicurezza e la Cooperazione in Europa) richiesta da Francia, Germania, Russia e Ucraina confermò una netta riduzione delle ostilità nel Donbass nelle ultime due settimane di febbraio e l'inizio graduale del ritiro delle armi pesanti da entrambi i fronti. Contestualmente il governo ucraino interruppe però la fornitura di gas alle regioni separatiste, le quali iniziarono ad approvvigionarsi direttamente dalla Russia, e chiuse diverse fonti di informazione di

---

<sup>34</sup> Il termine "Euromaidan" indica il vasto movimento di protesta sviluppatosi in Ucraina nel novembre 2013, dopo che il presidente in carica, V. Janukovič, ha deciso di non firmare il trattato di associazione politica ed economica con l'Unione Europea, orientando il paese in senso filorusso. Nonostante la forte repressione da parte delle forze governative, sostenute dal Cremlino, le proteste sono continuate per oltre tre mesi, concentrandosi nella piazza Maidan di Kiev, e hanno portato alla deposizione del presidente Janukovič nel febbraio 2014.

<sup>35</sup> Stepan Bandera è stato un politico ucraino e un attivista nazionalista. È noto soprattutto per il suo ruolo di leader del movimento nazionalista ucraino durante il periodo tra le due guerre mondiali e durante la seconda guerra mondiale. Bandera fu il capo del Partito Rivoluzionario Ucraino, un'organizzazione nazionalista che cercava l'indipendenza dell'Ucraina dall'Impero russo e poi dall'Unione Sovietica. Durante la seconda guerra mondiale, Bandera fu coinvolto in un'alleanza con la Germania nazista nella speranza di ottenere l'indipendenza dell'Ucraina dall'Unione Sovietica. Tuttavia, successivamente entrò in conflitto con i nazisti a causa della loro mancanza di supporto per l'indipendenza ucraina.

<sup>36</sup> Partito politico e organizzazione paramilitare ucraino di estrema destra.

provenienza russa. Durante gli anni successivi all'accordo però più volte Russia ed Ucraina si accusarono a vicenda di aver violato i patti sino ad arrivare a marzo e ad aprile del 2021 dove la Russia mobilitò 100.000 dei suoi soldati verso il confine ucraino. Una grave crisi internazionale è scoppiata dopo che una nave della Marina russa e due aerei hanno aperto il fuoco contro una nave della Marina britannica, lanciando colpi d'avvertimento e sganciando bombe vicino alla nave NATO. L'incontro a Ginevra tra il presidente statunitense Joe Biden e il presidente russo Vladimir Putin ha contribuito a contenere la crisi. Tuttavia, a ottobre 2021, una grande mobilitazione russa di oltre 100.000 uomini ha riaccessato la tensione. Nel dicembre 2021, la Russia ha presentato due bozze di trattati con richieste di "garanzie di sicurezza", inclusa la promessa giuridicamente vincolante che l'Ucraina non si sarebbe unita alla NATO, e ha minacciato una risposta militare non specificata se tali richieste non fossero state soddisfatte. Gli Stati Uniti e altri membri della NATO hanno respinto queste richieste e minacciato sanzioni economiche "rapide e severe" in caso di ulteriore invasione russa dell'Ucraina. I colloqui diplomatici bilaterali tra Stati Uniti e Russia nel gennaio 2022 sono stati infruttuosi e così nel febbraio dello stesso anno, avendo ottenuto pieni poteri sul controllo delle forze armate russe, Vladimir Putin ha avviato l'invasione ucraina da parte della Russia. L'Unione Europea, per rispondere al conflitto, ha applicato in questi anni due diversi tipi di sanzioni nei confronti della Russia in concomitanza ad altri Paesi come gli Stati Uniti:

1. Sanzioni individuali;
2. Sanzioni economiche.

Le sanzioni individuali sono applicate alle persone coinvolte nel sostegno, finanziamento o esecuzione di azioni che minacciano l'integrità territoriale, la sovranità e l'indipendenza dell'Ucraina, così come a coloro che traggono vantaggio da tali azioni, mentre invece le sanzioni economiche sono volte a infliggere gravi conseguenze alla Russia in risposta alle sue azioni e a impedire efficacemente al paese di continuare l'aggressione. Attualmente l'Unione Europea ha imposto misure restrittive a quasi 1950 persone ed entità in relazione ad azioni che minacciano l'integrità territoriale, la sovranità e l'indipendenza dell'Ucraina. Nel dicembre 2023, sono state aggiunte altre 61 persone e 86 entità all'elenco delle sanzioni dell'UE. Queste sanzioni includono diverse persone, tra cui Vladimir Putin e la totalità delle figure politiche russe, ma anche entità come banche, gruppi militari e società legate al mondo della guerra. Consistono principalmente in divieti di viaggio e nel congelamento dei beni. I divieti di viaggio impediscono alle persone elencate di entrare o attraversare l'UE via terrestre, aerea o marittima. Il congelamento dei beni comporta il blocco di tutti i conti bancari appartenenti alle persone e alle entità elencate nell'UE. Queste persone ed entità non possono ricevere direttamente o indirettamente fondi o attività finanziarie. Queste misure garantiscono che i loro fondi non possano più sostenere il regime russo e che non possano cercare rifugio sicuro nell'UE.

