

POLIARCHIE / POLYARCHIES

VOLUME 4

N. 1 2021



EUT

ISSN 2611-2914 (online)
ISSN 2611-4216 (print)

POLIARCHIE / POLYARCHIES

DIRETTORE
Giuseppe Ieraci

COMITATO EDITORIALE
Diego Abenante, Daniele Andreozzi, Serena Baldin, Federico Battera, Gabriele Blasutig, Domenico De Stefano, Daniela Frigo, Tullio Gregori, Pietro Neglie, Elizabeth Swain, Jacopo Zotti

REDAZIONE
Elisabetta De Giorgi, Giovanni Carrosio, Patrick Karlsen, Ornella Urpis, Mattia Zulianello

COMITATO SCIENTIFICO
Francesco Battezzorze (Università di Pavia), Matthijs Bogaards (Jacobs University Bremen), Anna Bosco (Università di Firenze), Giampiero Cama (Università di Genova), Bernardo Cardinale (Università di Teramo), Ian Carter (Università di Pavia), Marco Clementi (Università di Pavia), Giovanni Delli Zotti (già Università di Trieste), Paolo Feltrin (già Università di Trieste), Danica Fink-Hafner (University of Ljubljana), Damian Lajh (University of Ljubljana), Luca Lanzalaco (Università di Macerata), Liborio Mattina (già Università di Trieste), Leonardo Morlino (Luiss Guido Carli Roma), Damiano Palano (Università Cattolica Milano), Lucio Pegoraro (Università di Bologna), Franca Roncarolo (Università di Torino), Guido Samarani (Università Ca' Foscari Venezia), Mauro Tebaldi (Università di Sassari), Michelguglielmo Torri (Università di Torino), Luca Verzichelli (Università di Siena)

Poliarchie/Polyarchies è su **facebook** (*Poliarchie/Polyarchies*) e su **Twitter** (@*poliarchie*)



UPI
UNIVERSITY
PRESS ITALIANE

Opera sottoposta a peer review secondo
il protocollo UPI – University Press Italiane



Poliarchie/Polyarchies è Rivista Scientifica ANVUR, ai fini dell'Abilitazione Scientifica Nazionale, per le Aree 11, 12 e 14.

ISSN 2611-2914 (online)

ISSN 2611-4216 (print)

impaginazione e copertina
Gabriella Clabot

EUT Edizioni Università di Trieste, 2021

via Weiss 21, 34128 Trieste
<http://eut.units.it>
<https://www.facebook.com/EUTEdizioniUniversitaTrieste>

Questo volume è integralmente disponibile online
a libero accesso nell'archivio digitale OpenstarTs, al link:
<https://www.openstarts.units.it/handle/10077/20566>



Indice

ARTICOLI

- 4 Burkina Faso, Ghana, Ivory Coast: An Overview of 2020 Elections
Federico Battered
- 25 Cambiamento climatico e decarbonizzazione dei trasporti: una sfida per l'Europa per i prossimi decenni
Marco Giansoldati, Romeo Danielis e Mariangela Scorrano
- 69 Cabinet Instability and Political Polarisation in Italy (1994-2019). A Textual Analysis of the Parliamentary Debates
Tommaso Grasso
- 103 Scrittori in campo di concentramento. Vasilij Grossman e Primo Levi di fronte all'abisso
Giuseppe Ieraci
- 111 Energia dalla Terra. Dall'era energetica delle fonti fossili a un nuovo modello energetico
Michele Pipan
- 128 FORUM – *Contro la violenza. L'identità culturale per la costruzione di network di contrasto e prevenzione della radicalizzazione*

Burkina Faso, Ghana, Ivory Coast: An Overview of 2020 Elections

Burkina Faso, Ghana, Costa d'Avorio: una panoramica sulle elezioni 2020

Federico Battera

Abstract

This paper analyzes and compares three key elections selected among the ones held in 2020 in Africa, namely Ghana, Burkina Faso and Ivory Coast. The three cases were chosen according to demographic and geographical relevance and the regularity of elections. The Ghana elections confirmed a trend towards democracy and party consolidation, characterized by a two-party system. The trend of incumbent victory is also confirmed, although there is a decline in vote numbers. Both the two other cases under scrutiny shared problems of consolidation. In the case of Burkina, this was mainly due to the recent return to multipartism after the demise of Compaoré's regime. Notwithstanding this, regular elections were held under the threat of terrorism in some regions. Ivory Coast confirms the weaknesses of the democratic process due mainly to the authoritarian inclinations of the power holders. These cases were included because they were considered more interesting and less problematic than those excluded. They too offer interesting hints on regime transition and the problems of consolidation that still affect Africa.

Questo articolo analizza e compara tre elezioni chiave selezionate tra le molte tenutesi in Africa nel 2020, Ghana, Burkina Faso e Costa d'Avorio. I casi sono stati selezionati in base alla loro rilevanza demografica/geografica e al carattere regolare delle elezioni. Le elezioni in Ghana confermano il consolidamento democratico del paese e un sistema bi-partitico. Si conferma inoltre la tendenza alla vittoria del candidato presidente in carica e del suo partito, anche se con percentuali declinanti. Gli altri due casi esaminati presentano dei problemi di consolidamento. Nel caso del Burkina Faso, per il solo fatto che queste elezioni erano le seconde dalla caduta del regime autoritario di Compaoré. Tuttavia l'elezione si è svolta in un contesto di regolarità, nonostante la minaccia terroristica in alcune regioni. La Costa d'Avorio conferma la debolezza del suo processo democratico, condizionato dalle forti tentazioni autoritarie da parte di chi detiene il potere. Questi casi sono stati inclusi per il solo fatto che altri sono stati giudicati meno interessanti o più problematici. Offrono comunque degli spunti interessanti sulle transizioni e sui problemi del consolidamento democratico che ancora si registrano in Africa.

Keywords

Africa, Elections, Cleavages, Party-System, Democratization
Africa, elezioni, fratture, Sistema partitico, democratizzazione

Introduction

In our previous observatory on African elections (Battera 2020), three cases were selected, South Africa (a consolidated democracy), Tunisia and Nigeria (two countries still struggling to consolidate their democracies). Among the three West African countries here selected, only Ghana can be considered a consolidated democracy structured around a stable two-party system, while the other two are still going through their consolidation, although they present different problems. Burkina Faso is a young African democracy and if its commitment to democracy is maintained, as recent elections demonstrate, there is hope that it will soon be possible to count it among the African stable democracies. Ivory Coast, on the contrary, has been copying this basic democratization since the death of Houphouët-Boigny in 1993, and although the peaceful attitude of the Ivorian people raises many expectations, we cannot foresee the final outcome of this process. Other potential cases for this observatory had to be rejected, because many scheduled elections in Africa have been postponed. Moreover, there was a military coup in Mali, the elections were boycotted by the opposition in Guinea, there were then cases of little electoral relevance (Seychelles), and of flawed (Tanzania) or manipulated elections (Egypt). Notwithstanding their many weaknesses, the three cases chosen retain their comparative interest, both synchronically and diachronically (with previous elections). We can rank them therefore according to their democratic standards so as to offer a spectrum of elections this year.

General elections were held in Ghana on 7th December. Electors were called to elect both a President of the Republic and a National Assembly (NA). These were the eighth elections since the re-establishment of multi-party politics in 1992 and the sixth democratic elections since government change in 2000 when the National Democratic Congress (NDC), the party founded by the former autocrat Jerry Rawlings was ousted by the New Patriotic Party (NPP). Since then the two main parties have alternated in power, generally every two electoral cycles, with enough strength to govern alone¹. The perfect bi-party system is such that it can reach the point where the other parties are reduced to irrelevance. The last elections confirmed this format, and also confirmed the incumbents, although with declining numbers.

Great expectations surrounded the Ivorian elections. Re-established as a multi-party system after one low intensity civil conflict and a military coup which marked the second half of the 1990s and the early 2000s, Ivory Coast was plunged again into a short civil conflict after the 2010 presidential elections. This was resolved, thanks to international intervention. The elected President, Alassane Ouattara, was finally

¹ This particularity of the Ghanaian political system is widely discussed and analyzed by Lindberg.

sworn in in 2011, and his rival – Gbagbo – was arrested. Ouattara was re-elected in 2015 by a big coalition – *Rassemblement des houphouëtistes pour la démocratie et la paix*, RHDP – with an overwhelming majority (83.7%) and expected to leave in 2020. However, when his replacement unexpectedly passed away, Ouattara interpreted the constitution and decided to run again against the will of the opposition. A presidential election was held on 31st October (parliamentary elections are expected in 2021). Ouattara ran almost unopposed and obtained a landslide victory. Generally, elections of this kind are of little interest unless they confirm important cleavages, in this case ethno-regional. This is the case here, and will be analyzed by using voters turn out (VTO) rather than existing votes.

Burkina held general elections for the second time on 22nd November 2020. Both a President and a NA were elected with very few surprises for the incumbent President and his party. Incumbents were confirmed, but the party composition of the opposition changed. As in the 2019 Nigerian elections, these also alarmed observers because of risks of terrorism acts in some areas, notably in the North and the East. As we will see, the impact, as in Nigeria, has been less than expected. It is however early to assess the arrangement of the Burkina party system, whether it is a dominant, two- or multi-party system, because only two electoral cycles are not enough. This will depend on the ability of opposition parties to penetrate rural areas, as the incumbent party has succeeded in doing in the last few years. Avoiding one-party dominance will be a decisive test on the quality of the transition in Burkina in the near future.

Electoral participation (VTO) in the three cases was quite different. There were far greater numbers in the case of Ghana, well above its usual trends, but very low in the other two cases. However, as the Ivorian elections were boycotted by the main opposition parties, the low levels here were much more to be expected than in Burkina (see Tab. 1).

TABLE 1 – Trends (%) in Voter Turnout (VTO)¹ in the selected countries (since the introduction of multipartism)

	I election	II election	III election	IV election	V election	VI election	average
Ghana	62 (2000)	85 (2004)	69 (2008)	79 (2012)	69 (2016)	79 (2020)	74
Ivory Coast	84 (2010)	53 (2015)	54 (2020)				64
Burkina Faso	60 (2015)	51 (2020)					55

¹ Presidential elections first round data (first elections considered in Ghana: 2000)

The Democratic Trailblazer: Ghana and the two-party system

Ghana is not the only two-party system in Africa. Nigeria and Zambia are possibly going to achieve the same condition, but Ghana has long been alone in a continent characterized by flawed legislatures or unmovable parties in power. There are no established reasons for this, from its transition to multiparty politics in 1992, to the 2000 general elections, the party system has become firmly founded on two main parties which alternate in power.

In Ghana, elections are held every four years. Since 2000, six electoral cycles have been held and elections have been regular, free and with good standards of fairness. Preliminary statements by the EU have pointed this time to a well-conducted process but also to a certain misuse of state resources in favor of incumbents, a situation which is widespread in Africa. However, as elsewhere, it is also common that incumbents can lose elections in spite of the advantages they enjoy. These elections are no exception, as we will see by analyzing the NA vote.

Elections are held both for a President, who is also the Head of Government and a Parliament (NA). Usually the main opposition party does recognize the result, however when differences are very narrow, the defeated party files an appeal to the Supreme Court. VTO is generally high if compared to a continental and regional scale (see Tab. 1). The electoral system is a single-member districts system (commonly referred to as first-past-the-post; FPTP) for the NA. A two-round system is in force in the event that presidential candidates win a simple majority. This condition occurred only twice in 2000 when John Kufuor (NPP) defeated John Atta-Mills (NDC) and in 2008 when John Atta-Mills defeated the current president, Nana Akufo-Addo (NPP). The latter finally became president in 2016 defeating Mahama (NDC), who won in 2012 against the same Akufo-Addo. Notice that, Mahama was still the opponent of Akufo-Addo this time (2020), which confirmed the incumbent with a difference of half a million votes (51.3% vs. 47.4). Since candidates are selected through primaries, we can conclude that a problem of change of the political leadership in the two parties does exist. There is however, little effect on the quality of participation, which is generous.

The two parties have different ideological references and in the 2000s have developed divergent agendas and electoral manifestos. The NPP looks back to the Busia-Danquah liberal tradition, while the NDC, which was founded by Jerry Rawlings, stays at the center-left of the political spectrum. In so doing the latter has inherited part of the constituencies of the Nkrumahist tradition, while true Nkrumahist parties today are irrelevant. Notwithstanding this, a certain ethno-regional anchoring is evident for both. Since its foundation in 1992, the NPP has always won in the Ashanti region, home of the same ethnic group, in the same region where the predecessors NLM (National

Liberation Movement) also won most of the seats in 1956, as the PP (Progress Party) did in the 1969 NA election, the last multiparty elections before 1992. Symmetrically, the Volta region, now reduced, to its southern part, after the Oti ‘secession’, has always been a Nkrumahist region. Since 1992 it has plebiscited the NDC with overwhelming majorities (an average of 71.7% in the NA elections). Ethno-regional cleavages however couple with developmental cleavages. The great North – Northern, Savannah, North East, Upper West and Upper East regions, what was once the Northern Territories – has developmental indexes (HDI) below the national average, and generally speaking support the NDC, with some exceptions due to local circumstances. With this regional anchorage, elections are therefore won over the ability to mobilize voters (VTO) and work on local dissatisfaction. If regional attachment is true for some voters, others’ votes regionally swing.

TABLE 2 – Regional split in Presidential elections in Ghana (II round)

REGION	YEAR						
	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020
Upper W.	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC
Upper E.	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC
Northern	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC
<i>North East¹</i>							NPP
<i>Savannah</i>							NDC
Volta	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC	NDC
<i>Oti</i>							NDC
<i>Brong Ahafo²</i>	NDC	NPP	NPP	NDC	NDC	NPP	NPP
<i>Bono</i>							NPP
<i>Bono East</i>							NDC
Ashanti	NPP	NPP	NPP	NPP	NPP	NPP	NPP
Eastern	NDC	NPP	NPP	NPP	NPP	NPP	NPP
Western	NDC	NPP	NPP	NDC	NDC	NPP	NPP
<i>Western N.</i>							NDC
Central	NDC	NPP	NPP	NDC	NDC	NPP	NPP
Greater Accra	NDC	NPP	NPP	NDC	NDC	NPP	NDC

¹ New regions created as a result of the 2018 referendum in *italics*. They were created by splitting regions in the upper row in the table.

² Brong Ahafo no longer exists as a result of the 2018 referendum and was split into three: Ahafo, Bono and Bono East.

With a stable two-party system, the correlation between the NA and Presidential elections is strict. For example, in 2016 (2020 data are not yet available), Akufo-Addo managed to obtain 53.7% of the national vote and his party 52.5%. However, changes in performances of the parties locally and the electoral system (FPTP) had an impact on the number of MPs elected. For example, this election produced a hung parliament, while generally in the past, more stable majorities were achieved. This will force the NPP to co-opt the only independent MP elected in the NA to nuance the veto power of the opposition². A condition that is similar to that of 2000 when the NPP failed to achieve an absolute majority in the NA.

TABLE 3 – MPs by party in Ghana (since 2000)

PARTY	YEAR					
	2000	2004	2008	2012	2016	2020
NPP	99	128	107	122	169	137
NDC	92	94	116	148	106	137
others/vacant	9	8	7	5	0	1
Total	200	230	230	275	275	275

Given the electoral system which rules NA's elections, winning at the constituency level is therefore crucial. If Ashanti and Eastern (since 2000) are regionally stable in the hands of the NPP, with some differences at the constituency level, and the Great North and the Volta in those of the NDC, much of the battle revolves around those constituencies which swing. They concentrate in great numbers in Brong Ahafo, Western, Central and Greater Accra. In particular, the latter counts for about 2.6 millions of votes out of a total of 13.5 million. However, in the Greater Accra votes are highly contested and generally split perfectly. In 2020, more than 1.2 million of votes went to the NPP and 1.3 to the NDC. The latter obtained 20 MPs against 14 for the NPP. Changes in the composition of the NA are provided in Tab. 4.

² The independent MP was elected in the Ashanti region where the NPP managed to elect 42 out of 47 candidates.

TABLE 4 – MPs by party and region in Ghana (2016-20)

REGION	2016		2020		NPP +/-	NDC +/-
	NPP	NDC	NPP	NDC		
Upper W.	5	6	3	8	2	+2
Upper E.	3	12	1	14	2	+2
Northern	9	9	9	9	=	=
North East	3	3	4	2	+1	1
Savannah	1	6	3	4	+2	2
Volta	0	18	0	17	=	-1
Oti	1	7	0	8	1	+1
Brong Ahafo	4	2	4	2	=	=
Bono	11	1	6	6	5	+5
Bono East	5	6	3	8	2	+2
Ashanti	44	3	42	4	2	+1
Eastern	27	6	25	8	2	+2
Western	13	4	9	8	4	+4
Western N.	3	6	3	6	=	=
Central	19	4	10	13	9	+9
Greater Accra	21	13	14	20	7	+7
Total	169	106	137	137	32	+31

As the table shows, the NPP lost weight everywhere with marginal exception in North East and Savannah. It is interesting to note that although Akufo-Addo (NPP) managed to obtain 75,000 votes more than his rival, Mahama, in Central, and 90,000 in Bono, his party lost respectively 9 and 5 seats, in those regions. This stresses the importance of campaigning locally as well as nationally. Nationally, 2.3 million of new electors were called to cast their votes in 2020. Since VTO increased by 10% that means that actually 2.5 million of valid votes were recorded. 1.5 million were captured by the NDC, the remainder went to the incumbent NPP. The relative decrease impacted badly on the numbers of the NPP in the NA but was not enough to impede Akufo-Addo from being sworn in again. Economic uncertainty owing to the pandemic probably had an effect although the government managed to implement a num-

ber of relief measures, included provisions for vulnerable people and small-medium enterprises, but these elections probably show that the tide is changing again, this time in favor of the NDC. Much of this however will depend on the ability of parties to rejuvenate their political personnel.

Ivory Coast: The Unending Story of Democratic Transition

Since the return to multipartism in 1990, Ivory Coast have held six Presidential elections and five Parliamentary ones. None of these has been fully free or to say the least, fair. Furthermore, the decade between 2000 and 2010 was electorally suspended. The country was divided in two, following the first civil war that broke out in 2002.

Since the death of the charismatic and all-powerful Houphouët-Boigny in 1993, politics have always been monopolized by three main leaders and their respective parties, with the exception of the short interlude of General Robert Guéï (1999-2002): Henry Konan Bédié (PDCI-RDA, *Parti démocratique de la Côte d'Ivoire – Rassemblement démocratique africain*), Laurent Gbagbo (FPI, *Front populaire ivoirien*) and Alassane Ouattara (RDR, *Rassemblement des républicains*). These ageing leaders (none of them are under 75 years) still control their respective parties, even if Laurent Gbagbo is banned from returning to Ivory Coast pending the appeal of prosecutors against the International Criminal Court dismissal of his crimes against humanity which were filed following his arrest after the violence that marked the December 2010 presidential elections. These three leaders and parties show an important geographical anchoring, which deserves to be explored.

Ivory Coast does not hold general elections, although the president is head of the government as in the neighboring Ghana. Following a 'French model', presidential election is held before parliamentary elections. Changes in the constitution have however altered the electoral timing and since 2010 parliamentary election for a NA³ is held the year following presidential election. The 2020 electoral year was therefore marked only by the presidential election.

Although the political scene turns around these three actors, the 2020 elections were marked by the absence of one or more among the main contenders. Alassane Ouattara interpreted the 2016 constitutional changes as a reset of the two term limits and decided to run for the third time. He ran practically unopposed since

³ A Senate was also created in 2016 following a referendum. The Senate has 99 indirectly elected members who represent regions, 1/3 of them appointed by the President. Given its poor democratic profile – it is today monopolized by the party in power – much will depend on its concrete powers.

the major opponents rejected the move and decided to boycott⁴. Ouattara's decision came after the unexpected death (July 2020) of his successor, Amadou Gon Coulibaly. The ascension of Gon Coulibaly had already marked the collapse of the RHDP (*Rassemblement des houphouëtistes pour la démocratie et la paix*) as an alliance (created in 2005) between the RDR and PDCI. The RHDP is therefore today a party dominated by the RDR cadres. Since then, the PDCI has regained its autonomy, and the two-year period before 2020 election was marked by the rapprochement between the PDCI and the FPI, even though they had actually been staunch rivals since the 1980s. To these developments must be added the invalidation by the Constitutional Council of the candidature of former Prime Minister (2007-2012), Guillaume Soro, whose new political group, the GPS (*Génération et peuples solidaires*), had a good chance to challenge the RHDP in the Northern areas. Soro had to face a corruption charge and another related to war crimes.

This was not the first election characterized by the absence of one of the three contenders. Since the death of Houphouët-Boigny this has been the rule and the three have never had the opportunity to challenge one another fairly, with the exception of the 2010 presidential election, when Bedié (PDCI) rallied behind Ouattara, during the run-off. The following table summarizes this situation. Boycotts or legal provisions that precluded the participation of Ouattara (as in the 1990s) created this abnormal condition which was at the root of the two civil conflicts/post electoral turmoil by the beginning of 2000s and in 2010.

This same condition makes comparison hard. However, it must be noted that elections if generally unfair, with the possible exception of the 2010 Presidential election, are not completely unfree, so some comparison could be attempted.

The three main parties have different ideological references. The FPI, founded in the 1980s by Laurent Gbagbo when in exile, considers itself as a leftist party (it was part of the Socialist International up to 2011). The other two belong to the same political centrist tradition marked by the thirty years long in power of Houphouët-Boigny and his PDCI-RDA, which had already acquired dominance in Ivorian politics under late French colonialism. The party split after the death of Houphouët-Boigny before the 1995 elections over the leadership struggle. Since Bédié was a Baoulé as Houphouët-Boigny, the PDCI maintained its grip on the party structures of most of the South and the East, while since Ouattara was a northerner (of the Dioula ethnic group) and, supposedly, a Muslim, the RDR, the new party, was able to control most of

⁴ Actually, Kouadio Konan Bertin (KKB) ran as independent, obtaining a meagre 2.0%. KKB was a member of the PDCI who defected from the party, when the party decided to remove him from the primary campaign.

TABLE 5 – Main parties/candidates and their participation in elections in Ivory Coast (since 1995)

PARTY	YEAR								
	1995P ¹	1995A	2000P	2000A	2010P	2011A	2015P	2016A	2020P
PDCI	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO
RDR	NO	<i>NO</i> ²	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES
FPI	NO	<i>NO</i> ²	YES	YES	YES	NO	<i>NO</i> ³	NO	NO

¹ Presidential elections are labelled with a “P”; NA elections with an “A”.

² Actually, the RDR and the FPI both participated in a united front, but the results were not representing the real weight of those parties because they started campaigning only few days before the election day and with incomplete lists after lifting an initial boycott.

³ During 2015 presidential election, the FPI actually split between hard-liners and soft-liners. The former decided to boycott in protest against Gbagbo’s trial. Pascal Affi N’Guessan decided to run, obtaining 9.3% nationally. This result does not correspond to the real weight of the party.

the PDCI structures in the North. The Coast and the South-West corner of the country, where Gbagbo hails from, went mostly into the hands of the FPI. This triple cleavage was confirmed during all the elections even if the three opponents, with the exception of the first round of the 2010 presidential election, never fully competed one against the other, either because one was excluded or because the other two coalesced, as happened during the second round of the same 2010 election. This regional/ethnic divide coupled with a developmental one; most of the north is still poorer than the south, and for a long time was a labor basin for the central/southern cocoa plantation system (Woods 1988: 106).

The latest election confirmed this cleavage as is shown in the following table (tab. 6) which compares the 2020 election with the first round of the 2010 election. Similar to Ghana, presidential elections are held with a two-round system in the event that none of the candidates are able to win an absolute majority in the first round. Presidents are elected for a five-year term. In order to describe the regional anchoring of parties, electoral data are disaggregated according to regions. Regions are ‘assigned’ to a party (candidate) wherever it (he) obtained an absolute majority (‘X’; strongholds) as far as 2010 election is concerned, and assigned to Ouattara or the opposition – this time made of Gbagbo plus Bédié supporters – according to VTO, as far as the 2020 election is concerned. Since the 2020 election was marked by a Ouattara solo, and a national VTO average of about 54% was recorded, Ouattara’s strongholds are marked with a ‘X’ only when more than 80% of VTO was recorded in a given region. Those regions

were VTO was below 40% were considered opposition strongholds. The regions, which numbered 19 in 2010, are now 31. These new administrative borders were generally obtained by splitting old regions, elevating some departments to regional status. Since

TABLE 6 – Parties regional anchorage in Ivory Coast (by region) 2010-2020

	RDR/RHDP (Ouattara) 2010	RDR/RHDP (Ouattara) 2020	PDCI (Bédié) 2010	FPI (Gbagbo) 2010	PDCI+FPI 2020
Agnéby				X	
<i>Agnéby-Tiassa</i>					X
Bafing	X	X			
Bas-Sassandra					
<i>Nawa</i>					X
<i>San Pedro</i>					X
Denguélé	X				
<i>Folon</i>		X			
<i>Kabadougou</i>		X			
Fromager/ <i>Goh</i>				X	X
Lacs			X		
Moyen-Cavally				X	
<i>Cavally</i>					X
M-Comoé/ <i>Indénié-D.</i>					X
N'zi-Comoé			X		
<i>Moronou</i>					X
<i>N'zi</i>					X
Savanes	X				
<i>Bagoué</i>		X			
<i>Poro</i>		X			
<i>Tchologo</i>		X			
Sud-Comoé				X	X
V. du Bandama					
<i>Béré</i>		X			
Worodougou	X	X			
Zanzan					
<i>Boukani</i>		X			

the list is long, in order to limit the comparison between strongholds it was decided to include in the table only those regions labelled as such. New ones are found in the first column in *italics* under the name of the larger region before the split.

During the first round of presidential elections in 2010, Gbagbo obtained 38.0% of the national vote. Ouattara, who obtained 32.1%, came in at second place. Bédié came third with 25.2%. The latter two converged and Ouattara was elected with 54.1% after controversy and an eruption of political violence which took a toll of 3,000 people killed after the second run. VTO dropped very slightly during the second round (81.1 against 83.7% in the first round). This was a much contested election. Around 2/3 of Bédié voters followed his re-alignment towards Ouattara while the others opted for not voting or decided to vote for Gbagbo. Most of the latter were southerner voters. If we analyze vote trends during the first round, we can notice that Ouattara's (RDR) most important strongholds were all in the North during both elections; Denguélé, where he recorded 93.4% in 2010, and Worodougou (87.1%). Bédié's strongholds lie in the Centre-West – Lacs (69.0%) and N'zi-Comoé (65.5%) – home of his Baoulé ethnic group. While Gbagbo's most important strongholds are found in Agnéby (74.1%) and Sud-Comoé (55.1%), all situated in the South⁵. There is a long history of opposition in certain southern areas towards the PDCI policies during the one-party regime, especially against uncontrolled immigration from Northern areas and from northern neighboring countries (a quarter of the entire Ivorian population is estimated to be made of immigrants, half of them of burkinabé origins), as well as between Bété and Baoulé. Immigration completely changed the country's outlook especially in the Centre-South and today about two thirds of the Muslims, who are for the most of Northern origin, are found in the South (Miran-Guyon 2017). This polarization increased during the late 1980s, due to the economic crisis, which exploded after the death of Houphouët-Boigny (1993), and was fueled by the main three parties. The issue of *Ivrité* (i.e. citizenship), which means the right of voting and access to land in mixed areas, has never been fully addressed. It became an issue of contention between the RDR on one side opposed to FPI and the PDCI, with the latter recently accusing the party in power of inflating the electoral lists of non-citizens, as the same PDCI did under the late Houphouët-Boigny regime in the south-west areas, in order to limit the FPI chances of success. It was the same issue that controversially prevented Ouattara from running in 1995 and disqualified him again in 2000, after having been Prime minister under Houphouët-Boigny, between 1990 and 1993. The issue re-emerges before each election and leads to frequent ethnic clashes. In 2014, a new law was enacted allowing thousands of first generation immigrants to claim citizenship.

⁵ For more details on FPI electoral strongholds see Crook (1997: 221-222).

Given this polarization we expected to find correlation between the votes cast in 2010 (first round) and those cast in 2020. This expectation was generally confirmed. The most outstanding results in VTO were found in Folon (99.1%), Kabadougou (98.0%) and Worodougou (97.8%). Folon and Kabadougou were formerly part of the Denguélé region, which no longer exists as such. Worodougou was also split into two, one part retaining its older name, the other now Béré. Certainly, such percentages are dubious, and manipulation of votes was undeniable but it is also true that such manipulations were more common in areas strictly controlled by the RDR/RHDP. The most meagre results in participation were all recorded in the Centre-South and, most interestingly in the areas where PDCI partisanship is stronger, such as in N’zi (16.8%), Moronou (18.7%), while generally, in areas that supported Gbagbo in 2010, VTO was under 40% but above 30. If we overlap such a map with that of the ZDC (*zone de confiance*), the buffer zone, which during the tenure of Gbagbo divided the country into two parts, one ruled by the FN (*Forces Nouvelles*) and one ruled by Gbagbo there is almost a perfect coincidence, with the exception of the central areas, those inhabited by the Baoulé.

We can, therefore, consider this election as a missed opportunity to move forward along the democratization path and a failure of the political class, still divided on the same issues and unable to rejuvenate. The inability to move on poses serious doubt on the ability of the country to stabilize, notwithstanding the good record of its administration. The country under Ouattara’s leadership recorded an impressive boost in the economy and infrastructure – access to water and sanitation, roads, etc. – improving well above regional standards, but the year before election was also marked by an increase in political tensions and ambiguous laws on media freedom. However, also the electoral boycott by the opposition proved to be a weak strategy. Ouattara, indeed was sworn in with a stable majority in the NA⁶.

Burkina Faso: A Transition under Threat?

Burkina completed the transition towards democracy after a pro-democratic military coup, following a popular uprising in 2014. The first General elections were held in 2015 followed by the 22nd November 2020 elections. The 2015 elections ended the twenty-seven years in power of Blaise Compaoré and of his once dominant party, the CDP (*Congrès pour la Démocratie et le Progrès*). Actually, the 2014 political crisis was

⁶ Data available on the net put the RHDP at 167 MPs out of a total of 255 in the NA. However, 77 of these should be part of the PDCI, putting the total of MPs controlled by Ouattara under the absolute majority, unless we include the great part of the independent MPs (76), part of whom must be of FPI affiliation.

anticipated in January 2014 by the defection from the CDP of the founders of the MPP (*Mouvement du Peuple pour le Progrès*, MPP), which now rules the country. Roch Marc Christian Kaboré, the current president of the Republic is the leader of the party. He was first elected in 2015 with a generous 53.5%. Presidential election is held with a two-round system, as in Ivory Coast and Ghana. However, during both 2015 and 2020 a run-off was not needed and again Kaboré was re-elected, this time with 57.9% of the votes cast (see Tab. 7).