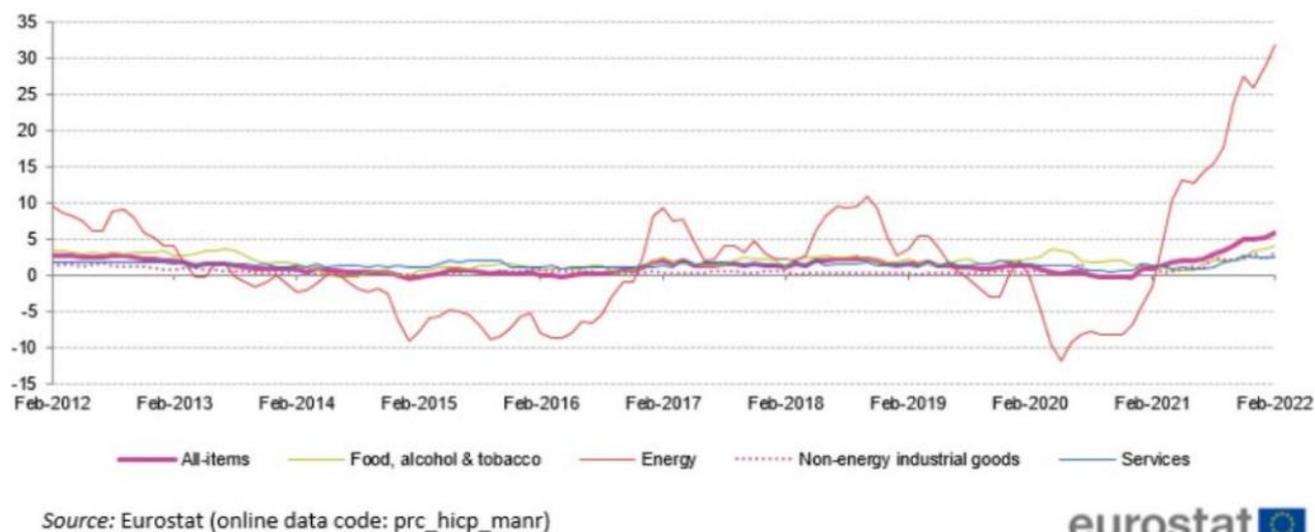
L'UE ha imposto inoltre restrizioni all'importazione e all'esportazione nei confronti della Russia come parte delle sanzioni economiche. Queste restrizioni vietano alle entità europee la vendita di determinati prodotti alla Russia e alle entità russe la vendita di determinati prodotti all'UE. L'obiettivo è massimizzare l'impatto negativo sulle finanze russe, mentre si limitano le conseguenze per le imprese e i cittadini dell'UE. Le restrizioni escludono i prodotti destinati al consumo e quelli dei settori sanitario, farmaceutico, alimentare e agricolo per proteggere la popolazione russa. Secondo la Commissione europea, dall'inizio del 2022, l'UE ha vietato esportazioni per oltre 43,9 miliardi di EUR e importazioni per 91,2 miliardi di EUR, coinvolgendo rispettivamente il 49% e il 58% dei volumi del 2021. Dal dicembre 2023, una nuova clausola si applica agli esportatori dell'UE, vietando contrattualmente la riesportazione verso la Russia e l'uso in Russia di beni specifici. Questa clausola riguarda beni a duplice uso, tecnologie avanzate legate ai sistemi militari russi presenti sul campo di battaglia in Ucraina o cruciali per il loro sviluppo, nonché la produzione o l'uso di tali sistemi militari e beni e armi del settore aeronautico. Inoltre, l'UE, insieme ad altri partner con visioni simili, ha emesso una dichiarazione riservandosi il diritto di non considerare più la Russia una nazione più favorita nell'ambito dell'OMC (Organizzazione Mondiale del Commercio). Questa azione non comporta un aumento dei dazi doganali sulle importazioni, ma include invece divieti su specifiche merci. L'UE e i suoi partner hanno anche sospeso il processo di adesione della Bielorussia all'OMC in quanto alleata della Russia nel conflitto. Dal dicembre 2023, è stato introdotto un divieto sui diamanti russi, in linea con l'iniziativa del G7 per creare un divieto internazionale coordinato, mirando a privare la Russia di questa importante fonte di entrate. L'UE ha implementato una serie di divieti mirati a colpire l'economia russa, interrompendo la fornitura di servizi vitali da parte delle imprese europee al governo russo e a entità giuridiche russe. Questi divieti includono servizi contabili, di auditing, consulenza fiscale, amministrativo-gestionale, pubbliche relazioni e lobbying. Successivamente, sono stati aggiunti divieti su servizi informatici, legali, architettura, ingegneria, pubblicità, ricerca di mercato, sondaggi di opinione, prova e controllo tecnico di prodotti, e forniture di software. Inoltre, ai cittadini russi è stato vietato possedere o controllare entità che offrono servizi relativi a cripto-attività. Il Consiglio ha approvato nel giugno 2022 un nuovo pacchetto di sanzioni, entrate in vigore inizialmente il 5 dicembre 2022 per il greggio ma poi anche il 5 febbraio 2023 per i prodotti raffinati, che include il divieto di acquisto, importazione o trasferimento di petrolio greggio e alcuni prodotti petroliferi dalla Russia all'UE via mare. Tuttavia, è stata concessa un'eccezione temporanea per il petrolio greggio fornito tramite oleodotto a Stati membri dell'UE che dipendono fortemente dagli approvvigionamenti russi e non hanno alternative praticabili. Alcuni paesi come Bulgaria e Croazia hanno ottenuto deroghe temporanee per l'importazione di petrolio greggio via mare e gasolio sottovuoto. Poiché la maggior parte del petrolio russo importato dall'UE è trasportato via mare, queste restrizioni copriranno circa il 90% delle importazioni di petrolio russo in Europa entro la fine del 2022, provocando un significativo calo dei profitti commerciali russi. Il tetto sui prezzi, applicabile al petrolio greggio e agli oli greggi di petrolio o minerali bituminosi originari o esportati dalla Russia e trasportati per via marittima, è stato fissato come

segue: 60 USD al barile per il petrolio greggio, 45 USD al barile per i prodotti petroliferi negoziati sotto la pari, e 100 USD al barile per quelli negoziati sopra la pari. Questa decisione è stata presa in stretta collaborazione con la coalizione per il tetto sui prezzi e sarà adattabile nel tempo per riflettere gli sviluppi del mercato e cambiamenti tecnici. Tale misura mira a limitare i picchi di prezzo causati da condizioni di mercato straordinarie e a ridurre gli introiti russi derivanti dal petrolio, oltre a stabilizzare i prezzi globali dell'energia. Il tetto si affianca al divieto di importazione nell'UE di petrolio e prodotti petroliferi russi via mare e ai divieti corrispondenti di altri partner del G7. L'UE ha vietato alle navi dell'UE di trasportare tali prodotti verso paesi terzi e ha introdotto norme di conformità più rigorose per sostenere l'attuazione del tetto sui prezzi, incluso un meccanismo migliorato di condivisione delle informazioni per individuare pratiche ingannevoli nel trasporto marittimo. Infine, l'Unione Europea ha applicato sanzioni anche verso i trasporti (trasporti su strada, aviazione e trasporti marittimi), su alcuni organi di informazione, ha applicato il blocco dell'accesso a SWIFT<sup>37</sup> per le banche russe e bielorusse ed ha aggiunto il divieto di effettuare operazioni con la Banca centrale nazionale russa.

Ovviamente la guerra, con le relative sanzioni economiche, ha danneggiato particolarmente anche tutti i Paesi dell'Eurozona, tra cui per esempio l'Italia che dipendeva dalla Russia per gas e dall'Ucraina per il grano. C'è stata una significativa crescita dell'inflazione (grafico 3.5) con in particolare un aumento di svariati punti percentuale per l'energia, dovuto principalmente alle limitazioni sul gas russo, in quanto al 2019 molti Paesi dell'UE dipendevano ancora fortemente dalla Russia per il loro approvvigionamento energetico (grafico 3.6).