TABLE 7 – Electoral results and trends in Presidential elections (Burkina Faso)

Candidate %	Year of Election	
	2015	2020
Kaboré (MPP)	53.5	57.9
Komboïgo (CDP)		15.5
Diabré (UPC)	29.6	12.5
Others	16.9	14.1
Candidate Votes	2015	2020
Kaboré (MPP)	1,669,000	1,655,000
Komboïgo (CDP)		443,000
Diabré (UPC)	925,000	357,000
Others	716,000	405,000
Total valid votes	3,310,000	2,994,000

The landslide victory of the incumbent came with an important drop of the VTO (from about 60% to a certified 50.8%), which remains, however, a respectable result considering the very low literacy rate (38%) if compared to that of the other two cases under analysis (literacy rate in Ghana is put around 79%; 47% in Ivory Coast). Another important change with the 2015 election is the rank of the main opposition party, which is reflected in the NA election (see table below). The former dominant party under the authoritarian regime, the CDP, which was not disbanded after the 2014 revolution was, indeed, able to recover lost ground, coming second in

the general elections. The 2020 elections marked also the collapse of the most vocal opponent, Diabré, and his party, the UPC (*Union pour le Progrès et le Changement*), founded in 2010, under the previous regime, and the emergence of a new one, the NTD (*Nouveau Temps pour la Démocratie*), founded in 2015, by Vincent Dabilgou, who was close to the Compaoré regime before his demise.

TABLE 8 – Electoral results in NA elections (Burkina Faso)

Parties (MPs)	Year of Election		
	2015	2020	+/-
MPP	55	56	+1
CDP	18	20	+2
UPC	33	12	-21
NTD	3	13	+10
Others	18	26	+8
Total	127	127	

Both the 2015 and 2020 NA elections did not result in one-party majorities. The NA is elected through a proportional representational system, where 111 MPs are elected in 45 electoral provinces (each elects between two and nine MPs) and 16 on a national list. This enhanced the chances of smaller parties to be represented and the formation of coalitional governments. The MPP secured less than the absolute majority to rule alone, forcing it to co-opt other parties in order to enlarge the presidential majority. Following the 2020 election, the majoritarian party was able to co-opt into the government Diabré and his party, the UPC, which in 2010 was formed on an anti-regime platform and campaigned for a radical change. That was a clear departure from CDP politics and its heirs, as it is the MPP. Together with the NTD of Vincent Dabilgou, the presidential coalition – *mouvance présidentielle* – could then count on a stable majority. Burkina is a semi-presidential republic and the Prime Minister is the head of the government. Christophe Dabiré, a member of the MPP and a technocrat, has been holding the position since 2019 and was reconfirmed with a new government after 2020.

Although a multi-ethnic country, contrary to the other two cases here analyzed, Burkina Faso is not characterized by an important ethnic polarization at the national

level with few impacts during presidential election. Ethnicity does count, however, for NA elections, in the meaning that chances to be elected by would-be MP lies in their connection with local constituents. Kaboré is a Christian and a Moagha (the Mossi ethnic group) – the most important ethnic group in the country – but he was able to secure his election in all the electoral provinces except for two (one, the Boulgou province is the home of the Bissa and voted in large part for Diabré who is from the Bissa ethnic group, and his party).

Burkina is also multiconfessional as Ivory Coast, with a Muslim majority of about 60%. With the exception of the north-eastern corner of the country, where Islam took stronger roots in the past, Islam, Christianity and Traditional religions all coexist among the same ethnic groups, mixed families are common, and religious mobility is high. However, also Burkina became vulnerable to the religious radicalization which hit Islam in the Sahel area in the last few decades. It must be noted that nationally a certain dissatisfaction among Muslims does exist because of an alleged dominance of Christians in the public administration. Since 2015, areas bordering Mali and Niger were home to religious violence. The government responded militarily but with poor results. About a million internally displaced persons (IDPs) were recorded. Such violence could have contributed to the drop in VTO, although participation in the areas under terrorist threat was not different to the average in rest of the country.

As mentioned above, the CDP was able to regain some positions in 2020. In 2015, after the revolution, the CDP elected as its President Eddie Komboïgo. In July 2015, he was designated as the CDP's candidate for the October 2015 presidential election, but was thereafter barred from standing. The CDP had no presidential candidate at that time; however, it won 18 out of 127 seats in the concurrent parliamentary election. After these elections the party leaders formed a coalition which stood in opposition to the MPP. Also Diabré (UPC), formed an opposition coalition and refused to join the coalition led by the CDP, asking for real change.

It must be noted that the ruling party – the MPP – with the demise of Compaoré was able to realign most of the CDP cadres, especially in rural areas. The secession of the MPP from the CDP did not come from programmatic or ideological differences but over the struggle for succession in the CDP, Compaoré having the intention to promote his brother François to the top. Since we consider that Burkina is a mainly rural country and the rural vote counts much more than the urban, this explains the declining performances in 2020 of the UPC, which has poor roots in the countryside. From 2015 to 2020, both the MPP and the CDP, which are in opposition to the MPP, were able to strengthen their grip on rural areas, counting on durable patronage networks that developed during the former regime. Municipal elections which were held in May 2016 contributed to strengthening these networks. The MPP obtained 10,749 seats

out of a total of 18,552, the UPC 2,974, and the CDP 2,053 (it held previously 12,340). Elected municipal governments are important because they provide local-level public services. However, they remain dependent on the center and therefore on those who hold the financial resources. The same resources allowed the MPP to activate its machinery for the 2020 national campaign. The UPC was not endowed with similar resources, while the CDP maintained and was able to nourish a network of local cadres who were unsatisfied by the delivery of central resources locally. The MPP performed well almost everywhere, with the exception of three out of a total of 45 provinces and probably with a different electoral system it could have sweeping the MPs' posts.

Chances for the consolidation of democracy will reside on the ability of the government to counter political destabilization in the areas affected by terrorism together with improvements in economic and developmental performances. Burkina remains a poor country much dependent on international aid. In this case, the formation of a bloated government after elections sustained by a large coalition will probably contribute to defuse the impact of growing cleavages and the feelings of abandonment by the state, much more than a government and a NA dominated again by a single party as in the other two cases. The strong legacy of civil activism, the vocal role of trade unions, the Sankarist tradition of much of the smaller parties,⁷ even if concentrated in the small urban areas, should keep the government on the right path avoiding the temptations to rule as before.

⁷ The most robust among them is the *Union pour la Renaissance/Parti Sankariste*, which obtained five seats in the NA.

Bibliography

Apter, D. E.

1963 *Ghana in Transition*, New York, Princeton University Press.

Ayee, J.R.A.

2009 "The evolution and development of the New Patriotic Party in Ghana", Occasional paper no. 19, South African Institute of International Affairs.

Battera, F.

2020 'Africa 2019: An Overview on Three Key Elections', *Poliarchie/Polyarchies*, 3, 1, pp. 26-44.

Bob-Milliar, G. M.

2012 'Political party activism in Ghana: factors influencing the decision of the politically active to join a political party', *Democratization*, 19, 4, pp. 668-689.

Crook, C.

1997 'Winning Coalitions and Ethno-Regional Politics: The Failure of the Opposition in the 1990 and 1995 Elections in Côte d'Ivoire', *African Affairs*, 96, 383, pp. 215-242.

Englebert, P.

2018 *Burkina Faso: Unsteady statehood in West Africa*, New York, Routledge.

Faanu, P. and Graham, E.

2017 'The Politics of Ethnocentrism: A Viability Test of Ghana's Democracy?', *Insight on Africa*, 9, 2, pp. 1-18.

Fauré, Y.-A. and Médard, J.-F.

1982 *Etat et bourgeoisie en Côte-d'Ivoire*, Paris, Karthala.

Harsch, E.

2009 'Urban Protest in Burkina Faso', *African Affairs*, 108, 431, pp. 263-288.

2017 *Burkina Faso: a history of power, protest and revolution*, London, Zed Books Ltd.

Lindberg, S. I. and M.K.C. Morrison

2005 'Exploring voter alignments in Africa: core and swing voters in Ghana', *Journal of Modern African Studies*, 43, 4, pp. 1-22.

Miran-Guyon, M.

2017 'Muslim society and the Ouattara regime in Côte d'Ivoire. Partial elective affinities', *Afrique contemporaine*, 263-264, 3-4, pp. 249-254.

Snyder, J.

2000 *From Voting to Violence: Democratization and Nationalist Conflict*, New York, Columbia University.

Sitography

IPU parlaine: database on national parliaments (<http://archive.ipu.org/parline-e/parlinesearch.asp>)

EISA: Electoral Institute for Sustainable Democracy in Africa (<https://www.eisa.org.za/>)

African Elections Database (<https://africanelections.tripod.com/>)

ECG: Electoral Commission of Ghana (<https://www.ec.gov.gh/>)

Conseil Constitutionnel-Côte d'Ivoire (<http://www.conseil-constitutionnel.ci/>)

Conseil Constitutionnel-Burkina Faso (<https://www.conseil-constitutionnel.gov.bf/accueil>)

Local press

Other sources

Bertelsmann Stiftung's Transformation Index (BTI)

2020 *Country Report. Côte d'Ivoire*.

Electoral Institute for Sustainable democracy in Africa (EISA)

2020 *Mission d'évaluation preelectorale de EISA en republique de Côte d'ivoire. Resume du rapport*. Abidjan, Juin-Juillet-Août 2020.

International Crisis Group (ICG)

2013 *Burkina Faso : avec ou sans Compaoré, le temps des incertitudes*. Rapport Afrique N°205. Bruxelles, 22 juillet 2013

International Crisis Group (ICG)

2016. *Burkina Faso: transition acte II*. Briefing Afrique de Crisis Group N°116. Dakar/Bruxelles, 7 janvier.

International Crisis Group (ICG)

2016 *Burkina Faso: préserver l'équilibre religieux*. Rapport Afrique N°240. Bruxelles, 6 septembre 2016.

International Crisis Group (ICG)

2020 *Côte d'Ivoire: reporter pour dialoguer*. Briefing Afrique de Crisis Group N°161. Abidjan/Bruxelles, 29 septembre 2020

Institute for Security Studies (ISS)/PSC Report

2019 *As 2020 approaches, Côte d'Ivoire is faced with its old demons*.

Lankoandé, W. H.

2020 *Burkina Faso's rocky road to democratic consolidation*. Clingendael Institute.

Patuel, F.

2020 *Dégradation de l'espace civique avant les élections dans les pays francophones de l'Afrique de l'Ouest. Études de cas: Bénin, Côte d'Ivoire, Guinée, Niger et Togo*. CIVICUS Monitor.

Union Africaine (UA)

2020 *Mission d'observation électorale de l'Union Africaine dans le cadre de l'élection présidentielle du 31 octobre 2020 en république de Côte d'Ivoire. Déclaration préliminaire*, Abidjan 2 Novembre.

About the Author

Federico BATTERA is Associate Professor of African Political Systems at the Department of Political and Social Sciences – University of Trieste – Italy. He is the author of a series of articles and chapters on Somali, Kenyan, Zambian and North-African and Middle East politics and history. He recently published on the *Journal of Asian and African Studies* and on *Contemporary Arab Affairs*.

FEDERICO BATTERA

Department of Political and Social Sciences, University of Trieste, Piazzale Europa, 1 Trieste, 34127, Italy

e-mail: FEDERICO.BATTERA@dispes.units.it

Climatic change and the decarbonisation of transport: a challenge for Europe for the next decades

Cambiamento climatico e decarbonizzazione dei trasporti: una sfida per l'Europa per i prossimi decenni

Marco Giansoldati, Romeo Danielis, Mariangela Scorrano

Abstract

The paper presents a discussion on the role of transport in climate change. Unlike other sectors of economic activity in Europe, we witnessed an increase in the amount of CO₂ emissions released in the atmosphere in the last three decades due to transport, pushing European leaders to take actions to counteract this trend. We argue that the decarbonisation of transport can take place by the public decision maker through carbon pricing policies, defining emission standards and stimulating technological innovations, such as the use of biofuels, hydrogen and electromobility. We focus on the case of the European Union which outlined the need to embark on a new economic, social and political paradigm in December 2019 through the European Green Deal, with the ultimate goal of reaching the complete elimination of greenhouse gas emissions by 2050. The paper highlights the progress of member states towards decarbonisation in the period between 2015 and 2018 and explains how they plan to achieve the emissions and energy efficiency targets set by the European Commission for 2030. The examination of the National Energy and Climate Plan highlights that the two main paths member states took to achieve carbon neutrality are the use of biofuels and the uptake of electric vehicles. The work underlines how difficult it is to undertake an analysis of possible scenarios towards decarbonisation because there are factors tightly connected with the possibility to achieve often radical technological innovations. We emphasize how important it is to devote public resources to information campaigns on the evolution of clean technologies and on the need to spread the of environmental sustainability to the broadest share of the population.

Il contributo presenta una discussione sul ruolo dei trasporti nel cambiamento climatico. A differenza degli altri settori di attività economica, quello dei trasporti ha visto crescere in Europa nel corso degli ultimi tre decenni la quantità di emissioni di CO₂ rilasciata nell'atmosfera, ponendo i leader europei di fronte alla necessità di dar vita ad azioni atte a contrastare questa tendenza. Sosteniamo che la decarbonizzazione dei trasporti può avvenire da parte del decisore pubblico attraverso politiche di *carbon pricing*, definendo standard di emissione e stimolando le innovazioni tecnologiche, come il ricorso ai biocarburanti, l'idrogeno e l'elettromobilità. L'Unione Europea ha delineato la necessità di imboccare un nuovo paradigma economico, sociale e politico nel dicembre 2019 attraverso la redazione dello *European Green Deal*, con l'obiettivo ultimo di giungere al 2050 al completo annullamento

delle emissioni di gas ad effetto serra. Il contributo evidenzia i progressi dei Paesi membri verso la decarbonizzazione nel periodo tra il 2015 e il 2018 ed espone come gli stessi contano di raggiungere gli obiettivi di emissioni ed efficientamento energetico stabiliti dalla Commissione Europea per il 2030. L'esame dei Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima evidenzia che le due principali strade imboccate dagli stati membri per raggiungere la neutralità carbonica sono il ricorso ai biocarburanti e la diffusione dei veicoli elettrici. Il lavoro sottolinea come sia arduo realizzare un'analisi sui possibili scenari verso la decarbonizzazione perché vi sono fattori fortemente connessi con la possibilità di realizzare innovazioni tecnologiche spesso radicali. Il lavoro sostiene l'importanza di dedicare risorse pubbliche a campagne informative sull'evoluzione delle tecnologie pulite e sulla necessità di diffondere la cultura della sostenibilità ambientale ai più ampi strati della popolazione.

Keywords

Transportation, decarbonization, European Green Deal, scenarios, biofuels, electromobility, energy mix
Trasporti, decarbonizzazione, European Green Deal, scenari, biocarburanti, elettromobilità, mix energetico

Introduzione

Il cambiamento climatico è fenomeno in atto di cui vi è robusta evidenza scientifica. Vi sono eventi naturali sempre più ricorrenti che confermano la presenza di un surriscaldamento globale di cui i decisori politici sono chiamati a tener conto per evitare di raggiungere un punto di non ritorno con effetti drammatici sull'ecosistema e sulla sopravvivenza della specie umana nei prossimi decenni.

Il tema della sostenibilità è ampiamente presente nei dibattiti politici ed economici, ed il pubblico ne è partecipe in virtù di una sempre maggiore consapevolezza della relazione tra attività antropica e degrado ambientale. Ciò è soprattutto vero negli Stati più industrializzati che, presumibilmente più di altri, si trovano nella posizione di poter modificare le proprie strutture produttive per abbracciare un paradigma che includa la sostenibilità all'interno delle consolidate logiche dell'economia di mercato. I Paesi in forte industrializzazione, in primis la Cina, sembrano impegnati in uno sforzo per raggiungere un equilibrio tra le esigenze di sviluppo economico con quelle relative alla necessità di preservare l'ecosistema. Allo stesso tempo, però, è opportuno sottolineare come proprio nei Paesi in rapido sviluppo il mix energetico per la generazione di energia elettrica veda ancora largamente prevalere le fonti fossili. È altrettanto vero che anche alcuni Paesi di consolidata industrializzazione faticano più di altri a spostare il proprio mix energetico a favore delle fonti rinnovabili, come nel caso

di alcune aree degli Stati Uniti ove la dipendenza dai combustibili fossili può derivare dalla dotazione mineraria dello Stato e da un orientamento politico più conservatore, come nella Virginia Occidentale.

L'Europa, gli Stati Uniti ed i Paesi di più recente industrializzazione si sono posti obiettivi di decarbonizzazione a breve, medio e lungo termine. Tra i diversi settori, quello che riveste particolare attenzione ai fini della neutralità carbonica è quello dei trasporti, perché in Europa è l'unico che ha visto aumentare il proprio contributo in termini di emissioni di CO₂ nell'atmosfera, passando da 793,3 milioni di tonnellate nel 1990 a 945,9 milioni di tonnellate nel 2017 (Danielis 2019). Non è quindi sorprendente che gli sforzi tecnologici, politici ed economici vengano indirizzati precipuamente verso la definizione delle misure ritenute più appropriate per evitare che questa tendenza continui nel futuro, ma per far sì che, invece, si stabilizzi per poi progressivamente calare.

Lo scopo di questo lavoro, di natura più divulgativa che tecnica, è quello di portare all'attenzione del lettore una serie di dati sull'impronta di carbonio generata dai trasporti con particolare riferimento al caso dell'Unione Europea, descrivere quali strumenti sono a disposizione del decisore pubblico per poterla ridurre, valutare quali sono stati i risultati finora conseguiti, ma soprattutto evidenziare quali potrebbero essere le possibili evoluzioni future. Riteniamo di particolare interesse sottolineare come vi sia la possibilità di agire su diverse leve per poter cercare di raggiungere la decarbonizzazione nei trasporti, ma anche come possa essere difficile conciliare le conseguenze economiche con quelle sociali che possono emergere dalle decisioni dell'amministrazione pubblica. Vi è altresì speranza che le innovazioni tecnologiche di natura incrementale e radicale possano supportare il processo di neutralità carbonica migliorando i risultati di analisi di scenario basate spesso su simulazioni centrate sulla tecnologia oggi esistente.

Appare però al di sopra di ogni dubbio la necessità del decisore pubblico, a livello comunitario, nazionale e locale, di operare al fine di promuovere iniziative atte ad educare il pubblico sulle azioni poste in atto dall'amministrazione per la tutela ambientale, così come quelle puramente dirette al rafforzamento della sensibilità nei confronti dell'ecosistema. L'istruzione e la formazione, a diversi livelli, svolgono un ruolo determinante in questa direzione, ma l'azione divulgativa deve essere più ampia e cercare di coinvolgere efficacemente tutti gli strati della popolazione.

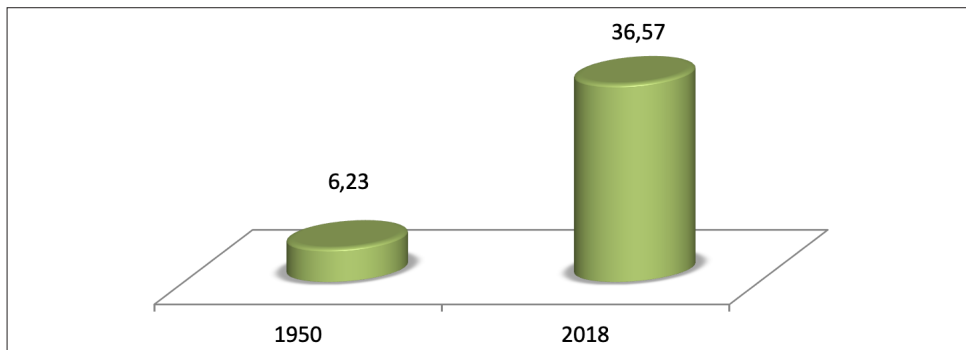
Il lavoro è organizzato nel modo seguente. La Sezione 2 descrive la relazione tra cambiamento climatico e trasporti, la Sezione 3 propone una tassonomia delle modalità con cui si contempla la decarbonizzazione dei trasporti, la Sezione 4 analizza gli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea attraverso l'European Green Deal, descrive come i Paesi membri hanno modificato la propria impronta di carbonio nel corso degli

ultimi cinque anni e come intendono agire per raggiungere gli obiettivi stabiliti dalla Commissione Europea per il 2030 con particolare riferimento alla quota di energia generata da fonti rinnovabili, soprattutto nei trasporti. La Sezione 5 indica elementi politici, tecnologici, regolatori e sociali che potrebbero influenzare la decarbonizzazione dei trasporti. La Sezione 6 conclude il lavoro attraverso una sintesi delle informazioni più rilevanti del contributo e fornisce spunti di riflessione.

Il cambiamento climatico e i trasporti

Il dibattito in cui ci inseriamo non può prescindere dalla considerazione dell'evoluzione delle emissioni globali di CO₂. Le statistiche ne evidenziano un marcato aumento a partire dalla metà del XX secolo. Infatti nel 1950 il dato era di 6,23 Gigatonnellate, cresciuto poi in modo esponenziale nei decenni successivi per raggiungere le 36,57 Gigatonnellate alla fine del 2018 (Figura 1).

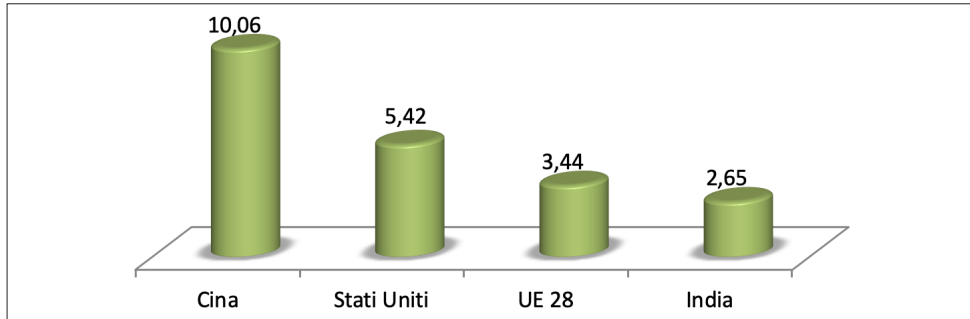
FIGURA 1 – Emissioni globali di CO₂ (Gigatonnellate)



Fonte: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>

Si tratta di un fenomeno a cui hanno contribuito per circa l'85% fino al 1950 gli Stati Uniti e l'Europa, ma negli ultimi decenni la dinamica è cambiata, con emissioni sempre più elevate, prevalentemente in Asia, come emerge dalla Figura 2.

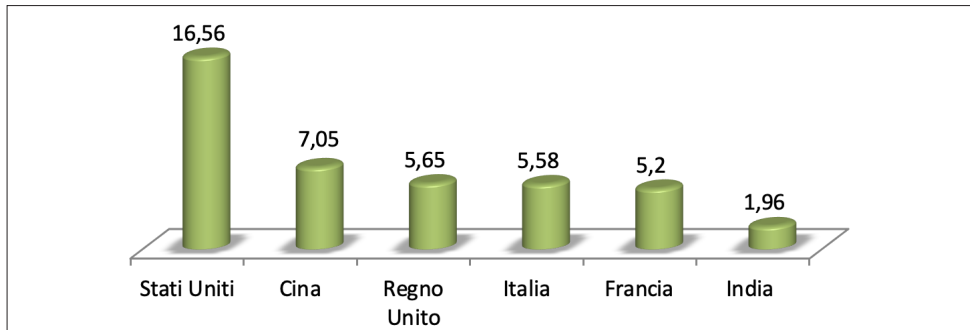
FIGURA 2 – Emissioni di CO2 nel 2018 – Principali paesi (Gigatonnellate)



Fonte: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>

Con riferimento allo stesso anno, ma in termini pro-capite, gli Stati Uniti sono il Paese con il valore più elevato, seguiti dalla Cina, Regno Unito, Italia, Francia e India (Figura 3).

FIGURA 3 – Emissioni di CO2 procapite nel 2018 – Principali paesi (Gigatonnellate)

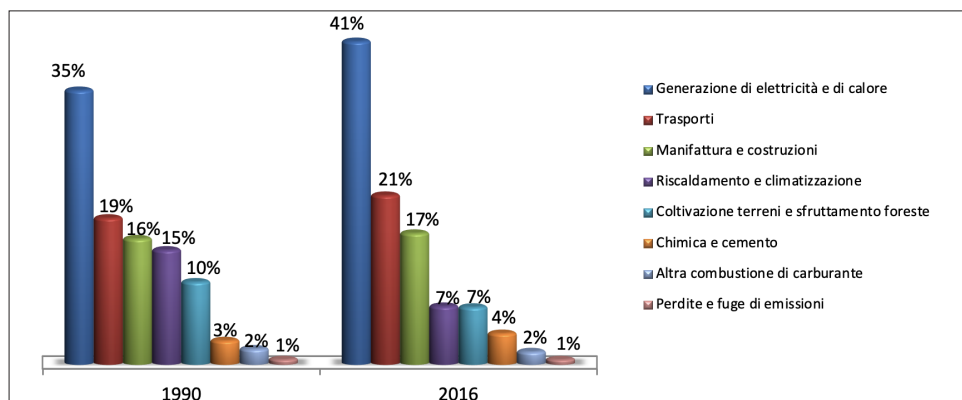


Fonte: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>

Il settore che contribuisce maggiormente all'emissione di CO2 è quello relativo alla generazione di elettricità e di calore. Sostanzialmente stabile è la quota attribuibile ai trasporti. Rimane sostanzialmente inalterato anche il contributo del settore ma-

nifatturiero e delle costruzioni, mentre si registra un calo della quota attribuibile al riscaldamento ed alla climatizzazione degli edifici, e di quella relativa alla coltivazione dei terreni ed allo sfruttamento delle foreste (Figura 4).

FIGURA 4 – Quote di emissioni di CO₂ per settori – confronto 1990 vs 2016



Fonte: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>

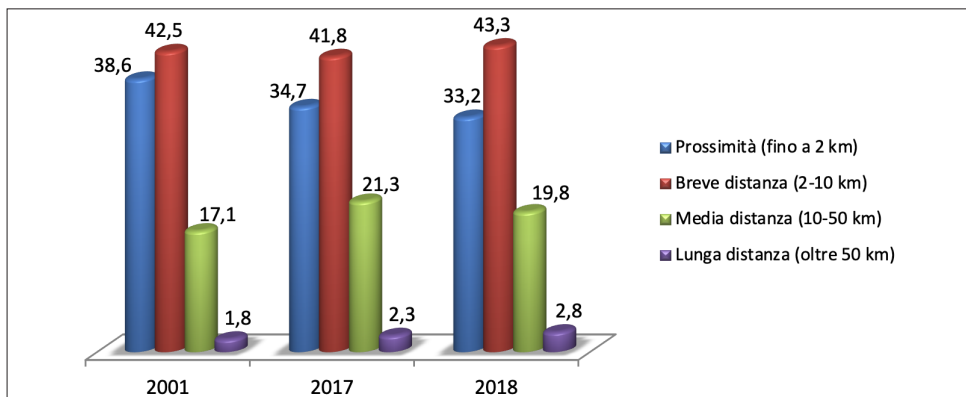
Danielis (2019), utilizzando le informazioni fornite dall'Eurostat e relative all'UE28, confronta i dati delle emissioni tra il 1990 e il 2017 e mette in evidenza come il livello di CO₂ rilasciato nell'atmosfera sia calato del 23%, ma rileva però che le emissioni del settore dei trasporti siano invece aumentate, in controtendenza rispetto agli altri settori. Esse passano infatti dal 14% al 22%, risultato imputabile a tutte le tipologie di trasporto, con una crescita particolarmente accentuata dei furgoncini e del trasporto aereo (aumentato di 2,29 volte), ma ad eccezione della navigazione interna e della ferrovia.

Concentrandosi solo sul trasporto stradale e distinguendo tra trasporto merci e persone, in Europa il trasporto su automobile contribuisce con 543 milioni di tonnellate (2017) pari al 13% del totale delle emissioni ed in crescita rispetto all'8% del 1990. Ciò si è realizzato nonostante vi siano stati miglioramenti nell'efficienza delle automobili, soprattutto quelle diesel, ma è fenomeno che va attribuito all'incremento del tasso di motorizzazione, soprattutto nei Paesi di nuova adesione, ma anche all'aumento delle percorrenze chilometriche derivanti da una crescente dispersione residenziale e commerciale.

Considerando la lunghezza dei viaggi percorsi è interessante notare alcuni fatti legati alla situazione italiana. Secondo l'ISFORT (2019) il 76,5% degli spostamenti nel 2018 avveniva su distanze brevi, ovvero inferiori ai 10 km, mentre solo il 2,8% riguardava distanze più lunghe ovvero superiori ai 50 km (Figura 5).

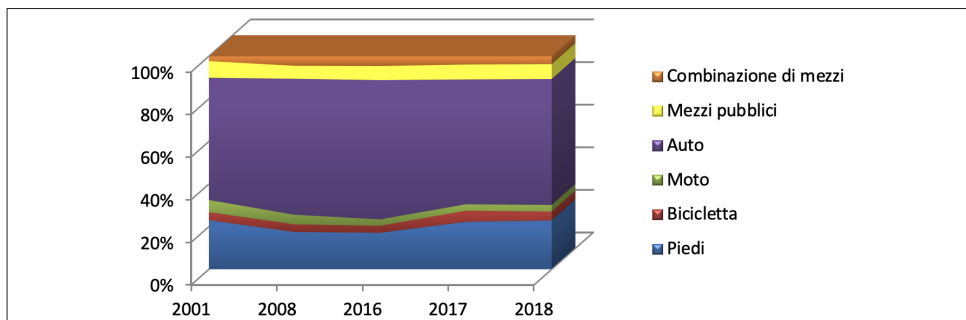
L'auto rappresentava il mezzo più diffusamente impiegato nel 2018 sebbene in leggero calo rispetto al 2016, mentre la seconda scelta modale era rappresentata dallo spostamento a piedi (Figura 6).

FIGURA 5- Distribuzione % degli spostamenti per distanze - confronto 2001, 2017, 2018



Fonte: ISFORT (2019)

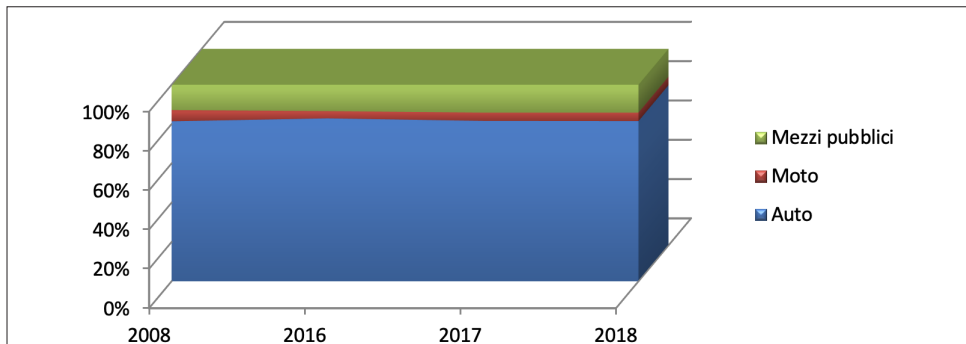
FIGURA 6 - Distribuzione % degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato - diversi anni



Fonte: ISFORT (2019)

Tali confronti appaiono interessanti alla luce dell'opportuno confronto tra mobilità attiva e mobilità motorizzata. La prima, che include gli spostamenti a piedi ed in bicicletta ha aumentato la propria quota sul totale degli spostamenti, passando dal 20,4% del 2016 al 27,1% del 2018, mentre la quota attribuibile agli spostamenti con modalità motorizzata, che include gli spostamenti attraverso auto, moto e mezzi pubblici, è leggermente calata e si attestava al 72,9% alla fine del 2018. All'interno della categoria dei mezzi motorizzati la quota maggiore è attribuibile al trasporto attraverso l'automobile privata con una percentuale pari all'81,5%, sostanzialmente inalterata dal 2008 al 2018 (Figura 7).