Grafico 3.5

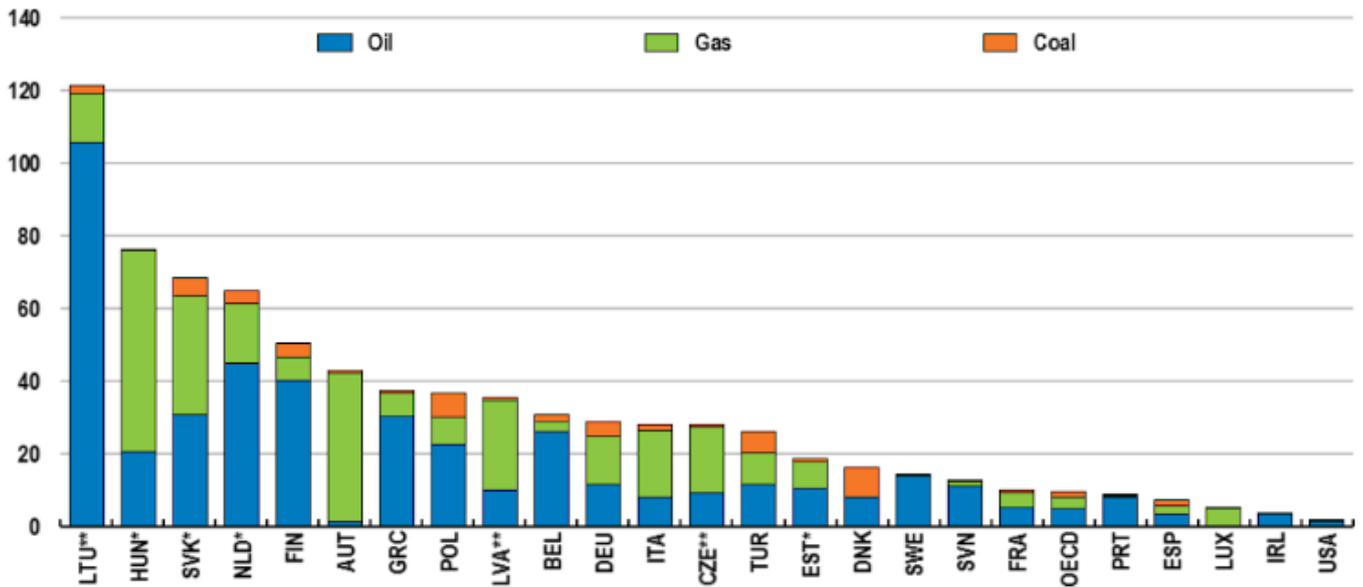
L'inflazione annuale in percentuale ed i suoi principali componenti



<sup>37</sup> SWIFT è un servizio di messaggistica che agevola lo scambio di informazioni tra istituti finanziari in tutto il mondo, coinvolgendo oltre 11.000 entità. La sua sospensione impedisce alle banche di accedere alla valuta estera e di trasferire fondi all'estero, con conseguenze dannose per le economie russe e bielorusse.

Grafico 3.6

Importazioni di energia dalla Russia esposte in percentuale della fornitura totale di energia, 2019

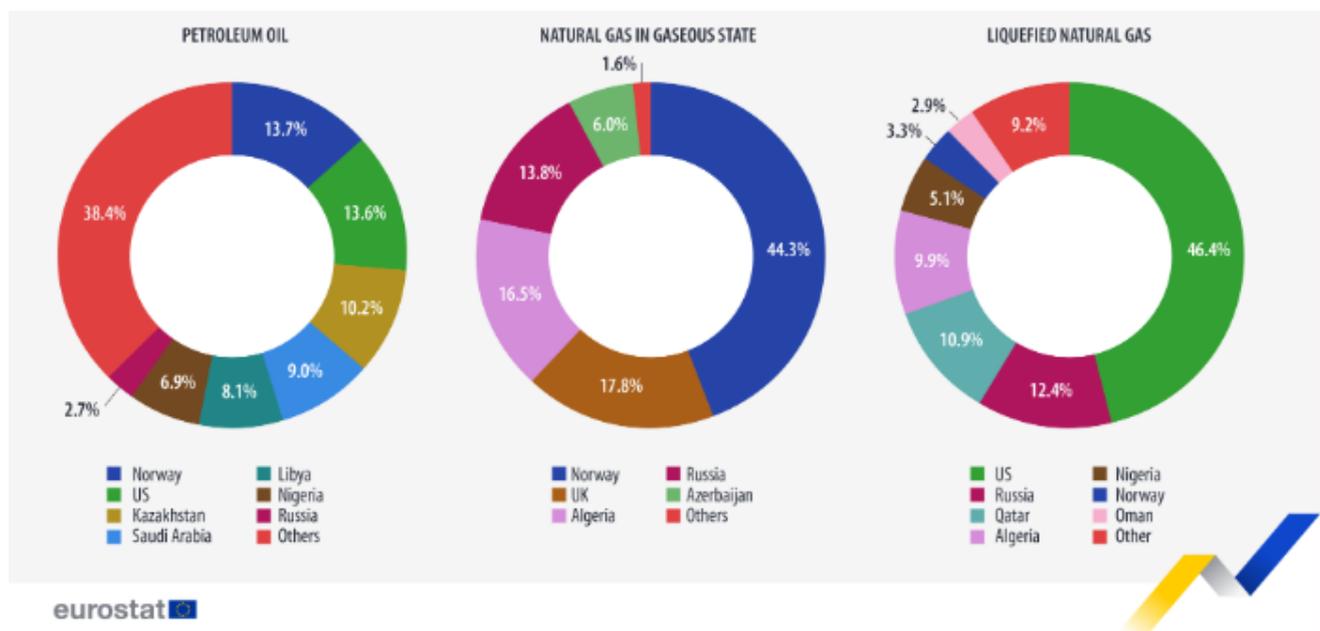


Fonte: AIE, World Energy Balances (banca dati) e calcoli dell'OCSE.

Nonostante l'Unione europea non sia ancora indipendente dal punto di vista energetico (grafico 3.7), il conflitto russo-ucraino ha sicuramente apportato delle modifiche nella ricerca energetica, spingendo i Paesi a trovare altri Stati importatori (per non dover dipendere più da poche nazioni) e allo sviluppo dell'energia rinnovabile.

Grafico 3.7

Importazioni dell'UE per prodotto energetico



Fonte: <https://ageei.eu/energia-le-importazioni-dellue-continuano-a-diminuire-nel-secondo-trimestre-del-2023/>

# CONCLUSIONE

Dall'analisi effettuata attraverso lo studio dei fenomeni economici storici che hanno contraddistinto la storia del mondo e dell'Europa in particolare dal secondo dopo guerra ad oggi, è emerso che dal punto di vista economico la crisi non è ancora superata e continua a protrarsi costantemente ormai da anni, mentre dal punto di vista energetico i pochi passi avanti conquistati negli ultimi anni sono stati cancellati da eventi mondiali quali la pandemia e la guerra in Ucraina.

Il mondo si è scoperto ancora una volta fortemente dipendente da fonti energetiche fossili con alto grado di inquinamento, con una velocità di capacità di adattamento ai cambiamenti climatici e agli eventi esterni altamente inferiore alla velocità dei cambiamenti stessi.

L'unica strada possibile è quella di adottare in maniera più seria ed efficace delle fonti energetiche rinnovabili e sostenibili, che garantiscano il futuro del pianeta dal punto di vista ambientale e climatico. Allo stesso tempo, la capacità di ogni Paese di rendersi autosufficiente da un punto di vista energetico sarà determinante per prevenire ulteriori crisi geopolitiche internazionali che non fanno altro che aggravare uno stato economico e ambientale mondiale già fortemente compromesso.

# BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

## 1.1

<http://www.giornidistoria.net/5-giugno-1947-nasce-il-piano-marshall/>

<https://www.iusinitinere.it/le-politiche-economiche-del-piano-marshall-14113>

<https://www.storiologia.it/marshal/marsh5.htm>

<https://www.storiologia.it/marshal/marsh.htm>

<https://www.storiologia.it/marshal/marsh00.htm>

[https://www.darwinbooks.it/doi/10.978.8815/145840/\\_3\\_\\_169](https://www.darwinbooks.it/doi/10.978.8815/145840/_3__169)

<https://www.darwinbooks.it/doi/10.978.8815/145840/page/27>

<https://123dok.org/article/genesi-sviluppo-piano-marshall-italia-postbellica-reinserimento-contes.6qm5615z/>

<https://www.fattiperlastoria.it/dottrina-truman/>

## 1.2

[https://www.treccani.it/enciclopedia/il-miracolo-economico-italiano\\_%28II-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Tecnica%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/il-miracolo-economico-italiano_%28II-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Tecnica%29/)

<http://dailystorm.it/2013/03/05/il-piano-marshall-lideologia-del-libero-mercato-e-la-golden-age-occidentale/#:~:text=Il%20ventennio%20successivo%20alla%20fine,Italia%20e%20Germania%20in%20pri mis.>

<https://www4.istat.it/60annidieuropa/economia.html>

[https://www.istitutostorico.com/il\\_dopoguerra\\_e\\_gli\\_anni\\_del\\_boom\\_economico](https://www.istitutostorico.com/il_dopoguerra_e_gli_anni_del_boom_economico)

<https://boomeconomicotesina.weebly.com/storia.html#:~:text=Vi%20fu%20in%20quasi%20tutta,di%20una %20prima%20recessione%20economica>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Miracolo\\_economico\\_italiano](https://it.wikipedia.org/wiki/Miracolo_economico_italiano)

<https://www.storiologia.it/consumismo.htm>

<https://www.storiologia.it/tabelle/popolazione07.htm>

<https://www.storiologia.it/tabelle/popolazione06.htm>

<https://www.studiocataldi.it/articoli/36056-l-eta-dell-oro-e-la-seconda-globalizzazione-in-italia.asp#:~:text=Negli%20studi%20comparativi%20sulla%20crescita,del%20reddito%20iniziale%20nel%201950>

## 1.3

<https://startingfinance.com/approfondimenti/la-crisi-energetica-del-1973/>

[https://it.wikipedia.org/wiki/File:Oil\\_Prices\\_Since\\_1861.svg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Oil_Prices_Since_1861.svg)

[https://www.ansa.it/motori/notizie/rubriche/news/2013/10/19/ANSA-40-anni-fa-crisi-petrolifera-domeniche-piedi\\_9487736.html](https://www.ansa.it/motori/notizie/rubriche/news/2013/10/19/ANSA-40-anni-fa-crisi-petrolifera-domeniche-piedi_9487736.html)

- Petrini, Francesco. "La crisi energetica del 1973. Le multinazionali del petrolio e la fine dell'età dell'oro (nero)." *Contemporanea* 15, no. 3 (2012): 445-473.