FIGURA 7 – Distribuzione % degli spostamenti motorizzati per mezzi di trasporto – diversi anni

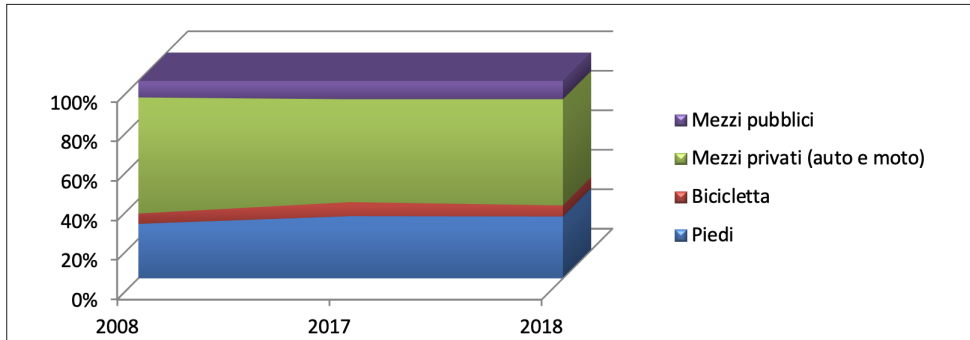


Fonte: ISFORT (2019)

Gli spostamenti in ambito urbano avvenivano per il 31,3% a piedi, per il 5,6% in bicicletta, per il 53,8% con l'auto o la moto privata, mentre solo il 9,3% con mezzi pubblici, una situazione al 2018 che evidenziava solo un modesto avanzamento della mobilità attiva (bici e piedi) rispetto al 2008 quando rappresentava circa il 33% (Figura 8).

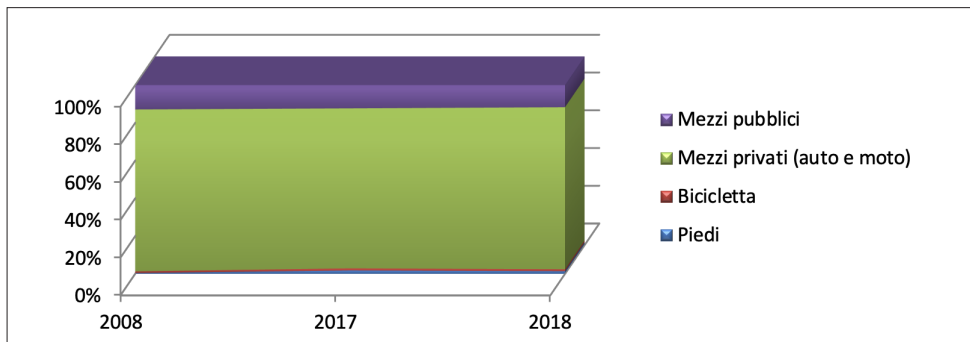
In ambito extraurbano nel 2018 gli spostamenti avvenivano nell'85,8% dei casi attraverso l'uso dell'auto o della moto privata, quelli con i mezzi pubblici nell'11,7%, quelli a piedi nell'1% e quelli in bicicletta nell'1,4%, con la modalità attiva (bici e piedi) in modestissima crescita rispetto al 2008 quando rappresentava l'1,3% (Figura 9).

FIGURA 8 – Scelta modale per gli spostamenti in ambito urbano – diversi anni



Fonte: ISFORT (2019)

FIGURA 9 – Scelta modale per gli spostamenti in ambito extraurbano – diversi anni



Fonte: ISFORT (2019)

In entrambi i contesti, urbano ed extraurbano, appare pertanto piuttosto evidente la dipendenza dal mezzo privato, anche nelle aree cittadine (sebbene in misura minore se la dimensione della città cresce) e si evidenzia un aspetto di rilevanza non trascurabile, ovvero la sostanziale immobilità nelle preferenze di scelta di mobilità dei cittadini italiani in un periodo di tempo certamente non brevissimo. Vale anche però sottolineare che esistono diversità tra aree del nostro Paese in termini di preferenza per la mobilità attiva, che è più diffusa nelle regioni dell'Italia nord-orientale e

nord-occidentale, con esempi particolarmente virtuosi nell'impiego della mobilità in bicicletta soprattutto nel Nord-Est. I valori italiani sono però molto più bassi rispetto a quelli registrati da città del Nord Europa in cui la penetrazione della bicicletta raggiunge il 20%, ad esempio Copenaghen, Eindhoven, Groningen, Leiden, Zwolle ed Amsterdam, per poi salire addirittura alle punte estreme di Munster e Friburgo, con rispettivamente il 38% e il 34% di spostamenti in bici. Alla luce di queste evidenze non appare quindi semplice delineare ed attuare politiche efficaci che possano portare ad un cambiamento delle abitudini di trasporto che consentano di muoversi rapidamente ed efficacemente verso la decarbonizzazione dei trasporti.

A livello europeo sulle distanze medio-lunghe, Danielis (2019) riporta dati che confermano la rilevanza nel 2017 (misurata in passeggeri-km) dell'automobile privata anche per l'UE28, ove viene utilizzata nell'82,9% dei casi a fronte del 9,4% delle corriere o bus e il 7,7% del treno. Nonostante esistano differenze nella combinazione modale tra diversi Paesi, la composizione non è particolarmente diversa rispetto a quella registrata nel 2007, quando la quota modale attribuibile a treno, automobile, bus e corriere era pari a 7,1%, 83,1% e 9,8%, rispettivamente. Di conseguenza, è evidente che il cambiamento modale non si è realizzato, sebbene sia stato e rappresenta tuttora uno degli obiettivi più importanti della politica comunitaria. Lo shift modale può rappresentare solo uno degli strumenti, probabilmente marginale vista l'esperienza passata, su cui l'Europa può puntare, come vedremo nella sezione dedicata alle politiche per la decarbonizzazione dei trasporti.

I dati sul trasporto merci a cui ha accesso Danielis (2019) riguardano esclusivamente il traffico nazionale interno per modalità per i Paesi dell'UE, ma non per classi di lunghezza dello spostamento. Nonostante ciò è comunque possibile osservare una certa stabilità nella composizione modale dal 2008 al 2017. Infatti la modalità stradale è prevalente ed utilizzata nel 76,7% dei casi dello spostamento delle merci, in crescita rispetto ad un orizzonte temporale di dieci anni, affiancata da un leggero declino nel trasporto ferroviario e fluviale. Anche in questo caso, le indicazioni programmatiche stabilite a livello europeo sembrano concretamente disattese, in particolare da parte dei Paesi dell'Est Europeo in cui si è osservato un calo piuttosto accentuato del trasporto ferroviario a favore del trasporto merci su gomma.

Scarne sono le informazioni sul trasporto urbano delle merci e le uniche evidenze recuperate da Danielis (2019) riguardano il caso del Regno Unito in cui si è assistito ad una diminuzione del chilometraggio percorso, ma ad un aumento del numero di furgoncini in circolazione. Ciò risulta presumibilmente associato ad un crescente utilizzo di internet da parte degli adulti per la realizzazione di acquisti a domicilio, con valori che sono passati dal 55% del 2008 al 77% del 2017. La gran parte (89,9%) di questi mezzi di trasporto è alimentata da gasolio e solo una minima frazione (1,2%) è mossa dall'elettricità.

Spostando però la prospettiva di osservazione a livello extraeuropeo si osserva che il trasporto internazionale di merci si realizza secondo l'ITF (2017) per l'87% dei volumi trasportati (in tonnellate-km) via mare, il 5% attraverso ferrovia, l'8% via strada, ed il restante tramite aereo. In un più recente rapporto l'ITF (2019), tenendo conto dell'evoluzione che finora ha mostrato il trasporto merci, sostiene che la domanda globale per questo tipo di trasporto triplicherà per l'anno 2050. La crescita annuale più elevata, pari al 4,5%, è attribuita al trasporto aereo, sebbene sia quella che consente un trasporto di tonnellate per km più contenuto, mentre il 75% di tutto il trasporto merci nel 2050 verrà realizzato via mare, una quota sostanzialmente analoga a quella del 2015. È però chiaro che queste previsioni, su un orizzonte temporale così esteso, scontano un grado di incertezza piuttosto elevato, che dipende da quale sarà lo sviluppo economico dei prossimi decenni, dalla domanda di beni ad essa associata, dall'evoluzione tecnica e tecnologica.

È quindi evidente che anche di fronte a possibili evoluzioni future che contemplano l'introduzione di innovazioni tecnologiche, incrementali o radicali, è fondamentale il ruolo del decisore pubblico per definire l'effettivo impatto che esse possono avere sulla trasformazione del sistema di trasporti e, quindi, anche sulle emissioni che tale settore genera.

Come decarbonizzare i trasporti?

Il carbon pricing

Come si è potuto evincere da quanto riportato alla fine della Sezione precedente, la decarbonizzazione dei trasporti è obiettivo articolato ed appare arduo affermare quale possa essere la migliore strategia per perseguirlo, anche se è ragionevole pensare che sia necessario contemplare una pluralità di azioni.

Il ruolo delle politiche è certamente fondamentale. Una delle modalità con cui classificare gli interventi diretti a contenere il livello delle emissioni consiste nel suddividere le azioni in quelle orientate all'“avoid”, allo “shift” ed all'“improve”. La strategia avoid include le politiche che mirano a ridurre il numero dei viaggi attraverso innovazioni di carattere organizzativo, come la condivisione dei veicoli, urbane o tecnologiche, come, ad esempio, la promozione del telelavoro. La strategia shift, invece, mira a spostare le preferenze di mobilità dei viaggiatori da opzioni che hanno un maggiore impatto ambientale verso altre che ne hanno uno minore, come la promozione dell'uso del mezzo pubblico o della mobilità attiva in alternativa all'uso del mezzo privato motorizzato (auto, moto). Tale strategia include però

anche strumenti fiscali come l'erogazione di sussidi per l'acquisto di veicoli a ridotte emissioni, ma anche misure di tipo regolamentare. Infine la strategia improve considera miglioramenti tecnologici che interessano i tipi di propulsione e i carburanti o che impattano sulla gestione del traffico al fine di ridurre il livello delle emissioni a parità di percorrenze. Sebbene sia arduo affermare con certezza quale strategia possa essere più efficace, la verifica di una sostanziale stabilità della composizione nelle scelte modali da parte dei viaggiatori, almeno quelli italiani, sembra lasciare poco spazio alle strategie avoid e shift, mentre sembra più promettente quella improve, basata sull'introduzione di miglioramenti incrementali e radicali, alle quali verrà dedicato spazio nel prosieguo della Sezione.

Prima di passare ad una trattazione specifica di alcune strategie di miglioramento, attenzione merita il tema del carbon pricing, che suscita particolare interesse da un punto di vista sociale e politico, oltre che, ovviamente economico. Con il termine carbon pricing si fa riferimento ad un insieme di strumenti che comprendono la tassa sul carbonio, la cosiddetta carbon tax, ma anche i diritti di emissioni, noti come Emission Trading Scheme, o con l'acronimo ETS. La carbon tax è un prezzo per tonnellata di CO₂ emessa e, quindi, visto che l'utilizzo di combustibili fossili genera emissioni di CO₂, si tratta di un'imposta sulla CO₂. Gli ETS identificano invece un tetto massimo di emissioni di CO₂ determinato a livello governativo, a cui corrispondono dei diritti di emissione che sono di proprietà delle aziende. Tali diritti possono essere assegnati gratuitamente, tramite aste, ma possono anche essere scambiati sul mercato. Il prezzo che deriva dall'incontro tra domanda ed offerta è indicativo del costo della tonnellata di CO₂ che è attività scambiabile sul mercato. La Direttiva 2003/87/CE (modificata dalla direttiva UE 2018/410) ha stabilito che dal 2013 gli impianti di produzione di energia elettrica e gli impianti deputati alla cattura, trasporto e stoccaggio del carbonio sono tenuti ad approvvigionarsi all'asta di quote a titolo oneroso per la totalità del proprio fabbisogno.¹ Diversamente, gli impianti relativi a settori manifatturieri sono beneficiari dell'attribuzione di quote di emissione a titolo gratuito in base al loro livello di attività ed in base ad uno standard di riferimento (benchmark).² Tale benchmark è espresso in termini di emissioni di CO₂ equivalente per unità di prodotto ed è calcolato sulla base del 10% degli impianti più efficienti di ciascun settore industriale.³ Per i settori ad alto rischio di carbon leakage, ovvero con un'alta probabilità di delocalizzazione verso

¹ Per una più dettagliata ma divulgativa descrizione del funzionamento delle aste, si rimanda il lettore interessato alla seguente URL: <https://www.gse.it/servizi-per-te/mercati-energetici/aste-co2> ed ai link ivi riportati.

² <https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/sostenibilita/gas-effetto-serra/sistema-europeo-per-lo-scambio-di-emissioni-eu-ets#3>

³ <https://www.gse.it/servizi-per-te/mercati-energetici/aste-co2/sistema-eu-ets>

paesi con una legislazione ambientale più permissiva, è prevista l'attribuzione di quote a titolo gratuito per il 100% del relativo benchmark.

Il carbon pricing e i diritti di emissione presentano caratteristiche che li rendono diversamente graditi dalle imprese e dal regolatore pubblico. Da un lato, la tassa sulle emissioni consente alle imprese di conoscere il prezzo associato ad un certo livello della produzione, ma non consente invece al regolatore di sapere quanto il prezzo definito potrà ridurre il livello delle emissioni. Dall'altro lato, i diritti di emissione sono in grado di soddisfare l'esigenza del decisore pubblico di rispettare un predefinito livello di rilascio di anidride carbonica nell'atmosfera, ma non consentono alle imprese di pianificare la propria attività per effetto delle fluttuazioni nel prezzo dei diritti medesimi. Di conseguenza, per ovviare a queste limitazioni, su entrambi i fronti sono state realizzate delle strategie miste che mirano ad evitare livelli estremi dei prezzi o sistemi di aggiustamento automatico della tassa sul carbonio in base al livello complessivo di emissioni rilasciate in uno specifico arco temporale. Come segnalato da Danielis (2019), le politiche di prezzo, siano esse basate sull'applicazione di una tassa sul carbonio o sui diritti di emissione, appaiono più efficienti rispetto alle politiche regolatorie per una serie di ragioni. Tra le altre, queste includono una maggiore flessibilità che viene lasciata alle imprese nel poter gestire il volume della propria attività senza doversi necessariamente adeguare ad uno standard comune a tutte le imprese di un settore. Includono anche un incentivo economico alla riduzione delle emissioni e rappresentano una fonte di gettito fiscale che può essere utilizzato per sostenere attività di conservazione dell'ambiente.

Gli ETS sono stati applicati in Europa a seguito degli accordi di Kyoto e sono applicati ai settori dell'energia, delle industrie siderurgiche, dei prodotti minerali, della ceramica, della carta e dell'aviazione civile, però solo nazionale. Si applicano a circa 12.000 imprese nell'UE28 e coprono circa il 45% delle emissioni di gas serra all'interno della stessa Unione. Non riguardano però il settore dei trasporti (diverso da quello sopra citato) e neppure l'agricoltura e il riscaldamento degli edifici. È opportuno rilevare che durante il periodo 2013-2020, si è registrato un forte calo del prezzo degli ETS, dovuto ad un eccesso di offerta (in parte attribuibile ad un rallentamento dell'economia globale) che ha inibito gli investimenti da parte delle imprese con tecnologie a più bassa emissione di CO₂.⁴ L'Unione è quindi intervenuta attraverso la Direttiva 2018/410/UE entrata in vigore l'8 aprile 2018 al fine di dare un'accelerazione al processo di decarbonizzazione tramite ETS per il decennio 2021-2030. Ciò si è tradotto in una serie di prescrizioni, tra le quali riportiamo le più salienti. L'Unione impone l'aumento

⁴ <https://edelweiss-energia.it/eu-ets-come-funziona-e-le-principali-novita-introdotte-dalla-riforma-della-fase-4-2021-2030/>

del tasso di riduzione annuale degli ETS dall'1,74% (previsto per gli anni 2013-2020) al 2,2%, che determina, per i settori interessati, un calo delle quote di emissione del 43% rispetto ai livelli del 2005. L'Unione stabilisce poi un rafforzamento della riserva stabilizzatrice del mercato, un meccanismo creato con lo scopo di ridurre l'eccedenza di quote di emissione. In particolare, è previsto il raddoppio delle quote accantonate per giungere nel 2023 al 24% di quelle in circolazione e, a partire dal 2024, l'adozione di un tasso di alimentazione del 12%. La direttiva, inoltre, proroga per 10 anni il sistema di assegnazione gratuito e lo rimodula per tener conto dei settori a più alto rischio di delocalizzazione dell'attività produttiva al di fuori dell'Unione Europea. Diversamente, per i settori che presentano un minor rischio di riposizionamento geografico, è prevista un'assegnazione gratuita iniziale del 30% che andrà a ridursi progressivamente fino a scomparire nell'anno 2030. La direttiva stabilisce, infine, l'istituzione di due fondi mirati a sostenere la transizione verso la decarbonizzazione, ovvero il fondo per l'innovazione e il fondo per la modernizzazione.⁵

La tassa sul carbonio è stata adottata da alcuni Paesi europei, prima tra tutti la Finlandia, ma anche da Norvegia, Svizzera ed Irlanda, mentre l'Italia, dopo averla formalmente introdotta nel 1998, non ha dato poi seguito alla necessaria riforma della tassazione ambientale, lasciando di fatto inadempito questo passaggio.

È quindi particolarmente rilevante comprendere se estendere anche al settore dei trasporti ed a quello dell'agricoltura e del riscaldamento degli edifici la disciplina degli ETS o se sia più appropriato considerare l'utilizzo di una tassa sul carbonio, applicata ai combustibili in base alla quantità di CO₂ che la loro combustione determina. L'applicazione di una tassa sul carbonio appare di più semplice realizzazione da un punto di vista amministrativo, ma si accompagnerebbe ad un incremento del prezzo dei combustibili fossili per riscaldamento e trazione, con un impatto negativo sui consumatori, che potrebbe essere compensato (anche parzialmente) attraverso una riduzione nella tassazione sull'elettricità o tramite l'impiego del gettito ottenuto per erogare rimborsi alle famiglie con più basso reddito.

È importante chiedersi se l'applicazione delle misure di carbon pricing possano ritenersi efficaci nel settore dei trasporti per limitare il livello delle emissioni attraverso un mutamento nel comportamento degli individui. La limitata efficacia delle politiche di tipo avoid e di quelle shift, ma anche l'osservazione dei risultati sostanzialmente contenuti registrati in California, unico Stato degli USA ad aver adottato una carbon tax sui trasporti, sembrano ridurre le speranze in questa direzione, a meno che non venga ipotizzato un livello di tassazione piuttosto elevato che presumibilmente si scontrerebbe con un profondo e diffuso malcontento.

⁵ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_it#tab-0-0

Di conseguenza, anche in considerazione del fatto che i gas ad effetto serra emessi dai veicoli sono aumentati in maniera continuativa a partire dal 2013, appare fondamentale intervenire in modo decisivo per utilizzare non solo strumenti di prezzo, ma anche di tipo regolatorio, come gli standard di emissione.

Gli standard di emissione

Gli standard di emissione indicano il livello massimo di inquinanti che un veicolo può rilasciare nell'atmosfera in fase d'uso a pena di sanzioni monetarie e non monetarie. Rappresentano certamente lo strumento più diffuso a livello internazionale per limitare le emissioni ed incentivare le case automobilistiche a realizzare innovazioni tecnologiche per rendere sempre più efficienti i motori.

Gli standard si applicano a tutti i mezzi di trasporto stradali con l'eccezione di navi ed aerei data la loro operatività internazionale. Raccolgono una pluralità di norme spesso complesse ed articolate, ma quelli più noti sono identificati dalla sigla Euro seguita da un numero e normano le emissioni massime consentite non solo di CO₂ (che non è propriamente un inquinante), ma anche di agenti inquinanti come gli ossidi di azoto, gli idrocarburi totali, gli idrocarburi non metanici, il monossido di carbonio ed il particolato. È evidente che dato il legame esistente tra emissioni di CO₂ e consumo di carburante, la sfida richiesta ai produttori di autoveicoli è quella di essere in grado di ideare e realizzare motori più efficienti o veicoli più leggeri.

Danielis (2019) ha messo in evidenza come le case automobilistiche siano state in grado di rispettare ampiamente gli standard richiesti per l'anno 2017, presumibilmente perché non sufficientemente ambiziosi. Di conseguenza si è sviluppato un dibattito molto acceso tra il legislatore e case produttrici che si è concluso con l'adozione del regolamento UE 2019/631 che stabilisce, tra gli altri obiettivi, quello di ridurre le emissioni medie di CO₂ delle nuove auto, rispetto al 2021, del 15% nel 2025 e del 37,5% nel 2030. Si tratta di obiettivi particolarmente ambiziosi che imporranno ai produttori sforzi tecnologici ed economici non trascurabili. Per poter agire verso questa direzione alle stesse case è consentito lavorare in pool garantendo ovviamente il rispetto della concorrenza. Nonostante la presenza di una serie di strategie che il legislatore ha attribuito ai produttori per parzialmente limitare lo sforzo richiesto dalla normativa, sembra che molti brand, come appare dalla pubblicità attraverso diversi canali (social media, TV, giornali), stiano orientando i propri sforzi verso la costruzione di veicoli elettrici. Le strategie di investimento di cui siamo testimoni sono giustificate dal fatto che le case produttrici tramite la produzione di veicoli elettrici non incorrerebbero in alcuna sanzione perché essi non emettono inquinanti in fase d'uso. Un ampliamento della varietà

di questi veicoli destinati a segmenti diversi di consumatori, ne aumenta le probabilità di penetrazione sul mercato.

Gli effetti delle politiche sugli standard di emissione sono stati stimati, tra gli altri, dalla Commissione Europea come richiamato da Danielis (2019). Questa evidenza ha quattro risultati preminenti: 1) una riduzione delle emissioni pari a 170 milioni di CO₂ nel periodo 2020-2030; 2) un aumento del PIL fino a 6,8 miliardi di Euro nel 2030; 3) risparmi per i consumatori nell'acquisto di un'automobile che possono arrivare fino a 1.500 Euro nel 2030; 4) una riduzione del consumo di petrolio pari a 380 milioni di tonnellate tra il 2020 e il 2040 con un risparmio di 125 miliardi di Euro ai prezzi odierni.

Danielis (2019) fornisce un confronto sull'efficacia delle politiche proposte. Afferma che sul carbon pricing ci sono opinioni contrastanti. Viene citato il lavoro di Tvinnerheim e Mehling (2018) secondo i quali il carbon pricing può portare a una riduzione della crescita delle emissioni, ma non è in grado di stabilizzare i livelli di concentrazione assoluta. Ciò viene confermato osservando che in 31 Paesi europei in cui è in vigore l'ETS si è registrata una riduzione del 3% delle emissioni rispetto al controfattuale *business as usual*. Simili, deludenti risultati si sono registrati anche in Svezia che dal 1990 al 2015 ha registrato una riduzione delle emissioni del solo 4% nonostante un livello di tassazione piuttosto elevato. È possibile ipotizzare incrementi massicci della tassazione, ma questo non appare socialmente e politicamente realizzabile. Tvinnerheim e Mehling (2018), in linea anche con altri autori, affermano che risultati più incisivi possono essere raggiunti se vengono realizzate azioni che combinano standard tecnologici, incentivi e politiche per l'innovazione. Una modalità con cui confrontare l'efficacia delle politiche proposte è fornita da Zhou e Kousmanen (2020) che hanno scomposto i fattori che determinano le emissioni di CO₂ per le auto in Finlandia nel periodo 2002-2014. Il loro lavoro mette in evidenza come la riduzione delle emissioni medie sia stata conseguita prevalentemente attraverso l'offerta di auto con una tecnologia più efficiente, ottenuta attraverso il progresso tecnologico e seguendo la regolamentazione europea. Secondo i sostenitori di questo punto di vista sono più importanti i fattori sul fronte dell'offerta che pongono, in particolare, l'accento sull'efficacia delle politiche e, apparentemente, quelle emanate a livello europeo sembrano esserlo di più rispetto a quelle nazionali, con le dovute eccezioni, come la Norvegia. Diversamente, Brandt et al. (2019) ritengono che non sia cauto riporre le proprie speranze di decarbonizzazione dei trasporti sul mero progresso tecnologico e, più in generale, sul miglioramento sul fronte dell'offerta. Infatti affermano che sia invece determinante spingere anche sul fronte della domanda, ponendo in essere azioni che mirano a realizzare cambiamenti nello stile di vita. Evidenziano che il solo mutamento delle abitudini di mobilità determina una riduzione delle emissioni di CO₂ del 12% nel 2030 e del 28% nel 2050 rispetto al *business as usual*, e porta a risultati

più rapidi rispetto ad uno scenario che si basa solo sul miglioramento tecnologico. Ovviamente risultati ancora migliori si ottengono quando alla modifica dello stile di vita si aggiungono il progresso tecnologico soprattutto sotto forma di elettrificazione dei trasporti.

Le innovazioni tecnologiche

Consapevoli delle difficoltà incontrate nello spingere i viaggiatori verso scelte modali alternative o a ridurre, in generale, gli spostamenti, è ragionevole pensare che le innovazioni tecnologiche possano rappresentare una soluzione con buone prospettive di successo nell'ottica di decarbonizzazione dei trasporti. In particolare, ci si riferisce alla progressiva diffusione di veicoli elettrici e di quelli alimentati ad idrogeno. All'interno del primo gruppo si considerano veicoli puramente elettrici (BEV), veicoli ibridi plug-in (PHEV), che sono dotati di batteria elettrica che può essere ricaricata attraverso il collegamento ad una presa di corrente, veicoli ibridi elettrici (HEV) che sono dotati di un motore elettrico che è alimentato dalla combustione del combustibile fossile e che sono prevalentemente mossi da questi ultimi.

I veicoli elettrici non rappresentano una novità dal punto di vista storico in quanto erano già stati introdotti durante il XX secolo per poi essere abbandonati, soprattutto perché le batterie da cui erano mossi erano (e sono tuttora) caratterizzate da un minore contenuto energetico per unità di massa rispetto ai carburanti fossili. A differenza di questi ultimi, però, i motori elettrici presentano una maggiore efficienza rispetto a quelli a combustione interna perché possono prelevare tra l'85% e il 90% dell'energia elettrica immagazzinata nelle batterie, a differenza dei secondi che possono tradurre in energia utile al massimo il 20% circa dell'energia immagazzinata. È però anche necessario segnalare che l'energia elettrica deve viaggiare attraverso la rete elettrica per poter raggiungere l'automobile e ciò determina una dispersione dell'energia. Secondo le analisi dell'Environmental Protection Agency (EPA) statunitense si stima che i veicoli elettrici sono in grado di trasformare in potenza alle ruote il 60% circa dell'energia elettrica. Di conseguenza, il vantaggio in termini di efficienza dimostrato dai veicoli elettrici è circa tre volte maggiore rispetto a quelli endotermici, aspetto che parzialmente compensa il minore contenuto energetico delle batterie.

Nonostante ciò, il confronto non è certo privo di elementi di dubbio che devono considerare la densità della rete di distribuzione dell'elettricità e del collegato grado di dispersione. Esistono inoltre peculiarità dell'auto elettrica che non rendono agevole il calcolo dei consumi e comprendono lo stile di guida e la possibilità delle auto elettriche di ricaricarsi durante le discese o in frenata. Inoltre, ulteriori elementi di incertezza riguardano le fasi a monte ed a valle, ovvero la composizione del mix energetico con cui

viene generata l'energia elettrica che viene impiegata per garantire lo spostamento del veicolo, nonché il costo e l'impatto ambientale derivante dallo smaltimento delle batterie. Di particolare importanza è il primo aspetto, perché se l'energia elettrica viene prevalentemente prodotta da fonti rinnovabili, come il caso dell'idroelettrico in Norvegia, allora l'impatto ambientale dell'impiego dell'auto elettrica sarà decisamente più basso rispetto al caso in cui l'energia elettrica è generata dalla combustione di carbone, come ad esempio accade in Cina. Il mix energetico con cui viene prodotta l'energia elettrica è quindi fattore che influenza notevolmente la definizione di quanto la costruzione di un'auto elettrica generi una maggiore o minore quantità di emissioni di CO₂ rispetto alle auto endotermiche durante il proprio ciclo di vita. La letteratura specialistica non è giunta ad una risposta univoca, sottolineando però che la risposta dipende in modo determinante da qual è il mix energetico con cui viene prodotta l'energia elettrica.

È però vero che i consumatori solo parzialmente assumono le loro decisioni di acquisto sulla base di considerazioni ambientali, e spesso la letteratura ha messo in evidenza come siano mossi anche da altre ragioni, tra le quali emergono il prezzo di acquisto e l'autonomia di percorrenza (Danielis et al. 2018, 2019; Giansoldati et al. 2017, 2018, e Scorrano et al. 2019). Nel momento in cui si scrive le auto elettriche sono sempre più diffusamente offerte da diverse case automobilistiche, con prezzi che progressivamente si spostano verso il basso cercando di catturare sempre più ampie quote di mercato, soprattutto nel segmento delle auto compatte e delle city car. Allo stesso tempo, i progressi nell'ambito tecnologico hanno consentito di offrire batterie che garantiscono autonomie di percorrenza sempre più elevate con costi in apprezzabile calo.

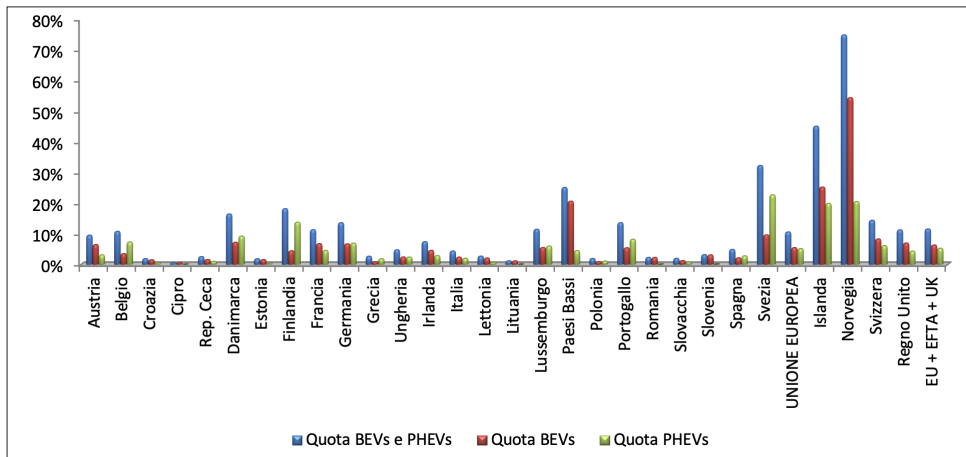
Uno sguardo più attento sulle quantità di auto elettriche (BEVs più PHEVs) vendute nel mondo ci consente di notare il valore si attesta alla fine 2020 a 3,4 milioni di unità (in crescita del 6% rispetto al 2018), con l'Europa che ha registrato una crescita del 137% rispetto al 2019 sorpassando i tassi di crescita registrati in Cina che hanno evidenziato un forte rallentamento.⁶ La quota di auto elettriche in circolazione è passata dal 2,5% del 2019 al 4,4% del 2020.

Almeno venti Paesi nel mondo hanno mostrato una quota di penetrazione dei veicoli elettrici superiore all'1%, soprattutto in Europa, ed è interessante notare come i volumi di vendita siano in crescita. L'esempio più eclatante è quello norvegese, in cui le vendite di veicoli elettrici alla fine del 2020 rappresentavano i tre quarti del totale delle auto vendute (di cui 54% BEVs e 20% PHEVs). Un altro Paese del Nord Europa con percentuali piuttosto elevate per lo stesso periodo è la Svezia, con il 32% di vendite di veicoli elettrici, di cui 10% BEVs. Vi sono poi i Paesi Bassi con il 25% di cui ben il 20% BEVs, la Finlandia con il 18% di cui però solo il 4% circa sono BEVs, la Danimarca con il

⁶ <https://www.ev-volumes.com/>

16% di cui circa 7% BEVs, il Portogallo e la Germania con valori attorno al 14% ed una quota di BEVs rispettivamente pari al 5% ed al 7% circa. Valori superiori al 10% sono raggiunti anche dalla Francia, dal Belgio e dal Lussemburgo, mentre l'Italia si colloca al 4,3% di cui la metà circa riferibili ai BEVs. Osservando nuovamente fuori dall'UE quote molte elevate si registrano in Islanda con vendite di veicoli elettrici nel 2020 pari al 45% di cui ben 25% circa BEVs, e valori superiori al 10% si rilevano anche in Svizzera e nel Regno Unito⁷ (Figura 10).

FIGURA 10 – Quota auto elettriche sul totale delle vendite – anno 2020



Fonte: nostra elaborazione su dati ACEA

L'Italia ha anch'essa registrato un incremento apprezzabile nel numero delle immatricolazioni delle BEV passando da 622 unità vendute nel marzo 2020 a 7.362 unità vendute nel marzo 2021, corrispondenti al 4,3% del totale delle auto vendute. Per quanto riguarda le PHEV si è registrato un progresso delle vendite che, sullo stesso orizzonte temporale, sono passate da 389 a 7.732 unità, rappresentando a fine marzo 2021 il 4,5% delle vendite totali di auto.⁸

⁷ https://www.acea.be/uploads/press_releases_files/20210204_PRPC_fuel_Q4_2020_FINAL.xlsx

⁸ http://www.unrae.it/files/07%20marzo%202021%20UNRAE%20Top%2010%20per%20alimentazione_6065c0aa1a619.pdf

La progressiva crescita nei volumi di vendita delle auto elettriche (BEV e PHEV), come brevemente accennato in precedenza, è attribuibile non solo ad un calo del costo delle batterie, quindi delle stesse auto e ad una maggiore autonomia di percorrenza, ma dipende anche dalle politiche di incentivazione poste in essere da governi di diversi Paesi, sia sotto forma di sussidi sul prezzo di acquisto delle auto elettriche e/o sotto forma di una maggiore tassazione delle auto a combustione interna. Dipende inoltre dalla costante diffusione di infrastrutture di ricarica rapida realizzate da case automobilistiche (es. Tesla) o da distributori di energia elettrica (es. EnelX).

Appare quindi chiaro che l'evoluzione nella diffusione delle auto elettriche, pure o plug-in, sia il risultato dell'effetto congiunto di più fattori che operano sul fronte dell'offerta e su quello della domanda. Decisivo è il ruolo del decisore pubblico a diversi livelli, come testimoniato dal caso italiano in cui la recente introduzione dell'E-cobonus, un sussidio all'acquisto di veicoli meno inquinanti, è nato sulla base di un'azione dell'amministrazione centrale, ma molte regioni hanno poi offerto incentivi che potevano essere cumulati con quelli erogati dallo Stato. Fondamentale è anche il ruolo informativo del decisore pubblico e quello delle case automobilistiche al fine di poter educare il potenziale consumatore sulle caratteristiche tecniche ed economiche del veicolo elettrico ed essere quindi consapevole della propria decisione d'acquisto.

La diffusione delle auto elettriche deve anche considerare ulteriori criticità che riguardano gli effetti sulle infrastrutture di distribuzione di energia elettrica e l'approvvigionamento dei materiali rari per la costruzione delle batterie.

Un'ulteriore tipologia di innovazione tecnologica che ha trovato molto spazio nel dibattito scientifico riguarda le prospettive dei veicoli alimentati ad idrogeno. L'idrogeno può essere prodotto dal gas naturale attraverso una procedura energeticamente inefficiente ma che, tra l'altro, genera CO e CO₂. Può essere anche prodotto tramite elettrolisi, processo che non genera CO₂, ma che presenta però comunque un'efficienza molto bassa (circa l'80%). Rispetto all'energia elettrica esiste un primo rilevante svantaggio che riguarda la sostanziale assenza di una infrastruttura di ricarica per i veicoli ad idrogeno, a fronte di una rete elettrica che, almeno a livello domestico, è di fatto capillare. Un secondo svantaggio riguarda il fatto che l'idrogeno per poter essere utilizzato deve essere stoccato ad un'elevata pressione, che ne determina una perdita di efficienza del 15%, e se deve essere trasportato questo determina un'ulteriore perdita di efficienza pari ad un ulteriore 20%. Ciò determina un'efficienza residua del 20%, molto inferiore rispetto al 65% attribuibile ai veicoli alimentati ad energia elettrica. Tuttavia, grazie alla molto elevata densità energetica per unità di massa, l'idrogeno si presta ad essere il carburante ideale per quei mezzi di trasporto come camion, navi, aerei che non possono essere ragionevolmente mossi dalle batterie visto che queste presentano una bassa densità energetica. Esperimenti in questa dire-

zione comprendono ad esempio i bus ad idrogeno su cui Tokyo puntava di investire per le Olimpiadi del 2020.

Infine, nell'ambito delle innovazioni tecnologiche va certamente annoverato quanto gli Stati possono fare per modificare il proprio mix energetico per comprendere sempre più fonti energetiche rinnovabili. Secondo le informazioni riportate da Danielis (2019), in Europa si è registrato un dimezzamento nell'uso del carbone tra il 1990 e il 2016 a favore di combustibili fossili più puliti come il gas naturale, ma è anche aumentata la quota delle energie rinnovabili nel mix energetico passando dal 13% a quasi il 30%, con l'Italia in grado di mostrare un valore superiore al 38%, più elevato della media europea. Tra i diversi Paesi europei esistono notevoli differenze che derivano da scelte politiche e dalle risorse a disposizione. Eclatante, ancora una volta, è il caso della Norvegia, in cui il 95% della produzione di energia elettrica deriva da impianti di generazione di energia idroelettrica, mentre i Paesi mediterranei sembrano sfruttare ben poco l'energia solare. Una dinamica di spostamento verso fonti meno inquinanti si è registrata anche negli Stati Uniti che, nel 2019, producevano il 17% della propria elettricità da fonti rinnovabili.⁹

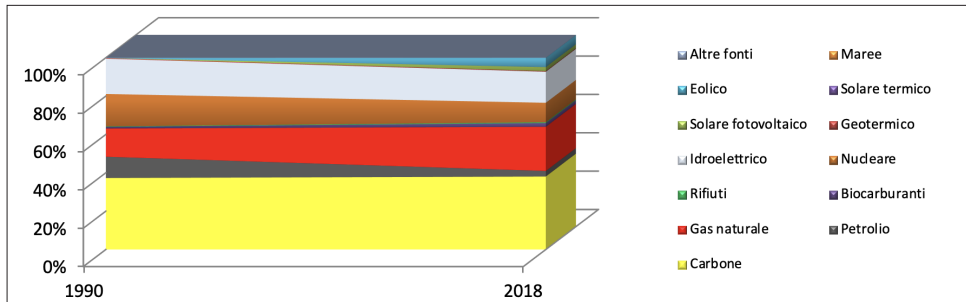
Non è così, invece a livello globale, in cui alla fine del 2018, la produzione di energia elettrica derivava per circa il 64% da fonti fossili, in crescita di un punto percentuale rispetto al 1990. Sul totale delle fonti impiegate per la generazione di energia elettrica la quota del carbone è cresciuta dal 37% al 38%, mentre si assiste ad una contrazione del petrolio dall'11% al 3% ed una crescita dell'impiego del gas naturale che è passato dal 15% al 23%. Durante lo stesso periodo è cresciuto il peso delle rinnovabili, che comprendono l'idroelettrico, il geotermico, il solare termico, il solare fotovoltaico, l'eolico e le maree, che, nel loro complesso, sono passate dal 19% al 23%. Il progresso delle rinnovabili è presumibilmente ascrivibile al solare fotovoltaico che raggiunge il 2%, e all'eolico che raggiunge il 5%, entrambi partendo da valori sostanzialmente nulli. L'idroelettrico subisce invece un arretramento dal 18% al 16%¹⁰ (Figura 11).

Si rileva però che, sebbene siano stati raggiunti risultati apprezzabili verso un mix elettrico più pulito, soprattutto nelle aree più economicamente evolute del globo, non è così nei Paesi in forte industrializzazione, come la Cina, che utilizza ampiamente il carbone, risorsa di cui è ricca e che non desidera sostituire con le importazioni di gas naturale, anche per ragioni di natura strategico-politica.

⁹ <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>

¹⁰ <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=ElecGenByFuel>

FIGURA 11 – Mix energetico per la produzione di elettricità – confronto 1990 vs 2018



Fonte: nostra elaborazione su dati IEA

Una sfida per l'Europa

Il European Green Deal

L'obiettivo della decarbonizzazione dei trasporti si inserisce nell'ambito di un più ampio desiderio dell'UE di dare attuazione alle indicazioni poste all'interno dell'European Green Deal (da qui in poi EGD).

Questo documento nasce nel dicembre del 2019 (Commissione Europea, 2019) a seguito dell'insediamento della presidente della Commissione Europea, Ursula von Der Leyen, che ha sin da subito segnalato in modo chiaro e deciso che la politica europea avrebbe dovuto necessariamente contemplare uno sviluppo economico in armonia con l'ambiente. Il documento vede la luce il 12 dicembre 2019 e pone le basi per una profonda ristrutturazione nella struttura politica, economica e sociale all'interno dell'UE con il supremo obiettivo di giungere al 2050 ad un'Unione in cui le emissioni di gas ad effetto serra saranno completamente annullate. L'Unione si impegna altresì a proteggere e conservare il proprio patrimonio naturale ed a evitare che i cittadini siano esposti ai rischi di tipo ambientale. Affinché questo obiettivo possa essere raggiunto si prospettano radicali cambiamenti nella struttura produttiva delle nazioni con riallocazione degli investimenti in capitale e lavoro da attività con impatti ambientali negativi verso nuove attività economiche in armonia con l'ecosistema. Per far ciò è necessario che le azioni da intraprendere abbiano una natura inclusiva e che venga stabilito un nuovo tipo di relazioni tra cittadino, amministrazione locale, regionale, statale, mondo imprenditoriale e istituzioni dell'Unione. La transizione verso questo nuovo paradigma infatti richiede ingenti investimenti non solo di natura pubblica, ma anche di natura privata,

che impone anche una nuova finalità dei mercati finanziari che promuova soluzioni di tipo sostenibile. Il EGD vede l'UE come attore leader mondiale nella transizione verso un'economia priva di impatti ambientali, ma sostiene che tale obiettivo non può essere raggiunto senza una fondamentale cooperazione internazionale, che coinvolge i partner geograficamente confinanti, ma anche le nazioni meno prossime, ma con le quali vi sono relazioni commerciali particolarmente strette. È ovvio infatti che il cambiamento climatico non può essere arginato con successo se l'Unione agirà da sola e non verrà imitata nel suo esempio dalle altre nazioni alle quali l'Unione può offrire la propria influenza e le proprie competenze. L'Unione, però, riconosce l'importanza di salvaguardare la propria sicurezza ed i propri approvvigionamenti e, secondo il EGD, agirà comunque nella direzione prevista anche se gli altri attori internazionali non desidereranno seguirla.

Il EGD definisce un cronoprogramma delle azioni da intraprendere a livello della Commissione e dei singoli Paesi. Il EGD è parte della strategia della Commissione per l'attuazione dell'Agenda 2030 e degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite. Questi ultimi sono stati inseriti su specifica indicazione della Presidente all'interno del semestre europeo, diventando centrali all'interno della politica economica dell'Unione e dei singoli Stati membri.

Il EGD si caratterizza per una serie di leve su alcune delle quali ci concentriamo più diffusamente, mentre ci limitiamo a citare altre che appaiono legate in misura più marginale agli obiettivi del presente lavoro.

La prima leva richiede di rendere più stringenti gli obiettivi dell'UE in materia di clima ed ambiente per il 2030 e per il 2050, attraverso l'introduzione di una legge per il clima, e imponendo una riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra di almeno il 50%-55% rispetto al 1990. Al fine di poter raggiungere questo obiettivo la Commissione riesaminerà entro giugno 2021 tutte le politiche in termini di clima, proponendovi eventualmente delle revisioni. Tra queste, appaiono di particolare interesse ai nostri fini, il sistema per lo scambio delle quote di emissione, compresa l'eventuale inclusione nel sistema di nuovi settori, ma anche un attento scrutinio di quello che accade nei diversi Stati membri nei settori ora non interessati dallo scambio delle quote. In questo modo è auspicabile che queste misure possano essere utili per un'adeguata fissazione del prezzo del carbonio in modo da poter alterare i comportamenti di cittadini ed imprese verso sentieri più sostenibili di consumo ed investimento pubblico e privato. Ciò presuppone che vengano poste in essere anche azioni di imposizione fiscale sul carbonio nei confronti di quelle realtà aziendali dell'Unione che desiderano rilocalizzare le proprie attività inquinanti al di fuori dei confini dell'Unione stessa, ma vale anche nei confronti dei produttori (di manufatti generati con emissioni inquinanti) con sede all'esterno dell'Unione che desiderano importare i propri prodotti nell'Unione, minando quindi il percorso verso il conseguimento degli obiettivi dell'Accordo di Parigi.

La seconda leva riguarda la garanzia di un approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura. Partendo dall'osservazione che la produzione e l'uso dell'energia generano oltre il 75% delle emissioni di gas ad effetto serra nell'UE, si pone l'attenzione sull'efficienza energetica e sulla necessità di sviluppare un settore dell'energia largamente basato su fonti rinnovabili, che vada di pari passo con l'eliminazione del carbone e la decarbonizzazione del gas. Strumentali a questo obiettivo sono i Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima, di cui ci occuperemo in dettaglio nella prossima Sezione, che stabiliscono le modalità attraverso le quali gli Stati membri contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi dell'Unione. Tale transizione dovrebbe avvantaggiare i consumatori che dovrebbero avere accesso alle fonti rinnovabili a costi accessibili e va in questa direzione anche la volontà di ridurre la povertà energetica supportando finanziariamente le famiglie che non sono in grado di affrontare le spese necessarie per la ristrutturazione della propria abitazione e conseguire un efficientamento energetico che permetta di godere di bollette più basse. Questa leva prevede inoltre che vengano realizzati investimenti sulle infrastrutture energetiche, in particolare sulle reti transeuropee dell'energia.

La terza leva sottolinea l'importanza di mobilitare l'industria per un'economia pulita ed enfatizza l'importanza del passaggio verso un'economia di tipo circolare verso la quale il movimento è ancora troppo lento, nonostante le rilevanti ricadute occupazionali che potrebbe avere nell'Unione, soprattutto in settori ad alta intensità di risorse come quello tessile, dell'edilizia, dell'elettronica e delle materie plastiche. All'interno di questo segmento d'azione anche i settori ad alta intensità di energia, come quello dell'acciaio, della chimica, e del cemento, sono chiamati ad uno sforzo di decarbonizzazione e modernizzazione. Sarà dato particolare impulso al riciclo, alla possibilità da parte dei consumatori di scegliere se acquistare prodotti riutilizzabili, durevoli e che possono essere tracciati elettronicamente in tutte le loro fasi di trasformazione e rinascita. L'economia circolare permetterà quindi di ridurre le quantità di rifiuti, il problema del loro smaltimento ed avrà ricadute importanti anche nel settore dei trasporti. Infatti viene sostenuta la "European Battery Alliance" con lo sviluppo di una catena del valore delle batterie che può rifornire il mercato delle auto elettriche.

La quarta leva sottolinea l'importanza di costruire gli edifici e ristrutturarli in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse. Il tasso annuo di ristrutturazione del parco immobiliare negli Stati membri varia dallo 0,4% all'1,2%, livelli che la Commissione ritiene debbano essere almeno raddoppiati se si desidera raggiungere gli obiettivi prestabiliti in termini di efficacia energetica e di clima, anche considerando che circa 50 milioni di consumatori dichiarano di avere difficoltà nel riscaldare la propria abitazione. La Commissione quindi pensa ad un'ondata di ristrutturazioni di edifici pubblici e privati, azione che permetterebbe di ridurre la povertà energetica e dare

impulso al settore delle costruzioni in cui sono spesso attive piccole e medie imprese (PMI). È contemplata la possibilità di inserire le costruzioni all'interno del sistema degli scambi dei diritti di emissione. È questo un settore strettamente collegato allo sviluppo della mobilità elettrica perché la ristrutturazione degli edifici può prevedere l'installazione di pannelli fotovoltaici deputati non solo alla creazione di calore, ma anche alla generazione di energia elettrica per il consumo domestico e per la carica delle auto mosse da questa fonte.

La quinta e, presumibilmente, la più importante ai fini della presente analisi, è la leva che richiede di accelerare verso una mobilità sostenibile ed intelligente. Considerando che i trasporti, come si è visto, contribuiscono in maniera crescente alle emissioni di gas ad effetto serra all'interno non solo dell'UE, la Commissione afferma che il raggiungimento della neutralità climatica impone di ridurre le emissioni del settore dei trasporti del 90% entro l'anno 2050. Strumentale a questo obiettivo è lo sviluppo del trasporto merci multimodale trasferendo gran parte dei trasporti interni che ora avvengono su gomma verso le ferrovie e le vie navigabili. Appare anche fondamentale dare impulso alla mobilità delle persone in forma multimodale, anche attraverso modalità automatizzate e connesse. Cruciale è la necessità di definire un costo dei trasporti che rappresenti adeguatamente l'impatto che ha sull'ambiente e sulle persone. Il EGD sostiene che sia necessario terminare l'erogazione delle sovvenzioni a favore dei combustibili fossili, anche nel settore del trasporto marino e di quello aereo, che saranno interessati anche da modifiche nelle modalità di scambio e attribuzione delle quote di emissione. Il EGD sottolinea esplicitamente anche come l'Unione dovrebbe sostenere la produzione e la diffusione di carburanti alternativi e sostenibili, ed indica che entro il 2025 sarà necessario 1 milione di stazioni di ricarica per i 13 milioni di veicoli a basse emissioni che sono previsti sulle strade per quell'anno. La Commissione sosterrà la diffusione delle infrastrutture di ricarica a fianco delle iniziative realizzate dai singoli Stati, soprattutto con riferimento alle aree più isolate e per sostenere i viaggi di lunghe percorrenze. Infine, la leva pone l'accento sulla necessità di ridurre l'inquinamento dei trasporti, soprattutto in ambito urbano imponendo norme più rigorose in termini di emissioni di inquinanti nell'atmosfera.

Vi sono poi altre leve sulle quali il EGD si concentra, ma che appaiono di minore interesse ai fini del presente contributo. La sesta riguarda la definizione di un sistema alimentare rispettoso dell'ambiente. La settima sottolinea l'importanza di preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità. L'ottava delinea l'obiettivo "inquinamento zero", orientato alla definizione di un ambiente (aria, acqua, suolo) privo di sostanze tossiche.

Al di là delle singole leve, il EGD sottolinea come la sostenibilità debba essere inserita all'interno di tutte le politiche dell'UE. Questo si traduce in un fabbisogno fi-

nanziario significativo, stimato in 260 miliardi all'anno, ovvero pari all'1,5% del PIL dell'UE nel 2018, uno sforzo che richiede l'impegno congiunto del settore pubblico e di quello privato. In questo sentiero, il bilancio dell'UE riveste un ruolo preminente e la Commissione ha, a tale proposito, richiesto di innalzare al 25% l'obiettivo di integrazione degli obiettivi climatici di tutti i programmi dell'UE. In questa logica si inserisce la stretta cooperazione prevista dalla Commissione con le banche dei singoli Paesi membri, istituzioni finanziarie internazionali, ma soprattutto con la Banca Europea degli Investimenti (BEI), che diventerà la banca europea per il clima.

L'inserimento della sostenibilità all'interno di tutte le politiche dell'UE passa anche attraverso ulteriori azioni che contemplano il ricorso a strumenti di bilancio nazionali "verdi" che permetteranno di riordinare gli investimenti pubblici verso scopi in linea con la sostenibilità. Passa inevitabilmente però anche attraverso il sostegno alla ricerca ed all'innovazione, e quindi anche attraverso l'istruzione e la formazione.

Attraverso il percorso delineato dall'EGD, e come già sottolineato, l'Unione dichiara di volersi porre come leader mondiale nello sforzo per contrastare il cambiamento climatico e il degrado ambientale. È intenzionata a operare in questa direzione per garantire il rispetto degli impegni assunti con l'Accordo di Parigi, è consapevole della rilevanza di coinvolgere nel percorso interlocutori di diversi continenti, ed è altrettanto conscia della rilevanza della politica commerciale e di rappresentare il più grande mercato unico al mondo, in grado di applicare norme che possono influire sulle catene globali del valore.

Sulla base di questa lunga, ma doverosa presentazione dell'EGD, che ricalca largamente quanto riportato nel documento ufficiale, è possibile comprendere l'importanza dei Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima, strumenti programmatici che delineano il percorso che gli Stati membri intendono perseguire per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione stabiliti dall'Unione, soggetti a periodica verifica ed eventuale rimodulazione.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima

Visto che la produzione di energia è responsabile per oltre il 50% delle emissioni di gas serra nell'atmosfera, non stupisce che l'UE sottolinei l'importanza di passare a fonti rinnovabili al fine di poter giungere alla neutralità energetica. In un recente lavoro, Danielis et al. (2020) ripercorrono le principali tappe legislative che l'Unione ha emanato per muoversi verso la decarbonizzazione. Secondo gli autori, probabilmente il più rilevante intervento è dato dalla direttiva sulle energie rinnovabili (2009/28/EC) che ne ha specificato le linee guida per la produzione e l'incentivazione, imponendo che il 20% del fabbisogno energetico dell'Unione fosse soddisfatto da energie rinnov-

abili entro il 2020. La direttiva si focalizza anche sul settore dei trasporti e stabilisce che entro il 2020 almeno il 10% dei carburanti destinati ai trasporti provenga da fonti rinnovabili. La norma stabilisce, altresì, che ogni due anni i Paesi membri riportino i progressi realizzati nel raggiungimento degli obiettivi stabiliti per l'anno 2020.

Danielis et al. (2020) riportano i risultati di una prima analisi dei risultati raggiunti, realizzata nel 2017, osservando le informazioni fornite dagli Stati membri per le azioni condotte fino al 2015. Gli autori indicano che la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili era pari al 16,4% alla fine del 2015, mentre sul fronte dei trasporti la quota di energia rinnovabile si attestava nello stesso anno al 6%. A fronte di questi risultati, nel dicembre 2018, l'UE ha emesso una nuova direttiva (2018/2001/EU) che ha inasprito gli obiettivi da raggiungere al fine di poter rispettare i vincoli dell'Accordo di Parigi. Infatti la norma stabilisce che entro il 2030 si realizzi una riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra del 40% rispetto al 1990, si aumenti l'efficienza energetica di almeno il 32,5%, si aumenti la quota di energia derivante da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia nell'UE almeno al 32% e si garantisca un livello di interconnessione elettrica tra i Paesi dell'Unione pari ad almeno il 15%. Inoltre la direttiva definisce un nuovo obiettivo del 14% come quota minima di carburanti rinnovabili nel settore dei trasporti da raggiungere entro il 2030.

Al fine di realizzare un approccio coordinato verso gli obiettivi stabiliti dalla direttiva, ad ogni Stato membro è richiesto di inviare alla Commissione Europea un Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) relativo al periodo 2021-2030. In tale documento ogni Stato membro deve delineare, tra gli altri, come intende agire per rispettare gli obiettivi desiderati dall'Unione sul fronte delle energie rinnovabili, dell'efficienza energetica e delle emissioni di gas climalteranti. Tali PNIEC dovevano essere inviati alla Commissione entro il 31 dicembre 2018, che li ha esaminati e fornito raccomandazioni specifiche per ogni Paese, ciascuno dei quali, tenuto conto delle osservazioni ricevute, ha dovuto inviare la versione finale del proprio PNIEC entro il 31 dicembre 2019. Nel corso del settembre 2020 la Commissione ha pubblicato una valutazione dei PNIEC unitamente ad indicazioni su come procedere per la realizzazione delle linee di intervento previste da ogni Stato membro.

Danielis et al. (2020) forniscono quindi un duplice contributo. Da un lato elaborano una descrizione di come è avvenuto il processo di decarbonizzazione nel settore dei trasporti considerando i rapporti nazionali redatti per l'anno 2015 e per l'anno 2018. In questa valutazione vengono osservati prevalentemente i dati relativi alla quota totale di energie rinnovabili utilizzate nel settore dei trasporti, quelli relativi al consumo dei biocarburanti, e quelli relativi alle strategie per i trasporti per il triennio 2015-2018. Dall'altro lato analizzano e confrontano i PNIEC 2020-2030, ponendo particolare attenzione agli obiettivi concernenti la quota di energia elettrica generata da fonti

rinnovabili e la quota di energie rinnovabili utilizzate nel settore dei trasporti, ma esaminano anche gli indirizzi programmatici stabiliti per il periodo 2020-2030.

Sul fronte del primo contributo, Danielis et al. (2020) osservano che nel 2018 solo tre Paesi europei, Norvegia, Svezia e Finlandia avevano superato la quota del 10% di energie rinnovabili nei trasporti imposta dalla direttiva 2009/28/EC per il 2020, alcune nazioni vi erano vicine, ma numerose erano al di sotto della soglia del 5%. La fonte di energia rinnovabile che di più aveva contribuito a rendere pulito il settore dei trasporti alla fine del 2018 era data dai biocarburanti. Essi infatti rappresentavano l'89%, mentre il restante 11% era relativo a trasporti alimentati da energia elettrica generata anch'essa da fonti rinnovabili. Danielis et al. (2020) specificano che all'interno dei biocarburanti la parte più ampia era attribuibile al biodiesel, seguito dal bioetanolo. Dell'11% dei trasporti mossi da energia elettrica, il 10% riguardava il trasporto ferroviario e l'1% quello su strada. La quota di energia rinnovabile nei trasporti è cresciuta del 23% tra il 2015 e il 2018. Sul fronte dei biocarburanti ciò è attribuibile soprattutto ad una notevole crescita dei biodiesel (+32%), ed è anche osservabile un notevole progresso nell'uso dell'elettricità per i trasporti stradali (+139%). Questo ampio progresso nei biocarburanti è verosimilmente legato al fatto che la direttiva 2009/28/EC ha esplicitamente imposto ad ogni Stato membro di raggiungere una quota minima di biocarburante pari al 14% entro il 2030. La notevole crescita dell'uso dell'elettricità per la mobilità stradale si associa anche all'impulso che è stato dato all'elettromobilità. Ciò si è realizzato attraverso investimenti sulla rete delle infrastrutture di ricarica pubblica e privata, in forme di incentivazione all'acquisto di veicoli elettrici attraverso sussidi sul prezzo di acquisto, l'esenzione dal pagamento di tasse di proprietà, e agevolazioni per la circolazione all'interno dei centri urbani. Tra i Paesi più attivi in quest'ambito vi sono Svezia, Germania, Austria, Paesi Bassi, ma anche l'Italia.

Sul fronte del secondo contributo, Danielis et al. (2020) rilevano che molti dei Paesi dell'Unione affermano nei rispettivi PNIEC di poter raggiungere entro il 2030 almeno il 14% di energia rinnovabile nei trasporti, ad eccezione di Lettonia, Ungheria, Croazia ed Irlanda che indicano livelli più bassi. Ben oltre l'obiettivo prestabilito dichiarano di poter giungere Svezia e Finlandia con quote rispettivamente uguali al 48% ed al 45%. Secondo Danielis et al. (2020), se l'obiettivo del 14% deve essere raggiunto questo implica il raddoppio della quota di energia rinnovabile, che dovrebbe passare dall'8,1% del 2018 al 19,1%. Le nazioni che dichiarano di poter giungere alle quote più elevate di energie rinnovabili all'interno dei trasporti sono quelle che puntano a due strategie per la decarbonizzazione, ovvero il ricorso ai biocarburanti ed all'elettrificazione dei trasporti. La prima opzione è percorribile attraverso l'imposizione di misure regolatorie che stabiliscono obblighi di miscelazione ed è di potenziale successo nel breve periodo, perché applicabile alla maggior parte dei veicoli in circolazione, mentre la

seconda appare di maggiore successo nel medio-lungo periodo e dovrebbe essere realizzata congiuntamente ad una ridefinizione del mix elettrico, alimentato da una quota crescente di fonti rinnovabili. È utile sottolineare che le strategie proposte dai diversi Paesi dell'Unione per raggiungere gli obiettivi prefissati dalla Commissione riflettono elementi di diversità derivanti dalla propria struttura industriale e dalla propria recente storia. Infatti, i Paesi dell'Europa orientale e di più recente accesso all'Unione manifestano una maggiore difficoltà nell'agire lungo le traiettorie richieste, perché il processo di transizione all'economia di mercato si è spesso accompagnato con un'ampia motorizzazione, tuttora in atto, e con la necessità di procedere ad un ammodernamento delle infrastrutture di trasporto. Queste ultime esigenze devono essere bilanciate con la necessità di procedere ad una decarbonizzazione profonda dei trasporti ed identificare l'equilibrio non è compito semplice. Paesi di consolidata industrializzazione e tradizionalmente aperti all'economia di mercato hanno un margine di operatività più flessibile e possono permettersi di proporre opzioni strategiche puntuali che includono politiche di tipo avoid, shift e non solo improve.