- Campbell, Colin, e Jean H. Laherrère. "The end of cheap oil." *Scientific American*, marzo 1998. Tradotto in italiano da *Le Scienze* come "La fine del petrolio a buon mercato".

- Bardi, Ugo. *\*La fine del petrolio\**. Editori Riuniti, 2003. - Heinberg, Richard. *\*La festa è finita\**. Fazi Editore, 2004. - Angela, Piero. *\*La sfida del secolo\**. Mondadori, 2006.

<https://www.ilpost.it/2022/03/17/austerity-1973/>

<https://investire.biz/articoli/analisi-previsioni-ricerche/materie-prime/storia-petrolio-anniversario-6-ottobre-1973-primi-shock-petrolifero-origine-crisi-cambi-mondo-quotazioni-greggio>

[https://aulascienze.scuola.zanichelli.it/multimedia-scienze/come-te-lo-spiego-scienze/crisi-petrolifera-1973#\\_ftnref1](https://aulascienze.scuola.zanichelli.it/multimedia-scienze/come-te-lo-spiego-scienze/crisi-petrolifera-1973#_ftnref1)

Marcello Flores, *La crisi del 1973*, *Novecento.org*, n. 2, 2014. DOI: 10.12977/nov30

[https://www.treccani.it/enciclopedia/petrolio\\_res-f5b6638e-87ea-11dc-8e9d-0016357eee51\\_%28Enciclopedia-](https://www.treccani.it/enciclopedia/petrolio_res-f5b6638e-87ea-11dc-8e9d-0016357eee51_%28Enciclopedia-Italiana%29/#:~:text=%E2%88%92%20La%20crescita%20dei%20consumi%20mondiali,convenzionalme)

[Italiana%29/#:~:text=%E2%88%92%20La%20crescita%20dei%20consumi%20mondiali,convenzionalme](https://www.treccani.it/enciclopedia/petrolio_res-f5b6638e-87ea-11dc-8e9d-0016357eee51_%28Enciclopedia-Italiana%29/#:~:text=%E2%88%92%20La%20crescita%20dei%20consumi%20mondiali,convenzionalme)

[https://www.treccani.it/enciclopedia/la-crisi-petrolifera\\_%28Storia-della-civilt%C3%A0-europea-a-cura-di-Umberto-Eco%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/la-crisi-petrolifera_%28Storia-della-civilt%C3%A0-europea-a-cura-di-Umberto-Eco%29/)

<http://www.historialudens.it/geostoria-e-cittadinanza/89-la-crisi-che-ruppe-il-novecento-1973-1979-il-racconto-e-i-modelli.html>

<https://www.openpolis.it/numeri/la-stagflazione-in-italia-tra-il-1973-e-il-1975/>

Gli arabi. Eugene Rogan, Bompiani, Milano, 2016.

<https://urbrick.com/materiale/le-crisi-petrolifere-degli-anni-settanta/>

[https://www.storicang.it/a/1973-prima-crisi-energetica\\_15779/3](https://www.storicang.it/a/1973-prima-crisi-energetica_15779/3)

<https://it.euronews.com/2022/10/14/la-crisi-petrolifera-del-1973-le-domeniche-a-piedi-e-il-prezzo-del-petrolio-alle-stelle>

<https://www.tirrenopower.com/tip/quella-volta-in-cui-tornarono-i-cavalli-la-crisi-energetica-del-1973/>

<https://www.novecento.org/dossier/le-grandi-crisi-del-mondo-contemporaneo/la-crisi-del-1973/>

<https://www.rivisteweb.it/doi/10.1409/37512>

<https://ilnuovoterraglio.it/la-rubrica-del-venerdi-la-crisi-energetica-del-1973-e-del-1979-nel-mondo/>

<https://www.confindustria.it/home/centro-studi/prodotti/previsioni/rapporto/focus/rapporto-previsione-economia-italiana-autunno-2022/2d413285-c19e-4a1a-b495-61d0098bd7f0>

[https://www.google.com/search?q=tabelle+e+grafici+crisi+petrolio+1973&rlz=1C1JZAP\\_itIT933IT933&oq=tabelle+e+grafici+crisi+petrolio+1973&aqs=chrome..69i57j33i160.9543j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=tabelle+e+grafici+crisi+petrolio+1973&rlz=1C1JZAP_itIT933IT933&oq=tabelle+e+grafici+crisi+petrolio+1973&aqs=chrome..69i57j33i160.9543j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

<https://tesi.luiss.it/83/1/poli-tesi.pdf>

<http://dspace.unive.it/bitstream/handle/10579/21910/863807-1269334.pdf?sequence=2>

Giornale degli Economisti e Annali di Economia, Nuova Serie, Anno 41, No. 7/8 (Luglio-Agosto 1982), pp. 431-440