Dalla lettura dei PNIEC elaborati dai singoli Paesi membri si rileva sì la comune intenzione di far leva sull'uso dei biocarburanti e sull'elettrificazione dei trasporti – con il secondo che sembra raccogliere maggiore attenzione rispetto al passato – ma esistono diversità tra gli Stati membri sul ruolo che questa può avere rispetto ad altre forme di trasporto sostenibile. Se alcuni Paesi sembrano spingere in maniera decisa ed esclusiva sull'elettrificazione, altri invece non trascurano il ruolo della mobilità attraverso l'idrogeno o sugli altri combustibili puliti derivanti dal gas naturale. Tutti gli Stati membri confermano di voler sostenere il processo di decarbonizzazione attraverso misure fiscali e regolatorie. Tra le prime, Danielis et al. (2020) annoverano ad esempio esenzioni dal pagamento delle tasse di immatricolazione e sussidi, come quelli diretti a ridurre il prezzo di acquisto delle auto elettriche, come avviene in Italia. Tra le seconde, gli autori citano l'imposizione di obblighi relativi alle quote di miscelazione dei biocarburanti con i carburanti fossili e di standard energetici che gli edifici devono rispettare. La combinazione delle misure di tipo fiscale e di quelle regolatorie è diversa da Paese a Paese ed è pertanto arduo e presumibilmente inaccurato formulare delle generalizzazioni. È per questo motivo che il percorso verso la neutralità energetica è colmo di incertezze e proliferano gli studi che forniscono scenari deterministici e/o probabilistici per stimare l'evoluzione di una scelta rispetto a scenari alternativi. Ciò però presuppone in molti casi di partire da una situazione che esula dalla possibilità di innovazioni radicali o da combinazioni di innovazioni incrementali che potrebbero svilupparsi in un momento successivo alla predisposizione dello scenario e non note al ricercatore. Nel corso della prossima Sezione tenteremo di speculare sulle possibili evoluzioni future, dedicando spazio limitato alle formulazioni tecniche, ma concen-

trandoci invece sulle informazioni, di carattere divulgativo, di cui si trova discussione nel dibattito politico, economico e sociale, anche attingendo largamente alle discussioni che si sviluppano in rete.

Scenari possibili

Abbiamo rilevato un'ampia serie di contributi che si sono occupati di formulare ipotesi su come pervenire al risultato della decarbonizzazione dei trasporti, con sforzi che sono stati realizzati prevalentemente da centri di ricerca europei come il Joint Research Centre o l'Ispra, sebbene non manchino tentativi in questa direzione anche in ambito accademico. Per una rassegna esaustiva rimandiamo il lettore interessato al contributo di Danielis et al. (2020). Ci limitiamo qui a proporre solo l'ipotesi di scenario proposta dall'International Transport Forum pubblicata nell'anno 2019, (ITF 2019), a cui seguono delle informazioni e delle riflessioni di matrice socio-economica e politica.

Lo scenario più conservativo (current ambition) delineato dall'ITF (2019) ipotizza che le attuali misure di contenimento delle emissioni annunciate alla fine del 2018 vengano poste in essere. Esse mirano alla mitigazione dell'uso dell'auto privata ed includono, rispetto all'anno 2050, restrizioni crescenti all'accesso in alcuni centri cittadini per giungere a limitazioni che riguardano il 20% degli spostamenti con l'auto privata, incrementi del prezzo dei parcheggi fino al 20% e il raggiungimento della quota del 20% di viaggiatori che utilizzano la mobilità come servizio per pianificare i propri spostamenti. Lo scenario ipotizza altresì che continui l'attuale trend di integrazione ed espansione del trasporto pubblico, una stabilizzazione o una crescita molto limitata dello urban sprawl, un modesto incremento del carbon pricing nel trasporto extra urbano, una modesta riduzione nel consumo di carbone e petrolio nel trasporto delle merci, un moderato incremento dell'efficienza della logistica ed anche un incremento moderato dell'efficienza e della diffusione dei veicoli elettrici sia nel trasporto delle persone (urbano e non urbano) sia in quello delle merci.

Lo scenario più ambizioso (high ambition) presuppone che rispetto all'anno 2050 vi siano restrizioni all'accesso in centri cittadini che riguardano il 40% degli spostamenti con l'auto privata, incrementi del prezzo dei parcheggi tra il 10% e il 40% e che il 50% dei viaggiatori utilizzi la mobilità come servizio per pianificare i propri spostamenti. Lo scenario inoltre ipotizza che l'integrazione ed espansione del trasporto pubblico mostri una forte accelerazione e che ciò accada in tutto il mondo, suppone un incremento della densità urbana nella misura del 5%-10%, ipotizza un sostanziale incremento del carbon pricing nel trasporto extra urbano, così come una significativa ridu-

zione nel consumo di carbone e petrolio nel trasporto delle merci. Suppone un elevato incremento dell'efficienza della logistica ed un notevole incremento dell'efficienza e della diffusione dei veicoli elettrici nel trasporto delle persone (urbano e non urbano), ma non in quello delle merci. Ciò è in linea con lo scenario EV30@30, secondo cui il numero di veicoli elettrici leggeri sulla strada nel 2030 sarà di 220 milioni di unità di cui 130 milioni elettrici a batteria e 90 milioni ibridi plug-in (IEA, 2018).

Entrambi gli scenari però anche considerano quale potrebbe essere l'evoluzione di forme di mobilità con caratteristiche di rottura dirompente rispetto al passato. Queste includono i veicoli a guida autonoma (per il trasporto delle persone in aree urbane ed extraurbane, ma anche per il trasporto delle merci), la mobilità condivisa (per il trasporto delle persone in ambito urbano ed extraurbano), il tele lavoro (che impatta sul trasporto urbano), i viaggi low cost a lungo raggio, le innovazioni energetiche relative al trasporto aereo, la ferrovia ultraveloce, (tutte e tre le ultime forme impattano sul trasporto delle persone chiaramente in ambito extraurbano), il commercio elettronico, la stampa 3D, lo sviluppo di nuove rotte commerciali, la transizione energetica per il trasporto delle merci su lunghe distanze e la diffusione di veicoli ad alta capacità di trasporto.

Secondo lo scenario più conservativo le emissioni di CO₂ subiranno un incremento del 60% nell'anno 2050. Tale crescita deriverà in prevalenza dall'aumento della domanda di trasporto merci e passeggeri in contesti non urbani, che si stimano entrambi in crescita del 225% entro il 2050. Diversamente, le emissioni derivanti dal trasporto passeggeri in contesto urbano sono attese in calo del 19%, per effetto delle politiche di riorganizzazione dei trasporti in ambito cittadino. Nello scenario più ambizioso la domanda di trasporto globale per passeggeri è stimata più bassa del 20% nel 2050 e le relative emissioni il 70% più basse dello scenario più conservativo. Nonostante ciò, questo non sarebbe sufficiente per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi di portare la temperatura del pianeta ben al di sotto dei 2° C dell'era pre-industriale.

Secondo l'ITF (2019) la riduzione delle emissioni di CO₂ può essere accelerata dando maggiore impulso alle sopra citate fonti di rottura dirompente rispetto al passato. L'ITF (2019) stima, nello scenario più conservativo (current ambition), che l'impiego della mobilità condivisa potrebbe portare ad un dimezzamento dei chilometri percorsi in aree urbane con una riduzione delle emissioni del 30% per il 2050, mentre appare più contenuto il contributo derivante dall'uso di veicoli a guida autonoma e dal telelavoro. L'utilizzo di combustibili con un più basso contenuto di carbonio per l'alimentazione degli aerei su tratte di modesta distanza, nazionale o europea, in un contesto in cui la domanda di spostamenti di questo tipo è cresciuta significativamente negli ultimi anni, soprattutto grazie alle compagnie a basso costo, potrebbe determinare nello scenario più conservativo una riduzione delle emissioni al 2050 pari al 55%. La rapida crescita del commercio elettronico potrebbe determinare un incremento del volume

del trasporto merci tra il 2% e l'11% (in base alla modalità utilizzata) con un incremento delle emissioni di CO₂ pari a circa il 4%. Lo sviluppo di nuove rotte commerciali potrebbe determinare una riduzione dei volumi di commercio del 2% e dell'1% nelle emissioni di CO₂ al 2050, ma appare arduo formulare delle ipotesi sceve da incertezza perché potrebbe essere necessario ridefinire le catene globali della logistica ed i mezzi in esse impiegati. Per ciò che attiene il trasporto stradale delle merci, una maggiore diffusione di mezzi di trasporto pesanti (ad alta capacità) potrebbe determinare una riduzione delle emissioni del 3% per il 2050, percentuale che potrebbe essere più elevata (16% in meno nel 2050) se si considera la possibilità che tali mezzi siano alimentati da carburanti a basso o nullo contenuto di carbonio.

I risultati proposti poco sopra da parte dell'ITS determinano una riduzione delle emissioni ancora più accentuata se si considera uno scenario più ambizioso (high ambition). Ad esempio, nell'ambito del trasporto urbano di persone una diffusa adozione di veicoli condivisi ed a guida autonoma potrebbe determinare una riduzione delle emissioni del 73% al 2050. In modo simile, innovazioni tecnologiche radicali nel trasporto non urbano delle persone potrebbero portare ad una riduzione delle emissioni del 76% nel 2050 se gestite attraverso appropriate politiche complementari. Le sole innovazioni tecnologiche nel trasporto delle merci potrebbero determinare una riduzione delle emissioni di CO₂ del 44% per il 2050, percentuale che può salire al 60% se accompagnate da azioni del decisore pubblico sul fronte della logistica.

Nonostante il quadro articolato proposto dall'ITF (2019), in questo momento gli scenari di decarbonizzazione si basano prevalentemente su due strategie i cui risultati sembrano promettenti e più facilmente quantificabili nel futuro, ovvero da un lato un crescente uso dei biocarburanti, in termini di percentuali di miscelazione sempre maggiori con i combustibili fossili e, dall'altro, una forte spinta all'elettrificazione della mobilità con azioni regolatorie e fiscali che favoriscano la vendita di auto elettriche.

È altrettanto vero che esiste però un'ampia varietà di possibili evoluzioni future che non vengono ora contemplate nei modelli matematici e che attengono variabili economico-politiche, sociali e tecnologiche di cui si scorgono potenziali indizi con frequenza anche quotidiana attraverso la consultazione di siti web specialistici che raccolgono notizie, dichiarazioni, interventi legislativi e programmatici provenienti dalle fonti più disparate.

Una valutazione delle informazioni recenti rilevate nel momento in cui questo contributo viene realizzato ci spinge a portare all'attenzione del lettore alcuni fatti che possono essere spunto di riflessione.

Un primo gruppo di informazioni riguarda direttamente il Vecchio Continente. L'Unione Europea, presumibilmente consapevole della difficoltà di raggiungere l'obiettivo della totale decarbonizzazione dell'economia per il 2050 e della limitata ambizio-

ne delle richieste formulate ai singoli Stati membri per il 2030, ha deciso di introdurre lo scorso settembre il Climate Target Plan 2030. Si tratta di un documento programmatico che sposta dal 40% ad almeno il 55% la quota di riduzione delle emissioni previste per il 2030, obiettivo sul quale non sono stati ancora raggiunti accordi con gli Stati membri.¹¹ Si comprende, quindi, anche dalla lettura di quanto riportato in questo contributo, come sia arduo raggiungere questo tipo di obiettivo per la maggior parte dei Paesi dell'Unione e dell'Europa nel suo complesso e che sforzi sempre maggiori sono quindi richiesti alla tecnologia per poterli ottenere. In questa direzione possono essere lette alcune azioni che abbinano l'avanzamento della tecnica con l'importanza strategica nel perseguire la decarbonizzazione, non solo nei trasporti, ma soprattutto nel mix energetico. È questo il caso dello sfruttamento delle energie rinnovabili offshore per le quali è stato stimato un investimento di 800 miliardi di Euro da qui al 2050, ampiamente supportato dal vicepresidente per il Green Deal europeo, Frans Timmermans e dalla Commissaria per l'Energia, Kadri Simson. Si tratta di un progetto che mira a sfruttare la dotazione marina dell'Unione sotto diversi profili energetici che includono l'eolico, fisso o galleggiante, e il fotovoltaico flottante, ma anche impianti che permettono di sfruttare maree, correnti, e tecnologie che consentono di raccogliere le alghe e trasformarle in biocarburanti.¹² Questa Strategia Energie Rinnovabili Offshore è compatibile con gli obiettivi Climate Target Plan 2030, in cui era stimata una capacità di 300 Gigawatt derivanti da energia eolica prodotta da impianti marini, ed alla quale si stima di poter aggiungere 40 Gigawatt di energie rinnovabili derivanti dallo sfruttamento degli oceani. Gran parte degli 800 miliardi sopracitati si stima arriveranno dai privati, ai quali viene garantito un supporto pubblico non solo attraverso investimenti, ma anche mediante la necessaria predisposizione di un quadro normativo sulle energie marine che oggi risulta assente. Viene quindi auspicata una revisione degli orientamenti sugli aiuti di stato e tra le proposte in fase di discussione vi è anche la possibilità di creare una zona di offerta offshore all'interno della quale gli operatori di mercato potranno scambiarsi energia liberamente.

Il secondo gruppo di informazioni riguardano la Cina e l'India. Sicuramente c'è molto interesse per il documento (Nationally Determined Contributions) che la Cina dovrà produrre entro la fine dell'anno in cui delineare le strategie per rispettare gli impegni dell'Accordo di Parigi in virtù del fatto che è il primo paese al mondo per emissioni. La Cina ha affermato attraverso il suo presidente di voler raggiungere la neutralità climatica entro il 2060 e, secondo le attuali previsioni sull'andamento del PIL, è prevista una

¹¹ <https://www.rinnovabili.it/energia/efficienza-energetica/rinnovabili-europee-target-2030-40/>

¹² <https://www.rinnovabili.it/energia/politiche-energetiche/strategia-energie-rinnovabili-offshore-ue/>

riduzione al 2030 dell'intensità di carbonio tra l'87% e il 93% rispetto ai livelli del 2005, una quota ben maggiore dell'attuale obiettivo del 60%-65%.¹³ Esistono però indicazioni ancora contrastanti su come il Paese intenda muoversi rispetto alla generazione di energia attraverso il carbone nel breve periodo a causa di frizioni tra il governo centrale e quelli delle province. Al momento sono state ancora concesse autorizzazioni alla costruzione di centrali a carbone, ma all'interno del prossimo piano quinquennale (2021-2025) verrà probabilmente vietata un'ulteriore espansione in questa direzione, almeno secondo le dichiarazioni del Ministero dell'Ambiente di Pechino.

Per quanto riguarda più da vicino il settore dei trasporti, Cina, India ed altri Paesi emergenti, però hanno un grande interesse ad abbandonare il petrolio, non solo per ragioni di carattere ambientale, ma anche e, forse di più, per ragioni economiche. Secondo uno studio condotto da Carbon Tracker¹⁴, un passaggio massiccio verso la mobilità elettrica in Cina determinerebbe un crollo della crescita della domanda di petrolio del 30% dal 2020 al 2030. Ciò in virtù del fatto che al settore dei trasporti di Cina e India è attribuibile nei prossimi dieci anni circa il 40% della crescita globale della domanda di petrolio. Secondo i calcoli riportati nel rapporto e basati su stime conservative fornite dall'Agenzia Internazionale per l'Energia, nel 2030 il 40% delle auto vendute in Cina sarà elettrica, mentre la quota sarà del 20% in India. Ciò che renderebbe attrattivo questo cambio di paradigma risiede nel fatto che Cina ed India risparmierebbero all'anno rispettivamente 80 e 30 miliardi di dollari dalle minori importazioni di petrolio. Tali somme sarebbero sufficienti a predisporre la rete infrastrutturale necessaria per un'ampia diffusione delle auto elettriche. Non solo, da un punto di vista politico, Cina ed India limiterebbero la loro dipendenza da una determinante non domestica di estrema importanza strategica.¹⁵

Il terzo gruppo di informazioni riguarda gli Stati Uniti. La vittoria di Joe Biden alle presidenziali americane può rappresentare un deciso punto di svolta nella politica energetica statunitense. Il presidente eletto ha investito una quota importante della propria campagna elettorale sulla piena consapevolezza del cambiamento climatico in atto e sulla necessità di intervenire prontamente per farvi fronte. Tale enfasi è stata determinante per ottenere il supporto di quella parte dell'elettorato democratico più sensibile alla conservazione dell'ambiente e probabilmente più vicina alle posizioni socialdemocratiche di Bernie Sanders e di Alexandra Ocasio-Cortez, spesso portate avanti con vigore dai cosiddetti millennials. Forse anche in virtù delle pressioni che provengono dall'ala più liberale del suo partito, Biden ha già indicato che il cambia-

¹³ <https://www.rinnovabili.it/ambiente/politiche-ambientali/neutralita-climatica-cina-ndc/>

¹⁴ <https://carbontracker.org/shift-to-electric-vehicles-in-emerging-markets-will-end-oil-era/>

¹⁵ <https://www.rinnovabili.it/mobilita/veicoli-ecologici/auto-elettriche-fine-petrolio/>

mento climatico è una delle priorità programmatiche sul quale intende agire attraverso un set di leve.¹⁶ Queste includono, tra le altre, investimenti nel settore automobilistico, tra cui viene esplicitamente citato l'intervento per la costruzione di infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, la realizzazione di infrastrutture a favore della mobilità di ciclisti e pedoni, migliorare l'efficienza energetica degli edifici esistenti, in particolare in termini di isolamento termico, ma anche dar vita ad un programma edilizio per la costruzione di 1,5 milioni di abitazioni sostenibili. Le misure proposte includono altresì una spinta all'innovazione che possa favorire lo sviluppo di tecnologie pulite, tra cui batterie, idrogeno rinnovabile e materiali da costruzione di nuova generazione. Viene anche posta l'enfasi sull'agricoltura intelligente, sull'importanza della conservazione e sulla creazione di 250.000 posti di lavoro destinati alla chiusura di pozzi di petrolio e giacimenti di gas abbandonati e sulla volontà di bonificare le miniere abbandonate di carbone, roccia dura e di uranio. Viene inoltre indicato l'obiettivo di decarbonizzare la generazione di energia elettrica entro il 2035. In un recente intervento pubblico,¹⁷ Biden ha inoltre dichiarato di voler porre in atto le azioni necessarie per raggiungere l'obiettivo delle zero emissioni entro il 2050. Un futuro in cui gli Stati Uniti possano basarsi al 100% su energia generata da fonti rinnovabili appare possibile se si considera che nel 2020 viene prodotta una quantità di energia elettrica dall'eolico e dal solare che è quattro volte superiore a quella registrata nel 2010.

La possibilità di poter iniziare questo percorso di cambiamento radicale dipende dall'evoluzione politica domestica e dalla composizione della Camera dei Rappresentanti e del Senato. Infatti, il partito repubblicano mantiene relazioni privilegiate con le grandi imprese di estrazione e raffinazione del petrolio e sminuisce l'importanza del cambiamento climatico derivante dall'uso dei combustibili fossili. Ci troviamo in una situazione in cui gli equilibri politici sono ancora in fase di definizione e quindi appare arduo identificare con chiarezza che tipo di percorso Biden si troverà ad affrontare nel perseguimento dei propri obiettivi di salvaguardia dell'ecosistema.

A fronte di questi elementi di carattere politico vi sono incertezze, ma anche prospettive e potenzialità di natura tecnologica, tra le quali riteniamo vada citata una in particolare. Se la decarbonizzazione del trasporto persone sulle brevi distanze e soprattutto per veicoli privati sembra possa essere conseguita attraverso l'elettromobilità, sulle lunghe percorrenze che coinvolgono anche le merci e che si realizzano attraverso nave o aereo, è verosimile che sia necessario far affidamento a fonti energetiche come i biocarburanti e soprattutto sull'idrogeno. Si è visto che quest'ultimo presenta un'elevata densità energetica per unità di massa, ma che vi sono criticità che

¹⁶ <https://buildbackbetter.com/priorities/climate-change/>

¹⁷ <https://insideclimatenews.org/news/14092020/joe-biden-climate-change-speech-full-text>

riguardano il suo processo di produzione, di stoccaggio e di trasporto. Recentemente, sembrano esserci però indicazioni positive per il suo utilizzo. Infatti i ricercatori della Northwestern University hanno sviluppato un sistema per ottenere idrogeno dall'ammoniacca ad una temperatura di 250° C, rispetto a quella, molto più elevata, che era normalmente richiesta per la realizzazione di questo processo. In questo modo, la fonte riporta,¹⁸ la produzione dell'idrogeno non solo avviene con emissioni molto basse, ma genera un prodotto che è sostanzialmente puro, non necessita di ulteriori fasi di raffinazione e può essere facilmente trasportato attraverso le stesse modalità con cui viene stoccata e trasportata l'ammoniacca.

L'evoluzione del processo di decarbonizzazione dei trasporti passa inevitabilmente anche attraverso l'implementazione di innovazioni nelle abitudini dei cittadini e nella capacità delle istituzioni di farsi portatrici di cambiamenti radicali nella produzione e nel consumo di energia elettrica. A tale proposito appare particolarmente interessante riportare l'esempio delle comunità energetiche e dell'autoconsumo¹⁹ (già contemplate all'interno delle direttive 2018/2001/UE e 2019/944/UE) in cui i cittadini assumono non solo il ruolo di consumatori di energia elettrica, ma diventano anche produttori.²⁰ La comunità energetica è un'entità giuridica in cui soggetti dalle caratteristiche diverse, come persone fisiche, PMI, autorità locali, uniscono i propri sforzi con lo scopo principale di dar vita a dei benefici ambientali, economici e sociali per i membri della medesima comunità piuttosto che finalizzare la propria attività al conseguimento di un profitto. Vi sono due tipologie di comunità energetica. Le prime, introdotte dalla direttiva 2018/2001/UE, sono denominate comunità energetica di cittadini e vi possono far parte cittadini, autorità locali, e piccole, ma non medie imprese. Sono impegnate nella generazione, distribuzione, consumo, stoccaggio e fornitura di servizi energetici, tra i quali anche la ricarica di auto elettriche. Non vi è la necessità che i membri della comunità siano localizzati in prossimità del luogo in cui avviene la generazione dell'energia. Ciò le differenzia dal secondo tipo di istituto introdotto dalla direttiva 2019/2001/UE, denominato comunità energetiche rinnovabili, che possono essere considerate come un sottoinsieme delle prime in quanto riguardano la fornitura, il

¹⁸ <https://www.rinnovabili.it/energia/idrogeno/idrogeno-dall-ammoniacca-conversione-verde/>

¹⁹ È opportuno segnalare che l'autoconsumo è supportato anche dal Superbonus 110%, "una misura che eleva al 110% l'aliquota di detrazione delle spese sostenute dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021, per specifici interventi in ambito di efficienza energetica, di interventi antisismici, di installazione di impianti fotovoltaici o delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici". (www.agenziaentrate.gov.it/portale/superbonus-110%25)
<https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/superbonus-110%25>

²⁰ <https://www.rinnovabili.it/energia/politiche-energetiche/sostenibilita-patrimonio-costruito-comunita-energetiche/>

consumo, lo stoccaggio e la vendita di energia rinnovabile, sia elettrica sia termica. Si tratta di un soggetto aperto alla partecipazione di cittadini, autorità locali, piccole e medie imprese che devono essere necessariamente collocati nelle vicinanze di progetti comunitari di energia rinnovabile.²¹

L'ENEA (2020) afferma che la regolamentazione italiana delle comunità energetiche e dell'autoconsumo di natura collettiva è descritta all'interno dell'art. 42 bis del "Decreto Milleproroghe", (convertito nella legge n. 8/2020 del 29 febbraio 2020). Sulla base delle indicazioni fornite dal legislatore, "l'autoconsumo collettivo è fatto da una pluralità di consumatori ubicati all'interno di un edificio in cui è presente uno o più impianti alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili. Gli impianti possono essere di proprietà di soggetti terzi e usufruire di specifici benefici, come le detrazioni fiscali." (ENEA 2020: 13)²². L'autoconsumo collettivo può essere "istituito solo tra utenti dello stesso condominio che producono, immagazzinano e consumano l'energia rinnovabile" (Pisello et al. 2020: 43).

I soggetti che partecipano alle comunità energetiche rinnovabili sono tenuti a produrre energia destinata al proprio consumo attraverso impianti alimentati da fonti rinnovabili²³ di potenza complessiva non superiore a 200 kW. La comunità energetica rinnovabile deve essere composta da consumatori che fanno uso della rete elettrica di bassa tensione e sotto la stessa cabina di trasformazione di media/bassa tensione. I membri della comunità energetica rinnovabile preservano i loro diritti come consumatori finali ivi compreso quello di poter optare per un fornitore preferito ed abbandonare la comunità (ENEA 2020: 14). La legge n. 8/2020 specifica altresì quali sono le modalità di scambio e di condivisione dell'energia identificando un soggetto responsabile dell'energia condivisa che potrebbe essere anche un Gestore di Servizi Energetici che svolge un ruolo importante nella definizione delle modalità di accesso agli incentivi per la realizzazione dei progetti delle comunità.

Sulle comunità energetiche rinnovabili e sul loro ruolo nella decarbonizzazione dei trasporti vale la pena richiamare i lavori della Decima Commissione Industria,

²¹ "Tali comunità hanno la possibilità di produrre, consumare, stoccare e vendere energia rinnovabile anche attraverso accordi di transazione *ad hoc* per energia rinnovabile, possono condividere l'energia prodotta all'interno della comunità, ma anche accedere ad ogni mercato ritenuto adeguato" (<https://www.compile-project.eu/wp-content/uploads/Explanatory-note-on-energy-community-definitions.pdf>, p. 5)

²² Nucci et al. (2020) ricordano che nell'autoconsumo collettivo vi sono più "point of delivery con il distributore e lo scambio di energia elettrica (tra prosumer e prosumer e rete) avviene lungo reti di distribuzione pubblica, verosimilmente di bassa tensione sotto la stessa cabina secondaria di media/bassa tensione".

²³ Si noti che la disciplina dell'autoconsumo collettivo è legata esclusivamente alla fruizione di energia generata da fonti rinnovabili e non quella generata da fonti fossili.

Commercio Turismo (Senato della Repubblica Italiana 2019) chiamata già nel marzo 2019 a svolgere un'istruttoria "su costi e benefici, rischi ed opportunità, ostacoli normativi ed interventi legislativi" relativi al "Sostegno alle attività produttive mediante l'impiego di sistemi di generazione, accumulo e autoconsumo di energia elettrica". La Commissione, a suo tempo, aveva sottolineato come le comunità energetiche rinnovabili potevano rappresentare una leva verso l'elettrificazione sostenibile in grado di incentivare l'autoconsumo in loco e per le quali si auspicavano forme di tariffazione speciale per l'energia destinata alla mobilità elettrica dei soci delle comunità medesime. La Commissione aveva altresì sottolineato come nell'ambito degli impianti di autoconsumo condominiale fosse necessario prevedere un obbligo di potenza da installare sia per le nuove costruzioni sia per quelle esistenti, per favorire lo sviluppo della mobilità elettrica attraverso punti di ricarica condominiali.

Nonostante i recentissimi progressi realizzati in termini normativi vi sono ancora delle barriere tecniche e culturali all'adozione delle comunità energetiche sia nei Paesi che le hanno adottate per primi, ma, ancora di più, in quelli che ne hanno visto la genesi più recentemente. Al fine di promuoverne una più rapida diffusione in questi ultimi, come l'Italia, sono state predisposte azioni a livello progettuale (per esempio Horizon 2020) con lo scopo di favorire il confronto tra le migliori pratiche, sviluppate in Paesi pionieri come i Paesi Bassi, e quelle in fieri in nazioni in cui il recepimento normativo è estremamente recente.

Un esempio strettamente collegato alle esperienze sopra citate è emerso recentemente negli Stati Uniti, in Australia ed in alcuni Paesi Europei per soddisfare le esigenze di coloro che desiderano avere accesso ad energia pulita, solare in particolare, ma che non possono realizzare un impianto fotovoltaico nell'abitazione in cui vivono, perché non di proprietà (soprattutto negli Stati Uniti dove l'affitto è più diffuso) oppure perché vivono in condomini ove possono sussistere difficoltà di tipo normativo, edilizio o di semplice raggiungimento di un accordo con i soggetti che abitano lo stesso stabile. Si tratta di un fenomeno denominato solare di comunità o giardini solari, in cui una comunità di individui si accorda per la realizzazione di un impianto fotovoltaico su un appezzamento di terreno. Ogni persona della comunità può acquistare una quota di tale progetto oppure pagare una quota di sottoscrizione al progetto e con l'energia prodotta dall'impianto la persona può risparmiare, ricevendo pagamenti dal gestore dell'energia a cui viene ceduta (ovvero un credito nella propria bolletta).²⁴

Sono questi solo alcuni, ma rilevanti spunti, che lasciano presagire come l'evoluzione futura del percorso di decarbonizzazione appaia fortemente legata a fattori in continua evoluzione, di cui non è semplice tener traccia.

²⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=buv-EE6IYaM>

Conclusioni

Ridurre drasticamente le emissioni di CO₂ in Europa e nel mondo rappresenta l'unica alternativa possibile per consentire di bloccare il surriscaldamento del pianeta ed anzi invertirne la tendenza per non compromettere ulteriormente l'ecosistema già fortemente danneggiato dalle attività antropiche, in particolare a partire dal Secondo Dopoguerra.

In questa direzione uno sforzo particolare è necessario nell'ambito dei trasporti, settore che diversamente dagli altri, ha visto crescere il proprio contributo alle emissioni di CO₂ tra il 1990 ed il 2019. Appare però particolarmente arduo pensare di pianificare strategie volte alla decarbonizzazione dei trasporti sceve da elementi di profonda incertezza. Il presente contributo ha delineato gli strumenti che possono essere potenzialmente messi in campo (o che lo sono tuttora) per poter favorire la decarbonizzazione dei trasporti, dal carbon pricing, agli standard di emissione fino alla considerazione delle innovazioni tecnologiche che riguardano i biocarburanti, la mobilità elettrica ed a idrogeno. Lo studio dei PNIEC, realizzati dai singoli Stati membri anche in ottemperanza alle indicazioni dell'EGD, in momenti diversi nel corso degli ultimi cinque anni, ha però evidenziato che solo tre Paesi Europei, Svezia, Finlandia e Norvegia (sebbene quest'ultima non parte dell'UE) siano riusciti a portare la quota di energia rinnovabili nel settore dei trasporti ad un valore superiore al 10% già alla fine del 2018. Diversamente molti altri Paesi sono lontani da questo traguardo.

Si è visto che sono due le principali modalità che i Paesi membri hanno deciso di impiegare per raggiungere la decarbonizzazione dei trasporti, ovvero il ricorso alla miscelazione dei biocarburanti con i combustibili fossili, da un lato, e la spinta all'elettromobilità, dall'altro.