#### 1.4

[https://www.treccani.it/enciclopedia/la-crisi-petrolifera\\_%28Storia-della-civilt%C3%A0-europea-a-cura-di-Umberto-Eco%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/la-crisi-petrolifera_%28Storia-della-civilt%C3%A0-europea-a-cura-di-Umberto-Eco%29/)

<https://www.historialudens.it/geostoria-e-cittadinanza/89-la-crisi-che-ruppe-il-novecento-1973-1979-il-racconto-e-i-modelli.html>

<https://investire.biz/news/materie-prime/petrolio-4-novembre-1979-secondo-shock-petrolifero-cosa-sucesse-origini-conseguenze-economia-mondiale>

<https://ilnuovoterraglio.it/la-rubrica-del-venerdi-la-crisi-energetica-del-1973-e-del-1979-nel-mondo/>

[https://st.ilsole24ore.com/art/cultura/2016-05-03/l-assalto-iran-che-ha-cambiato-storia-petrolio-225205.shtml?refresh\\_ce=1](https://st.ilsole24ore.com/art/cultura/2016-05-03/l-assalto-iran-che-ha-cambiato-storia-petrolio-225205.shtml?refresh_ce=1)

<https://ospeca.org/2014/06/09/gli-effetti-della-seconda-crisi-petrolifera-e-non-solo-in-italia/>

<https://alterthink.it/ucraina-kippur-e-iran-crisi-energetiche-a-confronto/>

<https://www.alfonsiana.org/blog/2023/01/13/i-rischi-di-una-nuova-crisi-del-debito-estero-come-negli-anni-80/>

<https://www.nuovarivistastorica.it/la-fine-dell%E2%80%99eta-dell%E2%80%99oro-l%E2%80%99eni-e-le-crisi-petrolifere-1973-1979/>

<https://journals.francoangeli.it/index.php/icoa/article/view/3631>

<https://journals.francoangeli.it/index.php/icoa/article/view/3631/101>

<https://www.ilpost.it/2019/02/11/rivoluzione-iran-1979-khomeini/>

<https://www.ilpost.it/2013/08/20/la-guerra-tra-iran-e-iraq/>

[https://www.treccani.it/enciclopedia/la-guerra-in-iraq\\_%28XXI-Secolo%29/#:~:text=La%20guerra%20ha%20avuto%20il,all'espansione%20del%20fondamentalismo%20iraniano.](https://www.treccani.it/enciclopedia/la-guerra-in-iraq_%28XXI-Secolo%29/#:~:text=La%20guerra%20ha%20avuto%20il,all'espansione%20del%20fondamentalismo%20iraniano.)

<https://confronti.net/2020/09/40-anni-fa-la-guerra-iran-iraq-dalle-morti-in-trincea-alla-raffaello-affondata-da-saddam/>

<https://confronti.net/2020/09/40-anni-fa-la-guerra-iran-iraq-dalle-morti-in-trincea-alla-raffaello-affondata-da-saddam/>

<https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

[http://impiego.formez.it/sites/all/files/occupati\\_e\\_disoccupati\\_-\\_24\\_apr\\_2013\\_-\\_testo\\_integrale\\_0.pdf](http://impiego.formez.it/sites/all/files/occupati_e_disoccupati_-_24_apr_2013_-_testo_integrale_0.pdf)

<https://www.jstor.org/stable/23244806?seq=2>

<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/future.html>

## 2.1

<https://www.ilpost.it/2012/04/20/la-terza-rivoluzione-industriale/>

[https://it.wikiversity.org/wiki/Terza\\_rivoluzione\\_industriale](https://it.wikiversity.org/wiki/Terza_rivoluzione_industriale)

[https://www.scuoleasmara.it/italiapa/phocadownloadpap/userupload/Viaggio/Terze%20Medie\\_Geografia\\_Terza%20rivoluzione%20industriale.pdf](https://www.scuoleasmara.it/italiapa/phocadownloadpap/userupload/Viaggio/Terze%20Medie_Geografia_Terza%20rivoluzione%20industriale.pdf)

[http://concorsoeconomia.it/wp-content/uploads/2013/01/La\\_globalizzazione\\_Polese.pdf](http://concorsoeconomia.it/wp-content/uploads/2013/01/La_globalizzazione_Polese.pdf)

[https://it.wikipedia.org/wiki/Terza\\_rivoluzione\\_industriale](https://it.wikipedia.org/wiki/Terza_rivoluzione_industriale)

<https://it.wikipedia.org/wiki/Globalizzazione>

<https://www.economiafinanzas.com/it/tercera-revolucion-industrial/>

## 2.2

<https://www.nationalgeographic.it/l-impatto-dei-combustibili-fossili-sulla-terra>

<https://tonello-energie.com/cosa-sono-i-combustibili-fossili/>

<https://quifinanza.it/green/combustibili-fossili-cosa-sono-quali-sono/496111/>

<https://www.lenntech.it/effetto-serra/combustibili-fossili.htm>

<https://lightbox.terna.it/it/transizione/transizione-energetica#/>

<https://www.fanpage.it/innovazione/scienze/le-emissioni-di-co2-stanno-per-raggiungere-un-nuovo-record-storico/>