La prima strategia sembra essere quella di maggiore successo nel breve periodo in quanto la quasi totalità dei mezzi di trasporto in circolazione è ancora a combustione interna. Non è però una soluzione scevra di problematiche che riguardano l'intera catena del valore dei biocarburanti che deve essere in grado di garantire la realizzazione di un prodotto finito attraverso un processo produttivo che non generi impatti negativi sull'ambiente. Ciò riguarda l'approvvigionamento delle materie prime sia a livello nazionale sia internazionale, lo smaltimento degli scarti della produzione di biocarburante e il delicato rapporto che si instaura con il settore agricolo. Inoltre, è verosimile che sia necessario predisporre investimenti anche sul fronte delle infrastrutture deputate alla distribuzione dei biocarburanti, che potrebbe avvenire attraverso l'adeguamento delle strutture esistenti oppure mediante la realizzazione di impianti completamente nuovi. Quest'ultima opzione appare certamente più verosimile nel caso dell'idrogeno anche se gli ultimi sviluppi della ricerca di cui si è fatta menzio-

ne nel contributo, sembrano poter lasciar spazio all'utilizzo delle stesse infrastrutture impiegate per il trasporto dell'ammoniaca.

La seconda strategia è certamente più efficace sul fronte delle emissioni durante la fase d'uso del veicolo, ma è vincente se una serie di aspetti vengono tenuti in adeguata considerazione. È fondamentale che il mix energetico dei Paesi europei (e non solo) sia sempre più e sempre più velocemente costituito da fonti rinnovabili. Investimenti in questa direzione sono auspicabili a livello nazionale, ma sono desiderabili anche accordi intra-comunitari ed internazionali attraverso i quali Paesi in eccedenza di energia elettrica rinnovabile la possano cedere a Paesi che si trovano ancora in una fase più arretrata di rinverdimento del proprio mix energetico. È altrettanto rilevante il ruolo del decisore pubblico, direttamente o tramite il supporto ad investitori privati, affinché si possa giungere ad una sempre più capillare infrastrutturazione del territorio con punti di ricarica veloce. È necessario pensare ad una profonda ristrutturazione della catena del valore delle imprese automobilistiche, un processo che è già in atto, e che vede diverse aziende impegnate nella produzione sia di modelli endotermici sia di modelli puramente elettrici. Incertezze esistono certamente sulle fasi a monte del processo produttivo, legate all'evoluzione del prezzo dei materiali rari necessari per il funzionamento delle batterie, ma anche a valle, per lo smaltimento e il recupero delle stesse. L'elettrificazione dei trasporti può essere sostenuta dall'intervento del decisore pubblico attraverso azioni legislative non solo a livello comunitario, ma anche nazionale e locale, che si traducono nel mantenimento degli incentivi all'acquisto delle auto elettriche, come i sussidi sul prezzo di acquisto, ma dovrebbero anche contemplare un progressivo incremento della tassazione sui carburanti fossili. Ciò appare particolarmente complesso da un punto di vista sociale e politico, ma è auspicabile che possa essere identificato un set di strumenti che permettano gradualmente di incrementare l'imposizione fiscale su benzina e gasolio e di diminuire allo stesso tempo quella sull'elettricità. Il ruolo del decisore pubblico come regolatore entra prepotentemente in gioco quando è necessario dare accoglimento normativo a buone pratiche di generazione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili che si sviluppano all'interno di aggregazioni come le comunità energetiche. In tali circostanze, il regolatore dovrebbe non solo snellire le procedure amministrative richieste, ma dovrebbe anche farsi carico di dare divulgazione delle opportunità in atto, attraverso un coordinamento efficiente tra l'amministrazione centrale e quella periferica di regioni e comuni che, presumibilmente, meglio conoscono la realtà locale e possono cercar di dare la maggior diffusione possibile ai progressi scientifici ed alle loro possibilità di applicazione pratica.

Riteniamo che l'obiettivo della decarbonizzazione dei trasporti possa essere raggiunto in Europa non solo se vengono realizzati gli sforzi di coordinamento intra-comunitario ed extra-comunitario delineati nel contributo, ma soprattutto attraverso

una capillare attività informativa destinata a tutta la popolazione di ogni Stato membro. È auspicabile che quest'azione possa sviluppare la sensibilità ambientale della cittadinanza e la generazione di comportamenti virtuosi, anche attraverso l'erogazione di forme di incentivo, la cui natura può variare per ciascuno Stato membro e specifiche aree territoriali dello stesso.

È verosimile, quindi, che il cambiamento climatico generato in buona parte anche dal settore dei trasporti, possa essere limitato con successo attraverso un approccio organico, diretto dal decisore pubblico europeo che coinvolge però in modo attivo i livelli di governo di grado inferiore, le imprese automobilistiche ed i cittadini dell'Unione, collegati tra loro in modo interdipendente.

Bibliografia

Brand, C. et al.

2019 'Lifestyle, Efficiency and Limits: Modelling Transport Energy and Emissions using a Socio-Technical Approach', *Energy Efficiency*, Vol. 12, n.1, pp. 187-207.

Commissione Europea

2019 *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Il Green Deal europeo*, Bruxelles, 11.12.2019 COM(2019) 640 final.

Danielis, R. (a cura di)

2019 *La decarbonizzazione dei trasporti: è un obiettivo possibile?* Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste.

Danielis, R. et al.

2018 'A Probabilistic Total Cost of Ownership Model to Evaluate the Current and Future Prospects of Electric Cars Uptake in Italy', *Energy Policy*, Vol. 119, pp. 268-281.

2019 'A Meta-Analysis of the Importance of the Driving Range in Consumers' Preferences Studies for Battery Electric Vehicles', Working Paper SIET N. 2.

2020 *Decarbonising Transport in Europe: Trends, Goals, Policies and Passenger Car Scenarios*. Mimeo.

ENEA

2020 *Le comunità energetiche in Italia. Una guida per orientare i cittadini nel nuovo mercato dell'energia*, ottobre.

Giansoldati, M. et al.

2017 'La stima della domanda di auto elettriche basata sulla metanalisi', *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti*, N. 2, articolo 5.

Giansoldati, M. et al.

2018 'The role of driving range in consumers' purchasing decision for electric cars in Italy', *Energy*, Vol. 165, pp. 267-274.

IEA

2018 *Global EV Outlook 2018: Towards cross-modal electrification*, Parigi, International Energy Agency.

ISFORT

2019 *Rapporto sulla mobilità degli italiani*, Roma.

ITF

2017 *ITF Transport Outlook 2017*, Parigi, OECD Publishing.

2019 *ITF Transport Outlook 2019*, Parigi, OECD Publishing.

Nucci, C.A.

2020 Estratto da “Le comunità energetiche oltre il 2021, in Italia e in Europa”, *Ecomondo – Keyenergy*, 6 novembre 2020.

Pisello, A.L. et al.

2020 ‘Un nuovo modello per il sistema energetico nazionale ed europeo: le comunità energetiche’, *AiCARR Journal*, Vol. 45, n. 6, pp. 42-47.

Scorrano, M. et al.

2019 ‘The Cost Gap between Electric and Petrol Cars. An Estimate via a Persona-Based Deterministic and Probabilistic Total Cost of Ownership Model’, *International Journal of Transport Economics*, Vol. XLVI, n. 3, pp. 93-122.

Senato della Repubblica Italiana

2019 *Green Energy. Il sostegno alle attività produttive mediante generazione, accumulo e autoconsumo di energia elettrica*, Decima Commissione, Industria, Commercio, Turismo, Consultazione Pubblica, Ufficio Valutazione Impatto, Roma.

Tvinnereim, E. e M. Mehling

2018 ‘Carbon Pricing and Deep Decarbonisation’, *Energy Policy*, Vol. 121, pp. 185-189.

Zhou, X. e T. Kuosmanen

2020 ‘What Drives Decarbonization of New Passenger Cars?’, *European Journal of Operational Research*, Vol. 284, n. 3, pp. 1043-1057.

About the Authors

Marco Giansoldati is Assistant Professor in Economic Policy in the Department of Social and Political Sciences of the University of Trieste, Italy where he teaches Macroeconomics and Public Economics. His research interests are in the fields of economics of transportation, international macroeconomics, firms' financial constraints and international engagement.

MARCO GIAN SOLDATI

Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali, Università di Trieste, Piazzale Europa, 1, 34127, Trieste, Italy, tel. 0405583296

e-mail: mgiansoldati@units.it

Romeo Danielis is Full Professor in Applied Economics in the Department of Economics, Business, Mathematics and Statistics "Bruno de Finetti" of the University of Trieste, Italy. He teaches Industrial Economics, Transport Economics and Logistics and Applied Microeconomics. His research focused on Input-output and environmental modelling, transport economics and policy, external cost evaluation, transport demand modelling, discrete choice modelling, and total cost of ownership of electric vehicles

ROMEO DANIELIS

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti, Università di Trieste, Via dell'Università, 1, 34123, Trieste, Italy, tel. 0405587033

e-mail: romeo.danielis@deams.units.it

Mariangela Scorrano is a Post-Doctoral Researcher in Applied Economics in the Department of Economics, Business, Mathematics and Statistics "Bruno de Finetti" of the University of Trieste, Italy. where she teaches Microeconomics and Financial Economics. Her research interests focus on transport economics and policy, transport demand modelling, discrete choice modelling, total cost of ownership of electric vehicles, and the integration between electric mobility and renewable energy sources through the use of microgrids.

MARIANGELA SCORRANO

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti, Università di Trieste, Via dell'Università, 1, 34123, Trieste, Italy, tel. 0405587060

e-mail: mscorrano@units.it

Cabinet Instability and Political Polarisation in Italy (1994-2019).

A Textual Analysis of the Parliamentary Debates

Instabilità di governo e polarizzazione politica in Italia (1994-2019).

Un'analisi testuale dei dibattiti parlamentari

Tommaso Grasso

Abstract

This paper investigates the effects of political polarisation on cabinet stability in Italy. The research, which extends, looking at a Mediterranean country, the relevant literature that has so far focused on Anglo-Saxon countries, introduces a new estimator of polarisation based on machine learning methods of text analysis. Using the unsupervised algorithm Wordfish (Slapin and Proksch 2008), political actors are scaled along the ideological spectrum, through the analysis of speeches held during parliamentary debates. The relative distances between them are computed, to construct an index of political polarisation meant to capture the level of political conflict between the Government and the Parliament. The paper employs data on the Italian governments that took office between 1994 and 2019, to estimate the correlation between polarisation, as measured by this index, and the duration of a government's mandate. The paper finds evidence of a negative correlation between polarisation and government survival, statistically significant at the 10% significance level.

Questo articolo guarda ai possibili effetti della polarizzazione politica sull'instabilità di governo in Italia. La ricerca, che estende, guardando ad un paese mediterraneo, l'esistente letteratura concentratasi perlopiù su paesi anglosassoni, introduce un nuovo indicatore di polarizzazione costruito attraverso metodi di analisi testuale basati sull'apprendimento automatico (*machine learning*). Usando l'algoritmo non supervisionato *Wordfish* (Slapin e Proksch 2008), gli attori politici vengono posizionati lungo lo spettro ideologico, attraverso l'analisi di discorsi tenuti durante dibattiti parlamentari. Le relative distanze tra gli stessi vengono poi misurate, per costruire un indice di polarizzazione politica volto a cogliere il livello di conflitto tra il Governo e il Parlamento. L'articolo utilizza dati sui governi insediatisi tra il 1994 e il 2019, per stimare il grado di correlazione tra la polarizzazione, misurata dall'indice, e la durata del mandato di un governo. L'articolo trova evidenza di una correlazione negativa tra polarizzazione e durata del mandato governativo, statisticamente significativa al 10%.

Keywords

Political Polarisation, Italian Politics, Cabinet Instability, Machine Learning, Text Analysis

Polarizzazione politica, politica italiana, instabilità di governo, apprendimento automatico, analisi testuale

Introduction

Since Downs (1957) introduced, in his *spatial model of elections*, the idea of a space in which it was possible to plot different ideologies and policy positions, political economists have been extensively exploring the concept of political polarisation, a measure of the distance between political actors of any given polity along the ideological spectrum (Sartori 1976).

Political polarisation is also the main focus of this paper, which investigates its role as one of the determinants of political dysfunction in Italy, that finds its most prominent symptom in acute cabinet instability (Spotts and Wieser 1986). In fact, Italy's post-WW2 governments (which have now reached, including the incumbent, the extraordinary number of 67) have been the object of great interest in the field of political science (Curini and Pinto 2017). Furthermore, Italy's political instability represents an aggravating factor in its already struggling economic performance: with one of the highest debt-to-GDP ratios in the world and a tendency among its politicians to run large fiscal deficits, the country has often seen interest rates on its government bonds jump to worrying levels, and issues of political credibility can only further weaken its position with creditors. For this reason, understanding the dynamics behind this phenomenon is important for several players, including foreign investors and European institutions.

In his study of government survival in parliamentary democracies, Warwick (1992) identifies polarisation as one of the determinants of cabinet instability. Following his approach, this paper looks at the correlation between the level of polarisation and the length of a government's effective mandate. However, while Warwick (1992) referred to polarisation as it was previously defined by Powell (1982), namely as the proportion of seats held by extremist parties, this paper introduces a new index of political polarisation, specially designed to measure the level of conflict between the Government and the Parliament, on whose confidence the mandate of the first relies. The index uses estimates based on a textual analysis of parliamentary speeches, which represents the focus of the first part of this research paper. The results show evidence of a negative correlation between polarisation and the duration of a government's mandate, supporting therefore the hypothesis based on Warwick (1992).

The paper proceeds as follows. First, a summary of the relevant literature on political polarisation and methods of textual analysis of political documents is presented. Then, the data on the parliamentary speeches used in the textual analysis are described. Following this, the methodology applied for the analysis of the parliamentary speeches is explained and the new index of political polarisation is introduced, along with its level of correlation with government survival. Finally, some concluding remarks are made.

Political Polarisation: Determinants, Trends and Methods of Estimation

Extensive research has been conducted on political polarisation, which has been studied at different levels in society. One strand of this literature focuses on *mass polarisation*, a measure of how the electorate is distributed along the ideological spectrum (Carmines, Ensley and Wagner 2012). Scholars have explored this relationship with different variables: for instance, Draca and Schwarz (2018) examine the degree of polarisation among citizens of different countries analysing their responses to the cross-country World Values Survey, while Boxell, Gentzkow and Shapiro (2017) investigate the relationship between polarisation and internet use and Duclos, Esteban and Ray (2004) between polarisation and income distribution.

Another strand of the literature focuses instead on *elite polarisation*, namely the ideological distance between the party (or parties) in government and the one(s) in opposition (Baldassarri and Gelman 2008). Gentzkow, Shapiro and Taddy (2019) have estimated the level of *partisanship* in the US Congress, finding an upward trend starting in the mid-1990s. This distance between the members of the ruling class can have disruptive effects on the performance of a country: besides cabinet instability (Warwick 1992) and inefficiency of the legislative bodies (Jones 2001), polarisation also introduces uncertainty about economic policy (Azzimonti 2013). The concept of political polarisation, however, is itself very broad and different authors (e.g. Esteban and Ray 1994) have proposed their own ways of measuring it. While some concentrate on the role of extremist parties (Powell 1982), others refer to polarisation as the maximal ideological distance between parties (Mair 2003; Sørensen 2014; Best and Dow 2015). Schmitt (2016) counts 210 different estimators of polarisation and this paper introduces a new one.

All estimators, in any case, require the researcher first to place the different political actors on the ideological spectrum, inferring what their political positions are, so that they can then measure the relative distances between them. Traditionally, such political positions were estimated looking at roll-call votes. Analysing legislators' decisions on the occasion of such votes allowed researchers to gain a sense of the evolution of the political space and predict future legislative behaviour. However, this method, which has been used mainly in studies of the US Congress (Poole and Rosenthal, 1985; 2000; Clinton, Jackman and Rivers 2004), is not able to capture specific dynamics, like strategic voting, that characterise many parliamentary systems such as those in Britain (Spirling and McLean 2007; Hix and Noury 2010) or Italy.

Another insightful approach consists of looking at campaign finance data to infer the political positions of different candidates and contributors (Bonica 2014) and to predict legislators' voting behaviour (Bonica 2018). Nevertheless, this strategy cannot be applied in every context, given that the degree of transparency on party funding

varies across countries and this might result, in some cases, in insufficiency of data. For this reason, several scholars have chosen to follow an approach that can, instead, be applied to the study of political polarisation in any given country: quantitative analysis of political texts. The following section compares different methods that over the years have been utilised to analyse political documents.

Textual Analysis of Political Documents

Quantitative studies of political texts started with the analysis of electoral manifestos. Researchers from the Manifesto Project (Budge, Derek, Robertson, Hearl et al. 1987; Budge et al. 2001) have coded by hand party manifestos from different countries and time periods, creating large sets of data that show how the ideological distance between competing parties has changed over time.

The problem with hand coding, however, is that it is prone to errors and subjective judgments made by the researcher, which make it not fully reliable. For this reason, procedures of text analysis are now increasingly relying on machine learning, since different statistical models have been implemented into powerful algorithms capable of analysing large samples of textual data (Gentzkow, Kelly and Taddy 2019). Many of these tools have proved useful, in particular, for the study of political documents (Grimmer and Stewart 2013): machine learning massively reduces the cost of analysing textual data, opening up a wide range of procedures of classification, through methods like *Latent Dirichlet Allocation* (Blei et al. 2013), or ideological scaling. The latter, in particular, is useful to measure polarisation and different scholars have designed both supervised (Laver, Benoit and Garry 2003) and unsupervised (Monroe and Maeda 2004; Slapin and Proksch 2008) methods for scaling political actors measuring latent features in texts.

The presence of these algorithms capable of analysing large amounts of text and the increasing availability of digitised parliamentary records has shifted the attention of political economists directly onto parliamentary debates, rather than party manifestos. While manifestos present the stances of a party only at the moment of an election, looking at discussions in parliament can show how the political position of a party varies over time within one specific legislature or even how members of the same party differ ideologically from each other. Obtaining positions for legislators thus allows scholars to measure emotion (Rheault, Beelen, Cochrane and Hirst 2016) and polarisation right inside the parliamentary arena.

Research on polarisation, based on these methods of text analysis, has been conducted for different countries' parliaments, like the UK House of Commons (Peterson and Spirling 2018; Goet 2019), the Irish Dáil (Laver and Benoit 2002;

Lauderdale and Herzog 2016) and the US Congress (Gentzkow, Shapiro and Taddy 2019; Jensen et al. 2012). No research of this kind has yet looked at Mediterranean countries and this paper aims to extend this strand of literature into this area, providing a study of the effects of polarisation in Italy based on the analysis of speeches from the Chamber of Deputies.

Textual Data: Parliamentary Speeches

The research is aimed at the construction of a polarisation index, based on the analysis of parliamentary speeches taken from the records of the Italian Chamber of Deputies.¹ In particular, this paper employs the speeches delivered by heads of governments and MPs from different parties on the occasion of the votes of investiture of 16 governments, covering a time frame that goes from 1994 to 2019.

According to Italy's constitutional stipulations, after being appointed by the President of the Republic, the President of the Council of Ministers (from now on, Prime Minister)² presents the political platform of the Government to the two houses of the Parliament, the Chamber of Deputies and the Senate of the Republic, to undergo a vote of confidence. Each party then identifies an official representative from among its MPs, who delivers a speech that formally declares whether their parliamentary group intends to grant the confidence to the Government.

The paper uses only the speeches from the Chamber of Deputies, the lower house, as the author finds this to be more representative of the whole Italian electorate: to elect senators, in fact, voting rights are reserved to citizens older than 25 years of age. In particular, the paper specifically employs the speeches from the votes of investiture because these are expected to represent a comprehensive summary of the political positions of parties and governments on different issues. This same approach is followed by Ieraci (2006; 2008; 2019)³ and Ieraci and Pericolo (2021); analogously, Laver and Benoit (2002) look at the confidence debate held in October 1991 in the Irish Dáil.

The average length of the speeches is 8918 characters.⁴ This average, however, is distorted by the Prime Ministers' speeches, which tend to be much longer than the

¹ <https://storia.camera.it/lavori#nav>.

² Note that the use of the term "Prime Minister", although frequently used even by Italian journalists, is improper to refer to the head of the Italian Government, given that the Italian *Presidente del Consiglio dei Ministri* has different constitutional prerogatives from a Prime Minister. This paper employs this expression just for the sake of brevity.

³ I am grateful to Prof. Ieraci for the clarifications on his work that he has personally provided to me.

⁴ Approximately equal to 4459 words.

MPs' declarations of vote. Removing the Prime Ministers' speeches, the average length is 6593 characters.⁵ Over a total of 16 debates, the average number of speeches for each debate is 13.

Text Analysis: Ideological Scaling with *Wordfish*

To construct a measure of polarisation, political actors first have to be placed on an ideological spectrum, so that the relative distances between them can be estimated. I used the *Wordfish* algorithm (Slapin and Proksch 2008) to estimate the spatial location of Prime Ministers and parties (represented by their designated speakers for the confidence debates). *Wordfish* is based on a scaling approach to estimate party positions from political texts, inferring a party's position in a policy space from its relative word usage. This represents an unsupervised method of scaling, meaning that, unlike supervised methods like the *Wordscore* algorithm (Laver, Benoit and Garry 2003), it does not need *reference* texts that define the political positions in the space; *Wordfish*, instead, autonomously *discovers* words that distinguish locations on a unidimensional political spectrum.

The method, entirely based on word frequency, assumes that each word j from individual i , W_{ij} is drawn from a Poisson distribution with rate λ_{ij} , $W_{ij} \sim \text{Poisson}(\lambda_{ij})$. λ_{ij} is modelled as a function of individual i 's loquaciousness (α_i), the frequency with which word j is used (ψ_j), the extent to which a word discriminates the underlying ideological space (β_j), and the politician's underlying position (θ_i) (Grimmer and Stewart 2013):

$$\lambda_{ij} = \exp(\alpha_i + \psi_j + \beta_j \times \theta_i)$$

Hence, while α_i and ψ_j are fixed effects, which account respectively for the length of each document and the frequency of each word, β_j and θ_i are actual scores that distinguish words and documents – hence, politicians – on the ideological dimension that the algorithm has estimated. In particular, the parameter of interest for this research is θ_i , as it is what distinguishes the Prime Ministers and the parties on the ideological spectrum.

The model was run 16 times, once for each confidence debate. Each time, the algorithm was fed with a *Document-Term-Matrix*, a matrix in which each row represents a document – hence, one of the speakers that took the floor in that debate – and each

⁵ Approximately equal to 3297 words.

column a specific word. Therefore, the numbers in each cell represent the number of times that a given speaker used a specific word. An example of Document-Term-Matrix is shown in Figure 1.⁶

FIGURE 1- Example of Document-Term-Matrix

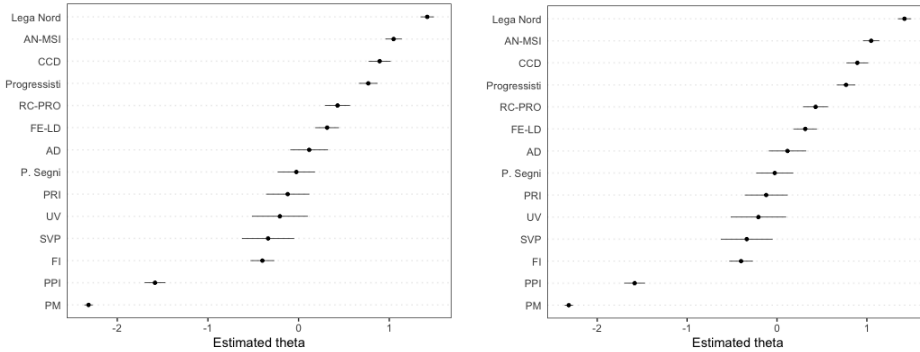
	signor	president	gentil	deput	prim	avvi	comun	quest	aul	concedetem
PM	1	6	2	3	12	13	14	7	5	1
+EU	0	4	0	0	1	0	0	2	2	0
CP	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0
SVP	2	3	1	2	2	0	0	0	0	0
Ncl	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0
LeU	6	10	0	2	6	0	1	1	1	0
Fdl	1	12	0	0	3	0	0	3	3	0
FI	0	8	0	0	3	0	1	0	0	0
PD	7	10	0	0	6	0	4	1	2	0
Lega	1	17	0	0	6	1	0	1	1	0
M5S	0	11	0	0	1	1	0	1	1	0

Before creating the matrices, the documents were pre-processed, undergoing a series of steps that cleaned the texts of irrelevant objects. After punctuation and *stopwords* – words like prepositions and conjunctions that add no relevant meaning to the text – were removed, each word was reduced to its stem, to avoid words with basically the same meaning being unnecessarily counted as different.

The output that the algorithm returned is presented in Figure 2, which shows, as an example, Wordfish estimates for the Dini (1995) and D'Alema II (1999) Governments' confidence debates. Each document's θ_i is plotted on a unidimensional scale, with a 95% confidence interval. The length of each document should not affect the scores, given that the α_i parameter controls for that, but the confidence intervals get narrower as more unique words – hence, more data for estimating party positions – are used in the document.

⁶ Note that the figure includes just an excerpt of the matrix, which is actually much more extensive, including thousands of columns.

FIGURE 2 – Wordfish Output for Dini (1995) and D'Alema II (1999)



One possible issue with algorithms like Wordfish is that the lack of supervision entails that the model's estimates will be based entirely on the primary variation in language across speakers, which might actually be ideological or, instead, driven by other factors like the tone or the style used. For example, we could apply the scaling algorithm even to documents such as cookbook recipes, and Wordfish would place them – based on the word frequencies – on a single dimension, but obviously the nature of this dimension would not be ideological (Slapin and Proksch 2009). Therefore, the researcher should not assume that the output measures an ideological location, without carefully validating that the ideological dominance assumption actually fits the data (Grimmer and Stewart 2013).

Looking at the 16 plots (see Appendix), different patterns emerge that help to understand whether this assumption holds. First, it can be seen that, for each confidence debate, the Prime Minister tends to occupy a position at the lower end of the spectrum. Being Wordfish an unsupervised algorithm, one cannot be sure of why this happens, but can make a reasonable hypothesis on it. When using supervised algorithms such as Wordscore (Laver, Benoit and Garry 2003), it is the researcher that provides reference texts that define the extremes of the ideological scale (saying, for example, that a given text represents the “extreme left” and another one the “extreme right”); on the other hand, as mentioned above, adopting an unsupervised method implies that it is the algorithm itself that creates its reference system, solely based on the information provided in the documents (i.e., on the word usage). Then, one reasonable explanation of why the Prime Minister is always placed by Wordfish at the lower end of the spectrum could be that his speech is setting out a given political agenda, while all the other speeches simply represent a response to this agenda that has been presented to the

Parliament. Based on this aspect, the algorithm takes the Prime Minister’s speech as a reference and designs an appropriate ideological spectrum along which it scales the different documents.

A second pattern that emerges is consistent with what was just described and provides a good interpretation of what actually is the dimension that the algorithm is capturing from the documents provided to it. It can be noted, in fact, that parties that support the Government tend to occupy a closer position to that of the Prime Minister, compared to parties in opposition. Therefore, the algorithm seems to capture a “pro-versus anti-government dimension” – as in Laver and Benoit (2002). Wordfish takes the Prime Minister’s speech as a reference to define the ideological spectrum and places texts as closer to it as more similar they are with it. As a consequence, the speeches of MPs declaring their support to the government will – at least on average, although with some exceptions – have a lower ideological score (θ) than those of opposition MPs, given that, as said above, the Prime Minister occupies a position at the lower end of the spectrum.

To verify this and validate the proposed interpretation of the ideological dimension captured by Wordfish, I constructed a dummy variable for parties supporting the Government and regressed the parties’ positions on it. Table 1 gives an overview of the characteristics of party representatives’ speeches (hence, Prime Ministers’ speeches are not considered here). Results shown in Table 2 confirm the hypothesis. The coefficient – highly significant – on *Confidence* is negative, implying therefore that the speeches of MPs supporting the government are in general placed closer to the Prime Minister’s speech on the ideological spectrum. In addition, the results confirm that the parameter is effectively controlling for the length of the document, which appears to have no effect on the scores at all.

TABLE 1 – Summary Statistics: Characteristics of MPs’ speeches

Variable	Observations	Mean	Std. Dev.	Minimum	Maximum
Confidence	197	0.55	0.50	0	1
Text Length	197	6593.41	3107.75	1252	142529
Wordfish Score (θ)	197	0.14	0.85	-2.29	1.65

TABLE 2 – Software Validation: Determinants of Wordfish estimates

	(1)	(2)
(Intercept)	0.559*** (0.081)	0.307** (0.152)
Confidence	-0.750*** (0.109)	-0.707*** (0.110)
Text Length		0.000* (0.000)
Observations	197	197
R ²	0.196	0.211
*** p < 0.01; ** p < 0.05; * p < 0.1.		

Index of Political Polarisation and Correlation with Government Survival

Having placed the different political actors on the ideological spectrum, polarisation can then be measured at the debate-level (hence, for each of the 16 governments under analysis). In particular, since – as said above – it seems that the policy space estimated by Wordfish captures politicians' level of support for the Government, a new index of political polarisation is designed to measure the degree of ideological conflict between Government and Parliament. Being Italy a parliamentary republic, the mandate of the Executive relies on the confidence of the Legislature: hence, the higher the degree of ideological conflict between the two political bodies, the less stable the Government should be.

Polarisation is therefore measured as the sum of the relative distances on the ideological scale designed by Wordfish between each party and the Prime Minister's estimated position:

$$Pol_i = \sum_{p=1}^N (\theta_p - \theta_{PM})$$

where the subscript i indicates each debate, p and PM the parties and the Prime Minister taking the floor during that debate and N the total number of parties for that debate.

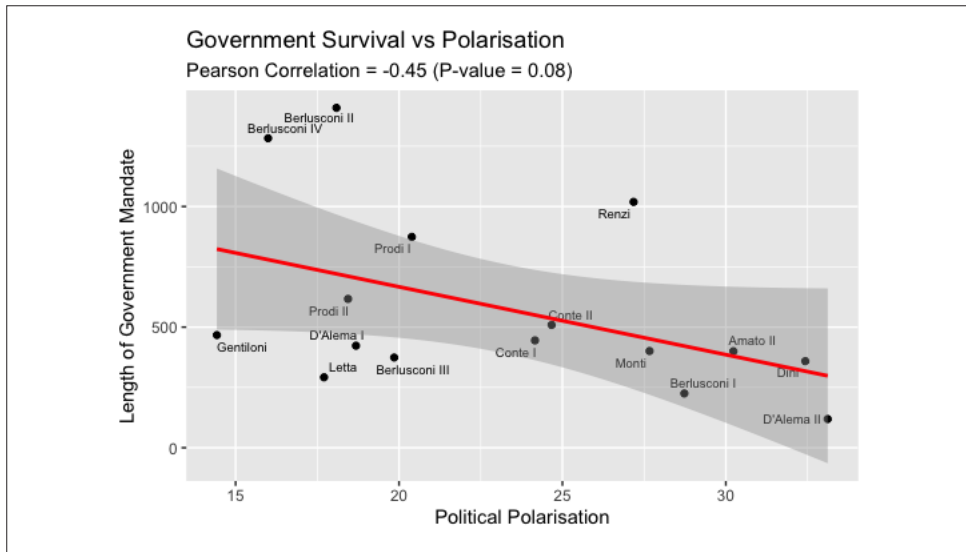
Note that, although cabinet stability ultimately depends on the support of parties in the majority, the indicator considers also the distances between the Prime Minister and opposition parties. In fact, the opposition still plays a relevant role in obstructing

government action (for example, through the presentation of amendments during the legislative process), in a way that can ultimately lead to the fall of the Government, and for this reason the index considers also a tougher and more vocal opposition as a cause of higher polarisation.

For the 16 governments taken into consideration, polarisation (as measured by this new estimator) varies between a minimum of 14 points and a maximum of 33, with a mean of 23 (the Appendix presents the level of polarisation for each government).

In order to confirm the hypothesis that higher political polarisation is associated to cabinet instability, I have measured the Pearson correlation between polarisation and the length of a government's mandate, measured in days. Figure 3 shows the scatter-plot illustrating this correlation, along with the best fit of a linear model of the relation between the two variables. The correlation is negative and significant at the 10% significance level. Not only this validates the research hypothesis, but also ultimately shows that the index provides a meaningful and reliable interpretation of political polarisation, which will surely prove useful for future research on the role of political language and sentiment.

FIGURE 3 – Correlation between political polarisation and the length of a government's mandate



Conclusion

To conclude, this paper provides evidence of a negative correlation between political polarisation and cabinet stability. The main innovation introduced by this research, however, resides precisely in how the degree of polarisation is measured.

A new framework for the study of political polarisation is introduced, which captures a critical dynamic that seems to underlie parliamentary systems. While most estimators of polarisation used so far in the literature focus on the role of political parties and their platforms, as presented in their manifestos, the index introduced in this paper looks directly at the interaction between two institutional bodies, the Government and the Parliament. In particular, it does this by focusing on the language used by politicians themselves in institutional arenas, introducing new possible uses of unsupervised methods of text analysis. In fact, the paper shows that the Wordfish algorithm, which previously had been used mainly for time-series analysis of party systems (Slapin and Proksch 2008), can be useful also in different types of studies, particularly in the creation of variables of interest such as this new polarisation index.

Finally, machine learning methods of text analysis had been used so far only for the study of Anglo-Saxon countries and this paper extends the literature, opening up the research on Mediterranean nations: future works might use the methods presented in this paper to study countries like Spain, which present an institutional structure similar to Italy. Also, further research could extend the analysis of this paper to all governments in Italy's republican history, to confirm the findings here presented and provide further insights on the country, a key player on the European and global stage.

Bibliography

Azzimonti, M.

2013 *The Political Polarization Index*, FRB of Philadelphia Working Paper No. 13-41.

Baldassarri, D. and Gelman, A.

2008 'Partisans without Constraint: Political Polarization and Trends in American Public Opinion', *American Journal of Sociology*, 114, 2, pp. 408–446.

Best, R. and Dow, J.

2015 *Simplicity is a Virtue: Measuring Party System Polarization*, Annual meeting of the American Political Science Association, San Francisco, CA.

Blei, D. M., A. Y. Ng and M. I. Jordan

2003 'Latent Dirichlet Allocation', *Journal of Machine Learning Research*, 3, pp. 993–1022.

Bonica, A.

2014 'Mapping the Ideological Marketplace', *American Journal of Political Science*, 58, 2, pp. 367–386.

2018 'Inferring Roll-call Scores from Campaign Contributions Using Supervised Machine Learning', *American Journal of Political Science*, 62, 4, pp. 830–848.

Boxell, L., M. Gentzkow and J.M. Shapiro

2017, *Is the Internet Causing Political Polarization? Evidence from Demographics*. Technical Report. National Bureau of Economic Research.

Budge, I., H. Derek, D. Robertson, D. Hearl et al.

1987 *Ideology, Strategy and Party Change: Spatial Analyses of Post-war Election Programmes in 19 Democracies*, Cambridge, Cambridge University Press.

Budge, I., Klingemann, H.-D., Volkens, A., Bara, J., Tanenbaum, E. et al.

2001 *Mapping Policy Preferences: Estimates for Parties, Electors, and Governments, 1945-1998 (Vol. 1)*, Oxford, Oxford University Press.

Carmines, E. J., M. J. Ensley, and M.W. Wagner

2012 'Who Fits the Left-right Divide? Partisan Polarization in the American Electorate', *American Behavioral Scientist*, 56, 12, pp. 1631-1653.

Clinton, J., S. Jackman and D. Rivers

2004 'The Statistical Analysis of Roll Call Data', *American Political Science Review*, 98, 2, pp. 355–370.

Curini, L. and L. Pinto

2017 *L'Arte di Fare (e Disfare) i Governi. Da De Gasperi a Renzi, 70 Anni di Politica Italiana*, Milan, Egea.

Downs, A.

1957 *An Economic Theory of Democracy*, New York, Harper & Row.

- Draca, M. and C. Schwarz
2018 *How Polarized are Citizens? Measuring Ideology from the Ground-up. Measuring Ideology from the Ground-Up.*
- Duclos, J.-Y., J. Esteban, and D. Ray
2004 'Polarization: Concepts, Measurement, Estimation', *Econometrica*, 72, 6, pp. 1737–1772.
- Esteban, J.-M. and D. Ray
1994 'On the Measurement of Polarization', *Econometrica*, 72, 6, pp. 819–851.
- Gautier, P. and R. Soubeyran
2004 *Political Alternation: a Suggested Interpretation*, EDGE Jamboree.
- Gentzkow, M., B. Kelly and M. Taddy
2019 'Text as Data', *Journal of Economic Literature*, 57, 3, pp. 535–74.
- Gentzkow, M., J. M. Shapiro and M. Taddy
2019 'Measuring Group Differences in High-dimensional Choices: Method and Application to Congressional Speech', *Econometrica*, 87, 4, pp. 1307–1340.
- Goet, N. D.
2019 'Measuring Polarization with Text Analysis: Evidence from the UK House of Commons, 1811–2015', *Political Analysis*, 27, 4, pp. 518–539.
- Grimmer, J. and B.M. Stewart
2013 'Text as Data: The Promise and Pitfalls of Automatic Content Analysis Methods for Political Texts', *Political Analysis*, 21, 3, pp. 267–297.
- Hix, S. and A. Noury
2010 *Scaling the Commons: Using MPs' Left-right Self-placement and Voting Divisions to Map the British Parliament, 1997-2005*, Annual Meeting of the American Political Science Association, Washington, DC.
- Ieraci, G.
2006 'Governments, Policy Space and Party Positions in the Italian Parliament (1996–2001): an Inductive Approach to Parliamentary Debate and Votes of Investiture', *South European Society and Politics*, 11, 2, pp. 261–285.
2008 *Governments and Parties in Italy: Parliamentary Debates, Investiture Votes and Policy Positions (1994-2006)*, Leicester, Troubador Publishing Ltd.
2019 'Re-shaping the Political Space: Continuity and Alignment of Parties in the Italian Parliament', *Contemporary Italian Politics*, 11, 2, pp. 158–176.
- Ieraci, G. and E. Pericolo
2021 'Political Space and Party System in Italy (2018-2020). A Content Analysis of the Parliamentary Debates over the Investiture Speeches of two Populist Governments', *Quaderni di Scienza Politica*, 28, 1, pp. 63–87.
- Jensen, J., S. Naidu, E. Kaplan, L. Wilse-Samson, D. Gergen, M. Zuckerman and A. Spirling
2012 'Political Polarization and the Dynamics of Political Language: Evidence from 130 Years

- of Partisan Speech [with Comments and Discussion]', *Brookings Papers on Economic Activity*, pp. 1–81.
- Jones, D. R.
2001 'Party Polarization and Legislative Gridlock'. *Political Research Quarterly*, 54, 1, pp. 125-141.
- Lauderdale, B. E. and A. Herzog
2016 'Measuring Political Positions from Legislative Speech', *Political Analysis*, 24, 3, pp. 374–394.
- Laver, M. and K. Benoit
2002 'Locating TDs in Policy Spaces: the Computational Text Analysis of Dáil Speeches', *Irish Political Studies*, 17, 1, pp. 59–73.
- Laver, M., K. Benoit and J. Garry
2003 'Extracting Policy Positions from Political Texts Using Words as Data', *American Political Science Review*, 97, 2, pp. 311–331.
- Mair, P.
2003 'Searching for the Positions of Political Actors: a Review of Approaches and a Critical Evaluation of Expert Surveys', in M. Laver, *Estimating the Policy Position of Political Actors* (pp. 30-50), London, Routledge.
- Monroe, B.L. and K. Maeda
2004 *Talk's Cheap: Text-based Estimation of Rhetorical Ideal-points*, Annual Meeting of the Society for Political Methodology.
- Peterson, A. and A. Spirling
2018 'Classification Accuracy as a Substantive Quantity of Interest: Measuring Polarization in Westminster Systems', *Political Analysis*, 26, 1, pp. 120–128.
- Poole, K. T. and H. Rosenthal, H.
1985 'A Spatial Model for Legislative Roll Call Analysis', *American Journal of Political Science*, 29, 2, pp. 357–384.
- Poole, K.T. and Rosenthal
2000 *Congress: A Political-economic History of Roll Call Voting*. Oxford, Oxford University Press.
- Powell, G. B.
1982 *Contemporary Democracies*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Rheault, L., K. Beelen, C. Cochrane and G. Hirst
2016 'Measuring Emotion in Parliamentary Debates with Automated Textual Analysis' *PLoS One*, 11, 12.
- Sartori, G.
1976 *Parties and Party Systems: a Framework for Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press.

Schmitt, J.

2016 *How to Measure Ideological Polarization in Party Systems*, ECPR Graduate Student Conference.

Slapin, J.B. and S.O. Proksch

2008 'A Scaling Model for Estimating Time-series Party Positions from Texts', *American Journal of Political Science*, 52, 3, pp. 705–722.

2009 'How to Avoid Pitfalls in Statistical Analysis of Political Texts: The Case of Germany', *German Politics*, 18, 3, pp. 323–344.

Sørensen, R. J.

2014 'Political Competition, Party Polarization, and Government Performance', *Public Choice*, 161, 3-4, pp. 427–450.

Spirling, A. and I. McLean

2007 'UK OC OK? Interpreting Optimal Classification Scores for the UK House of Commons', *Political Analysis*, 15, 1, pp. 85–96.

Spotts, F. and T. Wieser

1986 *Italy: A Difficult Democracy: a Survey of Italian Politics*, Cambridge, Cambridge University Press.

Warwick, P.

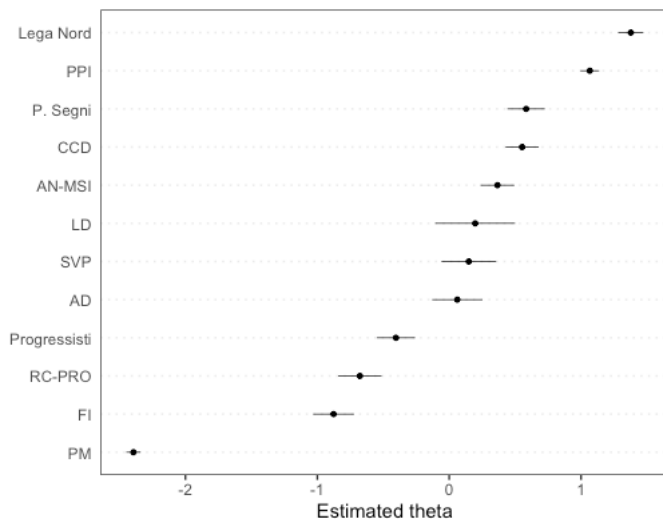
1992 'Ideological Diversity and Government Survival in Western European Parliamentary Democracies', *Comparative Political Studies*, 25, 3, pp. 332–361.

Appendix: Summary of Confidence Debates

This appendix presents a summary of the confidence debates for each of the 16 governments included in the analysis. In particular, for each government, the appendix shows the level of polarisation as estimated by the index, the length in days of the effective mandate, the plots of the Wordfish output, and a legend for the acronyms of the different parliamentary groups represented by the speakers.

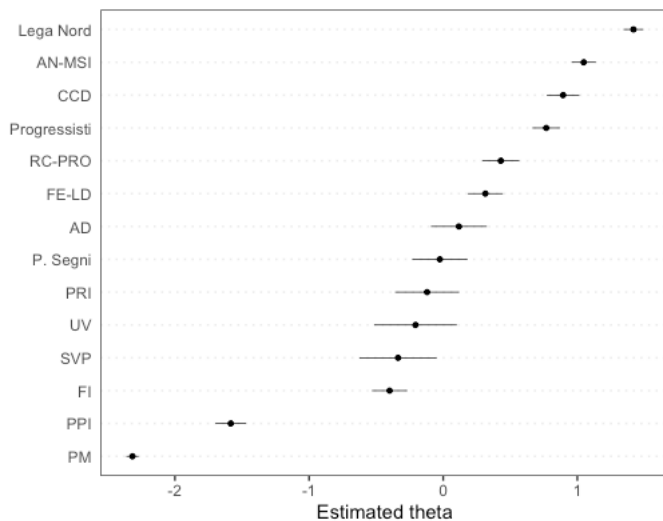
Note that, among the many speeches held during confidence debates, only those of the designated main speaker for each parliamentary group (or sub-component of the mixed parliamentary group) have been included in the analysis.

1. Berlusconi I (1994): Pol = 28.73, Length = 225



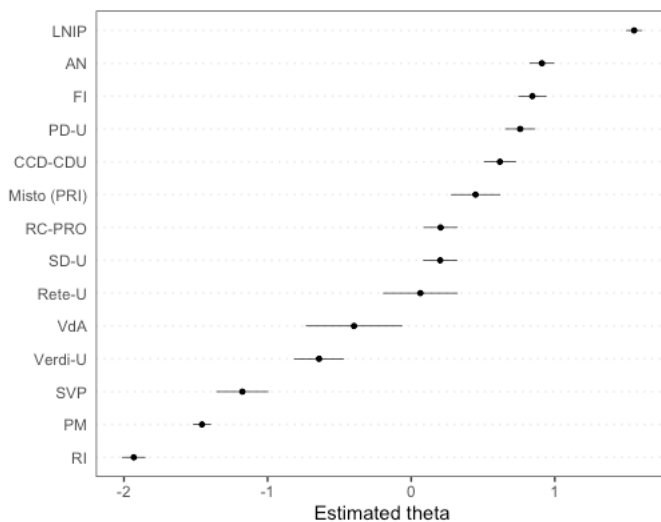
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
Lega Nord	Lega Nord
PPI	Partito Popolare Italiano
P. Segni	Patto Segni
CCD	Centro Cristiano Democratico
AN-MSI	Alleanza Nazionale – Movimento Sociale Italiano
LD	Liberaldemocratici
SVP	Südtiroler Volkspartei
AD	Alleanza Democratica
Progressisti	Progressisti - Federativo
RC-PRO	Rifondazione Comunista – Progressisti
FI	Forza Italia

2. **Dini (1995):** $Pol = 32.43$, $Length = 359$



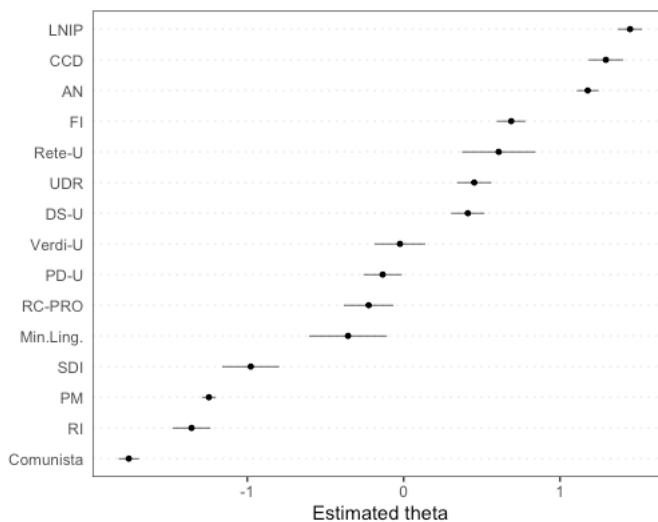
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
Lega Nord	Lega Nord
AN-MSI	Alleanza Nazionale – Movimento Sociale Italiano
CCD	Centro Cristiano Democratico
Progressisti	Progressisti – Federativo
RC-PRO	Rifondazione Comunista – Progressisti
FE-LD	Federalisti – Liberaldemocratici
AD	Alleanza Democratica
P. Segni	Patto Segni
PRI	Partito Repubblicano Italiano
UV	Unione Slovena
SVP	Südtiroler Volkspartei
FI	Forza Italia
PPI	Partito Popolare Italiano

3. Prodi I: $Pol = 20.39$, $Length = 874$



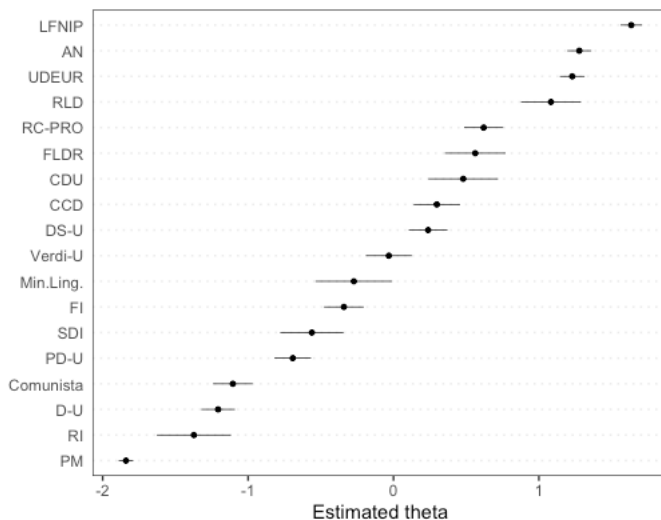
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
LNIP	Lega Nord per l'Indipendenza della Padania
AN	Alleanza Nazionale
FI	Forza Italia
PD-U	Popolari e Democratici – L'Ulivo
CCD-CDU	Centro Cristiano Democratico – Cristiani Democratici Uniti
PRI	Partito Repubblicano Italiano
RC-PRO	Rifondazione Comunista – Progressisti
SD-U	Sinistra Democratica – L'Ulivo
Rete-U	Rete – L'Ulivo
VdA	Vallée d'Aoste
Verdi-U	Verdi – L'Ulivo
SVP	Südtiroler Volkspartei
RI	Rinnovamento Italiano

4. **D'Alema I (1998):** *Pol* = 18.68, *Length* = 423



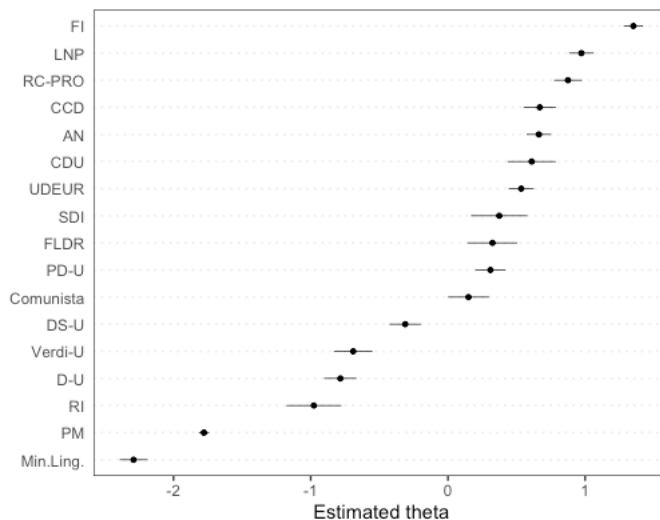
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
LNIP	Lega Nord per l'Indipendenza della Padania
CCD	Centro Cristiano Democratico
AN	Alleanza Nazionale
FI	Forza Italia
Rete-U	Rete - L'Ulivo
UDR	Unione Democratica per la Repubblica
DS-U	Democratici di Sinistra - L'Ulivo
Verdi-U	Verdi - L'Ulivo
PD-U	Popolari e Democratici - L'Ulivo
RC-PRO	Rifondazione Comunista - Progressisti
Min.Ling.	Minoranze Linguistiche
SDI	Socialisti Democratici Italiani
RI	Rinnovamento Italiano
Comunista	Partito dei Comunisti Italiani

5. **D'Alema II (1999):** *Pol* = 33.12, *Length* = 119



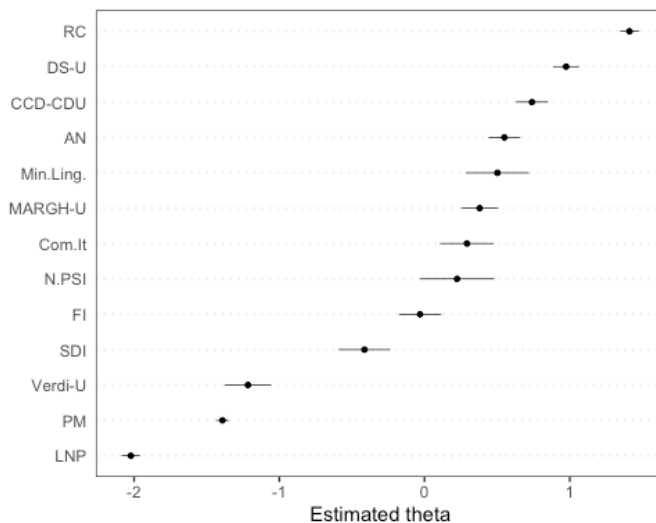
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
LNIP	Lega Nord per l'Indipendenza della Padania
AN	Alleanza Nazionale
UDEUR	Unione Democratici per l'Europa
RLD	Patto Segni Riformatori Liberaldemocratici
RC-PRO	Rifondazione Comunista – Progressisti
FLDR	Federalisti Liberaldemocratici Repubblicani
CDU	Cristiani Democratici Uniti
CCD	Centro Cristiano Democratico
DS-U	Democratici di Sinistra – L'Ulivo
Verdi-U	Verdi – L'Ulivo
Min. Ling.	Minoranze Linguistiche
FI	Forza Italia
SDI	Socialisti Democratici Italiani
PD-U	Popolari e Democratici – L'Ulivo
Comunista	Partito dei Comunisti Italiani
D-U	Democratici – L'Ulivo
RI	Rinnovamento Italiano

6. Amato II (2000): $Pol = 30.23, Length = 400$



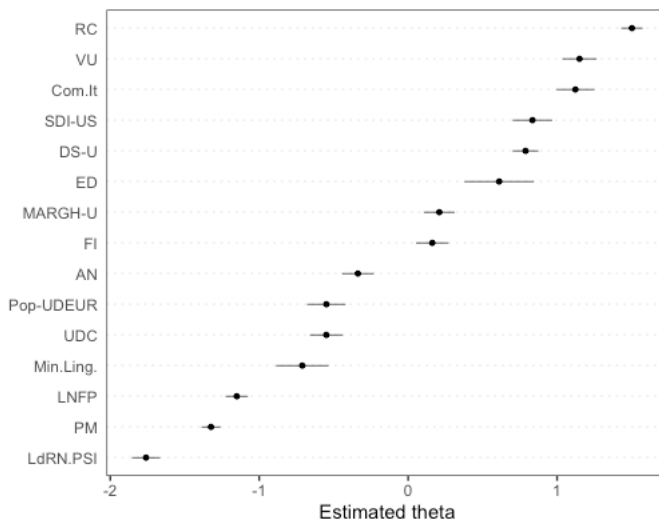
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
FI	Forza Italia
LNP	Lega Nord Padania
RC-PRO	Rifondazione Comunista – Progressisti
CCD	Centro Cristiano Democratico
AN	Alleanza Nazionale
CDU	Cristiani Democratici Uniti
UDEUR	Unione Democratici per l'Europa
SDI	Socialisti Democratici Italiani
FLDR	Federalisti Liberaldemocratici Repubblicani
PD-U	Popolari e Democratici – L'Ulivo
Comunista	Partito dei Comunisti Italiani
DS-U	Democratici di Sinistra – L'Ulivo
Verdi-U	Verdi – L'Ulivo
D-U	Democratici – L'Ulivo
RI	Rinnovamento Italiano
Min.Ling.	Minoranze Linguistiche

7. **Berlusconi II (2001):** *Pol* = 18.09, *Length* = 1409



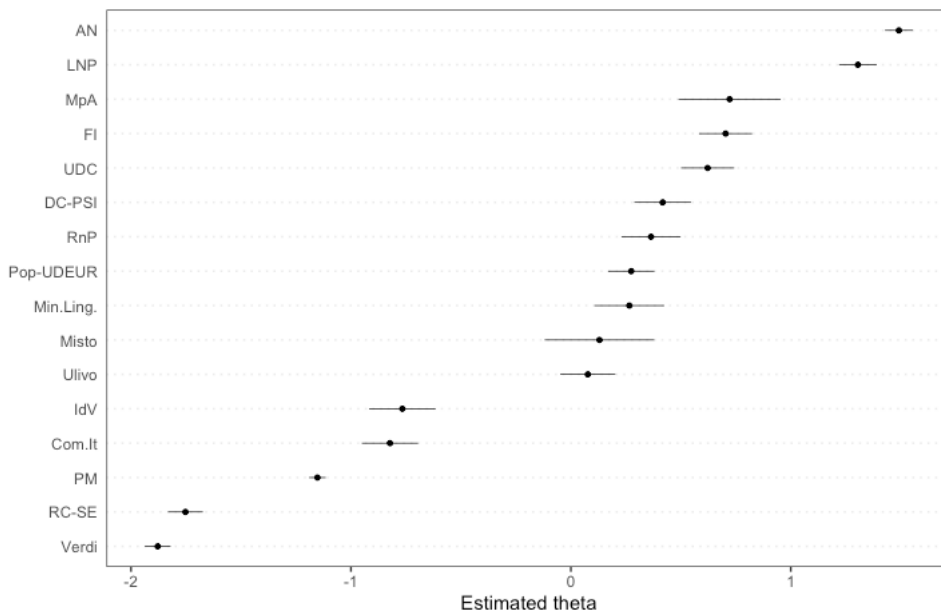
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
RC	Rifondazione Comunista
DS-U	Democratici di Sinistra – L’Ulivo
CCD-CDU	Centro Cristiano Democratico – Cristiani Democratici Uniti
AN	Alleanza Nazionale
Min.Ling.	Minoranze Linguistiche
MARGH-U	Margherita – L’Ulivo
Com.It.	Comunisti Italiani
N.PSI	Nuovo PSI
FI	Forza Italia
SDI	Socialisti Democratici Italiani
Verdi-U	Verdi – L’Ulivo
LNP	Lega Nord Padania

8. Berlusconi III (2005): $Pol = 19.85, Length = 374$



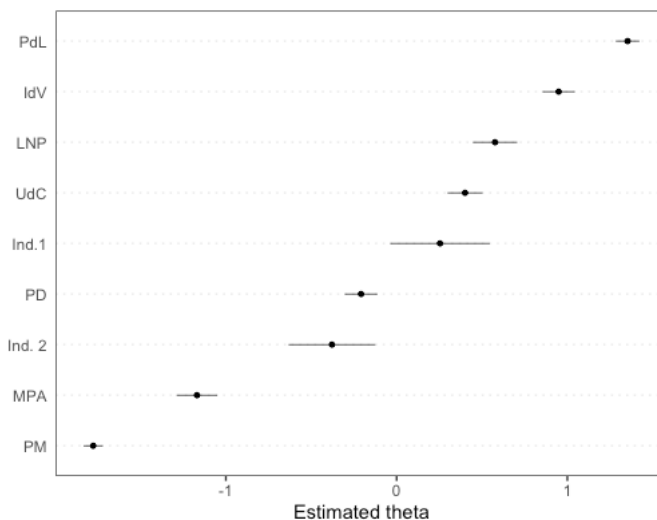
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
RC	Rifondazione Comunista
VU	Verdi - L'Unione
Com.It.	Comunisti Italiani
SDI-US	SDI - Unità Socialista
DS-U	Democratici di Sinistra - L'Ulivo
ED	Ecologisti Democratici
MARGH-U	Margherita - L'Ulivo
FI	Forza Italia
AN	Alleanza Nazionale
Pop-UDEUR	Popolari - UDEUR
UDC	Unione di Centro
Min.Ling.	Minoranze Linguistiche
LNFP	Lega Nord Federazione Padana
LdRN.PSI	Liberal-democratici, Repubblicani, Nuovo PSI

9. Prodi II (2006): Pol = 18.44, Length = 617



PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
AN	Alleanza Nazionale
LNP	Lega Nord Padania
MpA	Movimento per l'Autonomia
FI	Forza Italia
UDC	Unione dei Democratici Cristiani e dei Democratici di Centro
DC-PSI	Democrazia Cristiana – Partito Socialista
RnP	La Rosa nel Pugno
Pop-UDEUR	Popolari – UDEUR
Min.Ling.	Minoranze Linguistiche
Misto	Misto
Ulivo	L'Ulivo
IdV	Italia dei Valori
Com.It.	Comunisti Italiani
RC-SE	Rifondazione Comunista – Sinistra Europea
Verdi	Verdi

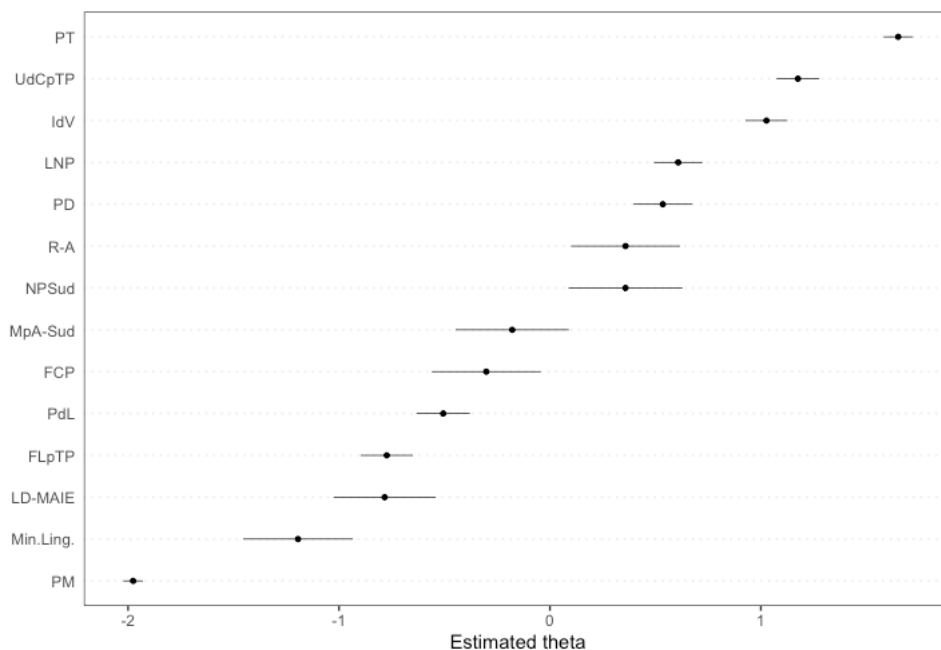
10. Berlusconi IV (2008): $Pol = 15.99, Length = 1283$



PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
PdL	Popolo della Libertà
IdV	Italia dei Valori
LNP	Lega Nord Padania
UdC	Unione di Centro
Ind. 1	Independent*
PD	Partito Democratico
Ind. 2	Independent*
MPA	Movimento per l'Autonomia

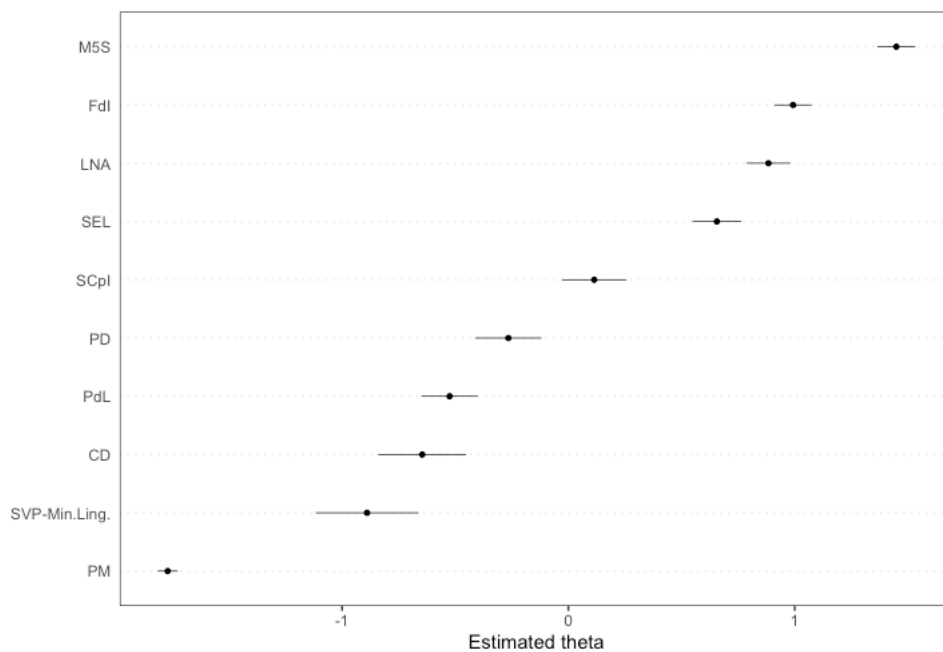
* Note that, for this confidence debate only, two independent MPs have taken into consideration, to guarantee a sufficient number of documents for the model to run effectively. Monte Carlo simulations run by Slapin and Proksch (2009) suggest that 10 documents should be sufficient for the algorithm to produce reliable estimates of party positions.