<https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/fact-checking-i-cambiamenti-climatici-10-grafici-32170>

<https://www.esg360.it/environmental/protocollo-di-kyoto-cose-come-nasce-e-cosa-prevede/>

<https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/registro-italiano-emission-trading/aspetti-general/protocollo-di-kyoto>

<https://www.reteclima.it/protocollo-di-kyoto/>

## 2.3

<https://www.energyup.tech/utility/energia-nucleare-vantaggi-criticita-e-prospettive-per-il-futuro/>

<https://pulsee.it/news-media/sostenibilita/energia-nucleare-cose-pro->

[contro#:~:text=L'energia%20nucleare%20%C3%A8%20rinnovabile,la%20produzione%20di%20scorie%20radioattive.](https://pulsee.it/news-media/sostenibilita/energia-nucleare-cose-pro-#:~:text=L'energia%20nucleare%20%C3%A8%20rinnovabile,la%20produzione%20di%20scorie%20radioattive.)

<https://www.geopop.it/il-disastro-nucleare-di-chernobyl/>

[https://www.storicang.it/a/le-conseguenze-disastro-nucleare-di-chernobyl\\_15527](https://www.storicang.it/a/le-conseguenze-disastro-nucleare-di-chernobyl_15527)

<https://tg24.sky.it/mondo/approfondimenti/chernobyl-disastro-storia>

[https://www.tgcom24.mediaset.it/green/infografica/l-energia-nucleare-prodotta-in-europa\\_41773680-202102k.shtml](https://www.tgcom24.mediaset.it/green/infografica/l-energia-nucleare-prodotta-in-europa_41773680-202102k.shtml)

<https://it.euronews.com/green/2023/03/27/nucleare-quali-paesi-ue-sono-a-favore-e-quali-contrari>

## 2.4

<https://www.enel.it/it/supporto/faq/quali-sono-le-energie-rinnovabili>

<https://ilgiornaledellambiente.it/energie-rinnovabili-italia/>

<https://www.enelgreenpower.com/it/learning-hub/energie-rinnovabili/italia>

<https://www.terna.it/it/media/comunicati-stampa/dettaglio/consumi-elettrici-2023#:~:text=Secondo%20le%20rilevazioni%20Terna%20illustrate,7%20GW%20rispetto%20al%202022.>

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Figure\\_3-Primary\\_production\\_of\\_energy\\_from\\_renewable\\_sources\\_EU-28\\_1990-2016.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Figure_3-Primary_production_of_energy_from_renewable_sources_EU-28_1990-2016.png)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>

<https://www.qualenergia.it/articoli/produzione-rinnovabili-italia-primi-tre-trimestri-2023/>

## 3.1

<https://www.openpolis.it/la-disoccupazione-in-ue-dopo-lemergenza-sanitaria/>

<https://www.consob.it/web/investor-education/crisi-sanitaria-economica>

## 3.2

<https://www.openpolis.it/parole/cose-il-pnrr-piano-nazionale-ripresa-e-resilienza/>

<https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza-la-grande-scommessa-per-dare-un-futuro-allitalia/>

<https://openpnrr.it/>

## 3.3

<https://www.myclimate.org/it-ch/informarsi/dettaglio-faq/cosa-e-stato-deciso-alla-conferenza-sul-clima-di-glasgow/>

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/climate-change/paris-agreement/cop26/>

<https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/2021/11/26a-conferenza-delle-parti-sul-cambiamento-climatico>

[https://www.ansa.it/europa/notizie/qui\\_europa/2021/11/18/cop26-che-cosa-e-stato-deciso-a-glasgow-tra-progressi-e-fallimenti\\_cf008fae-424a-4a04-9265-7bd9c43aa8bf.html](https://www.ansa.it/europa/notizie/qui_europa/2021/11/18/cop26-che-cosa-e-stato-deciso-a-glasgow-tra-progressi-e-fallimenti_cf008fae-424a-4a04-9265-7bd9c43aa8bf.html)

### 3.4

<https://iari.site/2022/10/31/storia-e-rapporti-tra-russia-ed-ucraina/>

<https://www.treccani.it/enciclopedia/euromaidan/>

<https://www.youtube.com/watch?v=VCXTT2Tg2PQ&t=436s>

<https://www.nationalgeographic.it/storia-e-civiltà/2022/02/la-russia-dichiara-guerra-allucraina-la-tragica-storia-che-collega-e-divide-i-due-paesi>

<https://www.savethechildren.it/blog-notizie/crisi-ucraina-russia-tutto-quello-che-c-e-da-sapere>

Il «killer» Putin fa la faccia feroce sull'Ucraina, ma la crisi ai confini dell'Europa è seria, su [linkiesta.it](http://linkiesta.it).

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/sanctions-against-russia-explained/>