11. Monti (2011): $Pol = 27.67, Length = 401$



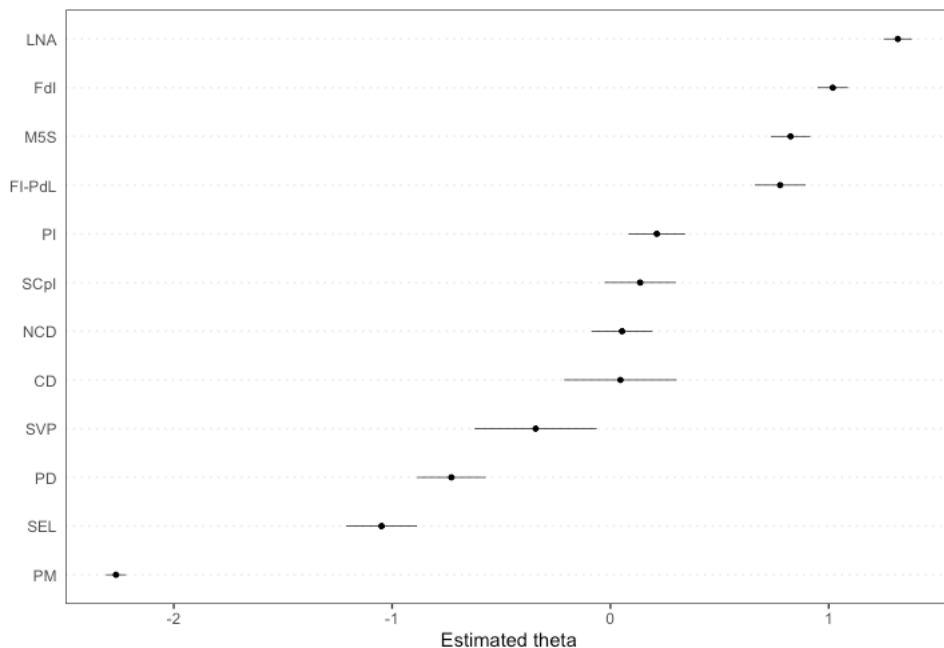
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
PT	Popolo e Territorio
UdCpTP	Unione di Centro per il Terzo Polo
IdV	Italia dei Valori
LNP	Lega Nord Padania
PD	Partito Democratico
R-A	Repubblicani – Azionisti
NPSud	Grande Sud
MpA-Sud	Movimento per le Autonomie – Alleati per il Sud
FCP	Fareitalia per la Costituente Popolare
PdL	Popolo della Libertà
FLpTP	Futuro e Libertà per il Terzo Polo
LD-MAIE	Liberal Democratici – MAIE
Min.Ling.	Minoranze Linguistiche

12. Letta (2013): $Pol = 17.71, Length = 292$



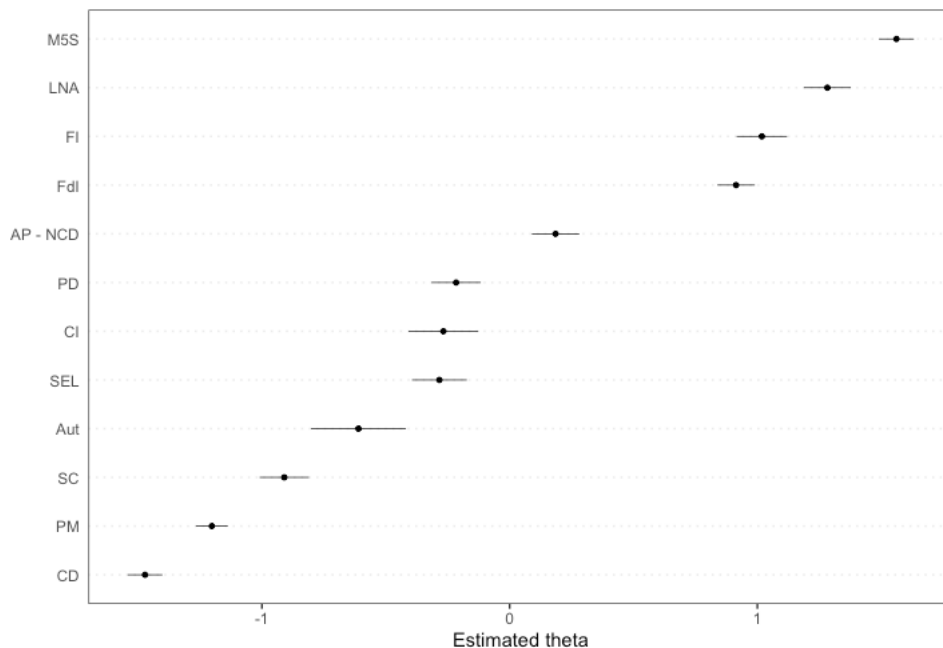
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
M5S	MoVimento 5 Stelle
FdI	Fratelli d'Italia
LNA	Lega Nord e Autonomie
SEL	Sinistra Ecologia Libertà
SCpl	Scelta Civica per l'Italia
PD	Partito Democratico
PdL	Popolo della Libertà
CD	Centro Democratico
SVP-Min.Ling.	Südtiroler Volkspartei – Minoranze Linguistiche

13. **Renzi (2014):** *Pol* = 27.18, *Length* = 1019



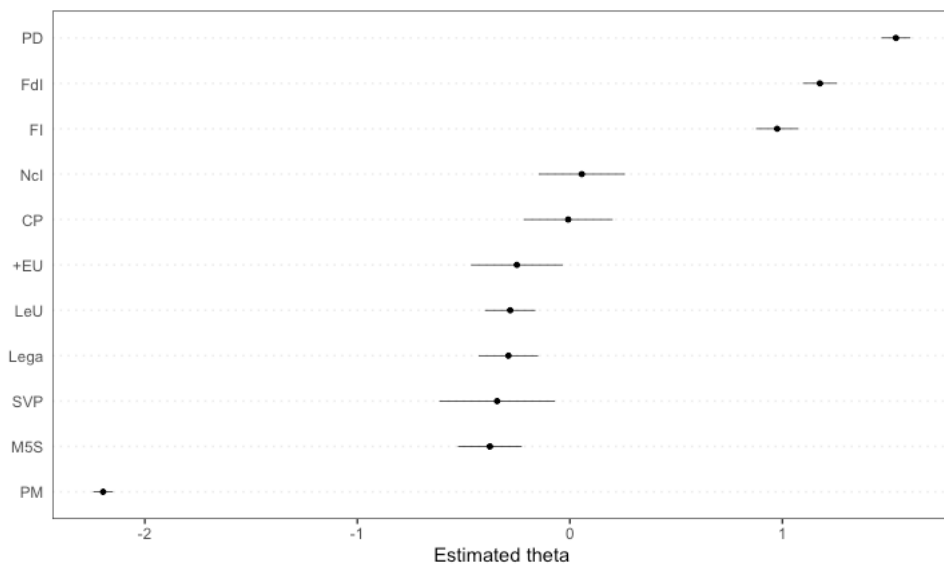
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
LNA	Lega Nord e Autonomie
Fdi	Fratelli d'Italia
M5S	MoVimento 5 Stelle
FI-PdL	Forza Italia – Popolo della Libertà
PI	Per l'Italia
SCpl	Scelta Civica per l'Italia
NCD	Nuovo Centrodestra
CD	Centro Democratico
SVP	Südtiroler Volkspartei
PD	Partito Democratico
SEL	Sinistra Ecologia Libertà

14. Gentiloni (2016): *Pol* = 14.43, *Length* = 467



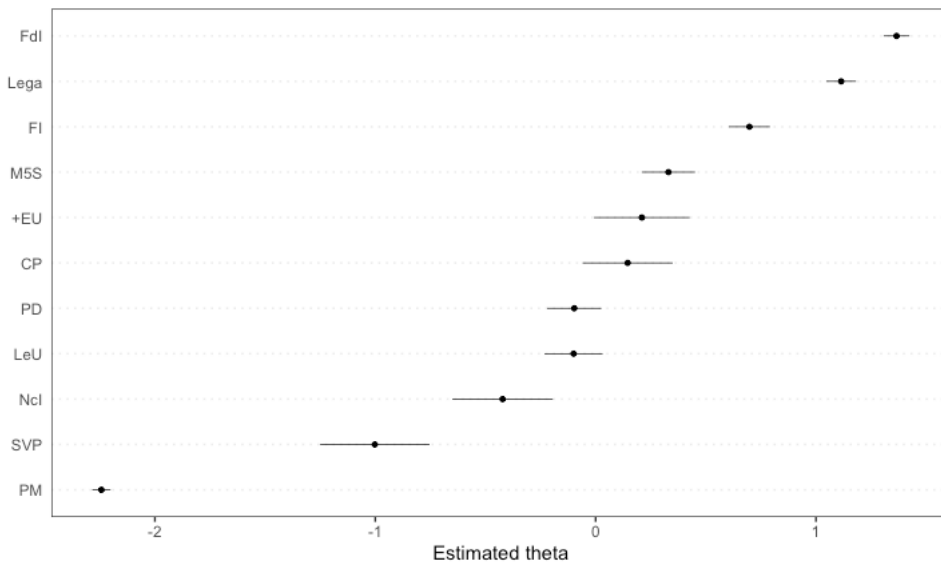
PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
M5S	MoVimento 5 Stelle
LNA	Lega Nord e Autonomie
FI	Forza Italia – Popolo della Libertà
Fdi	Fratelli d’Italia
AP-NCD	Area Popolare – Nuovo Centrodestra
PD	Partito Democratico
CI	Civici e Innovatori
SEL	Sinistra Ecologia Libertà
Aut	Autonomie
SC	Scelta Civica
CD	Centro Democratico

15. Conte I (2018): *Pol* = 24.16, *Length* = 445



PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
PD	Partito Democratico
Fdl	Fratelli d'Italia
FI	Forza Italia
Ncl	Noi con l'Italia
CP	Civica Popolare
+EU	+Europa
LeU	Liberi e Uguali
Lega	Lega – Salvini Premier
SVP	Südtiroler Volkspartei
M5S	MoVimento 5 Stelle

16. Conte II (2019): $Pol = 24.67, Length = 509$



PARTY ACRONYMS	
PM	Prime Minister
FdI	Fratelli d'Italia
Lega	Lega – Salvini Premier
FI	Forza Italia
M5S	MoVimento 5 Stelle
+EU	+Europa
CP	Civica Popolare
PD	Partito Democratico
LeU	Liberi e Uguali
Ncl	Noi con l'Italia
SVP	Südtiroler Volkspartei

About the Author

Tommaso Grasso is a graduate from the University of Warwick (Coventry, UK). He is now a double degree student of the Master of Science in *Economics and Management of Government and International Organizations* at Bocconi University (Milan, Italy) and the Master in *International Economic Policy* at Sciences Po (Paris, France).

TOMMASO GRASSO

e-mail: tommaso.grasso@studbocconi.it

Writers in the Concentration Camp.
Vasilij Grossman and Primo Levi Facing the Abyss
Scrittori in campo di concentramento.
Vasilij Grossman e Primo Levi di fronte all'abisso*

Giuseppe Ieraci

Abstract

The narratives of Grossman and Levi are used as applications of the method of the participatory observation, introduced in sociology and anthropology by Malinowski. This method consists in placing the researcher in a social situation, making him interact with the other actors, in order to extract data for analysis. Grossman's and Levi's masterpieces may help to describe the concentration universe, which is – according to Hannah Arendt – a central characteristics of totalitarianism. Our two “social researchers” (Grossman and Levi) descend (unwillingly) into the abyss, the concentration camp, ending up being part of the social group that lived in that situation. Manipulation, violence and alienation are the key factors which determined the chance of survival or death in the concentration camp.

Le narrazioni di Grossman e Levi sono utilizzate come applicazioni del metodo della osservazione partecipante, introdotto in sociologia e in antropologia da Malinowski. Questo metodo consiste nel collocare il ricercatore in una situazione sociale, facendolo interagire con gli altri attori, al fine di estrarre dati per l'analisi. I capolavori di Grossman e Levi possono aiutare a descrivere l'universo concentrazionario, che è – secondo Hannah Arendt – una caratteristica centrale del totalitarismo. I nostri due “ricercatori sociali” (Grossman e Levi) scendono (loro malgrado) nell'abisso, il campo di concentramento, finendo per far parte del gruppo sociale che viveva in quella situazione. Manipolazione, violenza e alienazione sono i fattori chiave che determinano la possibilità di sopravvivenza o di morte nel campo di concentramento.

Keywords

Concentration camp, totalitarianism, holocaust

Campo di concentramento, totalitarismo, olocausto

* Questo articolo costituisce la trascrizione di una breve comunicazione presentata all'8° Convegno Istituzionale Multidisciplinare *Convivere con Auschwitz*, organizzato dall'Università di Trieste, con diretta streaming Trieste-Berlino, il 26 gennaio 2021, nell'ambito della Settimana della Memoria.

Grazie agli organizzatori per il loro invito a partecipare al Convegno *Convivere con Auschwitz*.

Vorrei preliminarmente chiarire che il mio intervento è svolto dal versante delle scienze sociali, cioè usando la prospettiva di chi si occupa dei fatti sociali, spesso decontestualizzandoli, e quindi l'uso che io faccio dei lavori di due grandissimi scrittori come Grossman e Levi non è collegato all'analisi letteraria, filologica e critica, rispetto alla quale non avrei nessuna competenza ovviamente. Se mi passate una nota metodologica, ciò che rende straordinariamente interessante per lo scienziato sociale la lettura dei capolavori di questi due scrittori – aldilà del “fatto” letterario – è che le loro opere e la loro descrizione dei campi di concentramento nazisti possono essere utilizzati come una forma di “osservazione partecipante”, cioè come se fossero un'applicazione del metodo dell'osservazione sociologica ed antropologica introdotta, ormai oltre un secolo fa, da Bronisław Malinowski, il grande antropologo. Nell'antropologia e poi nell'etnografia questo metodo consiste nel calare il ricercatore dentro una situazione sociale, facendolo interagire con gli altri attori in quella situazione sociale, allo scopo di cavarne ovviamente dei dati per l'analisi.

Negli interventi che hanno preceduto il mio e che ho avuto modo di ascoltare, si è parlato della memoria e, in collegamento con questo tema, Mauro Barberis ha anche accennato al problema del negazionismo: sì, si possono negare i documenti e i dati, si può negare tutto se volete, però è un po' difficile negare anche la *memoria trascritta* in opere letterarie di questa portata. Questa memoria trascritta è memoria attiva e viva ora.

Vorrei dunque utilizzare i capolavori di Grossman e Levi per provare ad enucleare alcune caratteristiche di quello che è stato definito da Hannah Arendt in avanti come l'*universo concentrazionista*, ovverosia il modello totalitario basato sull'impiego del terrore. I nostri due “ricercatori sociali” (Grossman e Levi) si calano (loro malgrado) in un universo particolare che è il campo di concentramento, finendo per far parte del gruppo sociale che vive in quell'universo. Qui, essenzialmente, valgono due risorse cruciali per l'organizzazione del gruppo.

Una prima risorsa attiene alla modalità dell'esercizio delle relazioni sociali e del potere all'interno del gruppo, che sono basate essenzialmente sul condizionamento o anche sulla manipolazione psicologica. Ho ascoltato con grande interesse prima l'intervento di Fabio Del Messier, ma non sono in grado di svolgere un'analisi psicologica di questi meccanismi, mi limito però ad osservare che i meccanismi del condizionamento e della manipolazione psicologica, cioè l'azione sistematica sullo stato della mente dei soggetti sottoposti al potere, sono cruciali nel campo di concentramento per mantenere il gruppo sociale. La seconda risorsa per la tenuta di quel gruppo sociale, per lo sviluppo di quel fenomeno sociale che è il campo di concentramento, naturalmente – sappiamo – è la violenza. Le mie osservazioni vorrebbero essere in capo a

questi due aspetti del fenomeno concentrazionario: l'uso del condizionamento e della manipolazione psicologica, da un lato, e l'uso della violenza, dall'altro.

La particolarità di questi osservatori, cioè Primo Levi e Vasilij Grossman, è che la loro osservazione partecipante non si può spingere fino al limite ultimo, che sarebbe la morte stessa, l'eliminazione fisica. Non avremmo a disposizione per paradosso le loro memorie, se così tragicamente fosse accaduto. Primo Levi per fortuna è sopravvissuto, mentre Vasilij Grossman non fu internato e visitò i campi di concentramento, servendo come ufficiale addetto alla propaganda nell'Armata Rossa, come riporta in *Uno scrittore in guerra*, il suo diario di quella esperienza (Grossman 2015).

Levi ci ha lasciato soprattutto tre grandi lavori che ricordano la sua esperienza: *Se questo è un uomo* (2005, ed. or 1947), *I sommersi e i salvati* (1986) e poi *La tregua* (1963), che è una sorta di anabasi, un ritorno dal campo di concentramento. Anche un capitolo del *Sistema periodico* (1975) è in definitiva importante, e vi farò cenno. Singolarmente, collegandomi alle osservazioni prima sviluppate da Enzo Alessio, la chimica gioca un ruolo importante nel mantenimento della memoria in Primo Levi. Vasilij Grossman invece ci ha lasciato lo straordinario capolavoro *Vita e destino* (2013), dove, riportando l'esperienza di Sofia Osipovna (uno dei tanti caratteri del suo affresco tolstoiano), narra la tragedia appunto di questa ebrea che viene deportata e muore nei campi di concentramento. Grossman, probabilmente saprete, si porta dietro un senso di colpa, perché ha lasciato nella sua città nativa in Ucraina la madre e crede di essere in qualche misura responsabile della sua morte, convinto che la madre sia stata deportata nei campi e poi uccisa dai nazisti. Invece così non è, la madre di Grossman vivrà durante l'occupazione nazista dell'Ucraina e morirà di una morte naturale. Il carattere di Sofia Osipovna, e la sua patetica morte nella camera a gas, abbracciata ad un figlio senza madre che lei amorevolmente accudisce in quei suoi ultimi giorni di vita nel *lager*, riflette il senso di colpa di Grossman mai rimosso.

Per quanto riguarda condizionamento e manipolazione, come leve dell'azione del potere nelle relazioni sociali dentro i campi di concentramento, i nostri scrittori sottolineano ripetutamente due aspetti. Il primo è quello del travisamento o della menzogna. Già la manipolazione, come manipolazione psicologica o attitudinale, può significare l'intervento nascosto sui dati conoscitivi per indurre qualcuno in un certo stato psicologico e in un certo atteggiamento (secondo la lezione che Mario Stoppino (2001) ci ha lasciato sulle forme del potere), quindi la manipolazione è essa stessa un uso menzognero, magari di fatti e di situazioni per costringere qualcuno ad assumere atteggiamenti o a tenere condotte gradite. È chiaro che nell'esperienza della deportazione nei campi di concentramento la menzogna è un fatto cruciale, perché tutte le testimonianze ci riportano spesso questo travisamento della situazione da parte degli ebrei, i quali non sanno dove né perché sono deportati, viene loro nascosto il luogo di

destinazione e la ragione dello “spostamento”. Le narrazioni di Primo Levi e di Vasilij Grossman concordano su questo fatto centrale: la destinazione del viaggio è ignota; l’arrivo nel campo è organizzato in modo scientifico, per dare l’impressione di una finalità ancora “razionale” (organizzarsi per qualcosa, per essere indirizzati a una nuova abitazione, per svolgere nuove mansioni); la denudazione ha “un senso” (lavarsi finalmente, dopo giorni di un viaggio bestiale) e questa menzogna ultima viene dissimulata così bene, perché le camere a gas sono ambienti che ricordano i “bagni”, con un vestibolo o anticamera e delle docce vere e proprie, che in realtà sono dispensatrici di gas venefici anziché di acqua. Questo percorso della menzogna valeva per chi doveva morire subito, perché vedremo che alcuni riescono a sopravvivere, a salvarsi, per una ragione come poi richiederò.

L’altro aspetto collegato alla manipolazione è quello che io chiamo (non so se è un’espressione corretta sul piano dei meccanismi psicologici, dei quali non sono minimamente un esperto) dell’estraneazione, l’uscita dell’individuo dalla sua corporeità, dalla sua fisicità. Quasi tutte le memorie di chi è sopravvissuto al campo di sterminio ci narrano di questa progressiva perdita del senso, della propria fisicità. Banalmente, ciò avveniva perché nessuno aveva più specchi per guardarsi, ma soprattutto perché il processo di decadimento fisico era molto rapido in quelle condizioni. Alcuni anni fa la televisione di stato italiana ha trasmesso un documentario sul rastrellamento e poi deportazione degli ebrei italiani di Roma del 16 ottobre 1943. Una donna sopravvissuta raccontava che aveva trascorso gli anni della prigionia senza guardarsi allo specchio e quando, dopo la liberazione, le capita nuovamente di farlo si trova di fronte una persona (sé stessa) che non riconosce, tanto il decadimento fisico aveva reso irriconoscibile a sé stessa la sua persona. Ho visto che prima era collegata Tatiana Bucci, adesso non so se lo è più; noi l’abbiamo sentita l’anno scorso narrare un’esperienza simile in occasione della sua *lectio magistralis*, per l’inaugurazione dell’anno accademico scorso, che grazie anche a Gianni Peteani abbiamo pubblicato nella rivista *Poliarchie/Polyarchies* – disponibile *open access* (Bucci 2020). Nella sua *lectio magistralis* la signora Bucci racconta di come loro bambine (lei e la sorella Andra) vengono visitate per un certo periodo quotidianamente dalla madre, ma col passare del tempo le due sorelle non riconoscono quasi più la madre, perché, sottoposta a quella condizione di privazione di ogni necessità, di ogni nutrimento, anche logora nei vestiti, sporca (potete immaginare), alla fine quella donna a Tatiana e Andra non sembra più la loro madre. Questo è ciò che intendo con “processo di estraneazione” – forse in modo improprio sul piano concettuale. Il deportato non riconoscere più sé stesso e comincia a percepire il suo corpo come qualcosa che non gli appartiene, qualcosa che non ha alcun legame con ciò che egli prova, dunque una “cosa” estranea alla propria coscienza. Non so se rendo questi meccanismi psicologici in modo corretto, ma azzardo dire che la rassegnazione

di molti alla morte in quei contesti fosse fortemente determinata da questa estraneazione dal proprio corpo e dalla propria fisicità, che porta ad accettare la morte come un evento che non appartiene più alla “coscienza” dell’individuo ma alla sua “corporeità”, una dimensione che ciascuno ha però ormai smarrito.

L’altro elemento centrale dell’universo concentrazionario è la violenza, che è parimenti descritto da questi autori. Negli studi sul tema, si parla di elemento del terrore come caratteristico dei regimi totalitari e poi dei campi di concentramento. Il terrore è stato descritto da Hannah Arendt come uno delle componenti definitorie dei regimi totalitari (Arendt 1996, ed. or. 1951). Essenzialmente “terrore” qui non vuol dire una costante paura di qualcosa (sì, forse banalmente anche questo), ma più drammaticamente, come spiega bene Levi in *I Sommersi e i salvati*, indica l’imprevedibilità della violenza, l’impossibilità di anticipare la sua manifestazione. Anche Steven Spielberg nel film *Schindler’s List* questo lo ha descritto. Non c’era nessun modo per il deportato in un campo di concentramento di capire quando e perché sarebbe potuto toccare a lui di passare per le camere a gas, quando sarebbe stato ucciso, messo a morte. Non c’era nessun modo per prevedere chi sarebbe passato per le camere a gas e chi invece sarebbe stato destinato al lavoro. Sia in *Se questo è un uomo* che in *I sommersi e i salvati*, Levi descrive come con sua grande sorpresa i nazisti spesso “selezionassero” per le camere a gas uomini aitanti, prestanti fisicamente, che sembravano perfettamente adatti al lavoro fisico e invece finivano *sommersi*, mentre individui, come Levi stesso era, fisicamente deboli e apparentemente “incapaci” erano *salvati*. Levi spiega benissimo cosa *salvava* un individuo: capire quello che ti veniva detto, in una lingua a molti ignota (Levi sottolinea questo in molti passaggi dei suoi lavori) e poi servire a qualcosa. Non solo Levi capiva il tedesco, ma come sappiamo ed è stato richiamato già, era un chimico e quindi serviva ai nazisti per essere impiegato nell’industria chimica nazista. Sono questi due fatti a salvarlo.

Il “capire” e il “servire a qualcosa” sono le chiavi per la salvezza che ci portano a spiegare quell’apparente assurdità descritta sia da Grossman in *L’inferno di Treblinka* (2010), in un passaggio dei suoi diari raccolti in *Uno scrittore in guerra*, che da Levi, cioè i *Sonderkommando*, le unità formate dagli stessi deportati (gli stessi ebrei spesso), che si prestano a fornire un ausilio fondamentale ai nazisti nell’organizzare la vita quotidiana del campo e soprattutto nell’organizzare lo sterminio, l’uccisione. Entrare in un *Sonderkommando* era possibile perché capivi quello che il nazista, l’aguzzino, il tuo omicida voleva, eri in grado di capire i suoi comandi e servivi a qualcosa, eri utile a qualcosa. È risaputo che anche coloro che servivano nei *Sonderkommando* passavano più tardi per le camere a gas, ma la loro sopravvivenza media era più lunga di quella degli altri.

L'imprevedibilità della violenza e – possiamo aggiungere – la sua banalità, la “banalità del male” descritta da Hannah Arendt nel lavoro dedicato a Eichmann a Gerusalemme (Arendt 2019, ed or. 1963), viene scoperta nuovamente da Levi quando, qualche anno dopo la fine della guerra, lavorando come chimico in una fabbrica che produceva vernici egli torna drammaticamente in contatto con Müller (“il mio Müller” lui lo chiama), che era come Levi un chimico. Questa vicenda è raccontata nel capitolo intitolato ‘Vanadio’ ne *Il sistema periodico* (1975). Müller da ufficiale aveva diretto una fabbrica chimica presso Auschwitz dove Levi prigioniero ebreo era “impiegato”. Il modo come Levi rientra in contatto con Müller, con “il suo Müller”, è singolare e inatteso. Levi deve acquisire un additivo utilizzato nella produzione delle vernici, il nafenato di vanadio, e Müller, questo ex ufficiale tedesco che adesso, come Primo Levi, è tornato alla vita civile e fa il chimico, è la sua controparte in una transazione commerciale. Nella corrispondenza, Müller commette un errore di ortografia nella scrittura in lingua tedesco del nome di questo additivo. Levi quando lo scopre sobbalza, non riesce a crederci: il nome è lo stesso, l'errore ortografico è lo stesso, “Sarà lui? Sarà il mio Müller?”. Sì, è il suo Müller. Fortemente dibattuto, infine Levi si rivela a Müller per quel chimico ebreo di Auschwitz che lavorava per i nazisti. Müller prova a giustificarsi, ma lo fa in un modo che ancora una volta riproduce l'idea della banalità del male: dice sostanzialmente che non capiva quello che stava succedendo, che si era iscritto al partito nazista nei primi anni della sua vita e che lui aveva in realtà per Primo una grande considerazione e ora vorrebbe incontrarlo. (L'incontro non avverrà, non solo perché Levi è molto riluttante a concederglielo, ma perché Müller muore improvvisamente). Müller in definitiva non sa spiegare la ragione di quanto accaduto, si trova quasi coinvolto, come Primo Levi, in una cosa alla quale non sa dare alcuna spiegazione. Il male è banale e imprevedibile, sempre, come “*Polemos è sempre*” nelle parole del Greco, carattere dell'anabasi *La tregua* (1963).

Mi fermerei qua, ringraziando ancora gli organizzatori di questo bellissimo convegno, Mauro Barberis e Gianni Peteani, e ribadendo che la lettura di queste opere penso potrebbe essere un antidoto o comunque un modo per continuare a mantenere viva la memoria. Ripeto, questi non sono documenti di noi storici o di noi sociologi, che possono essere contestati da qualche idiota su un forum in quanto falsi o quant'altro; è la memoria ancora viva di chi è passato per quelle esperienze e che quindi rende questa memoria ancora presente.

Bibliografia

Arendt, H.

1996 (ed. or. 1951) *Le origini del totalitarismo*, Milano, Edizioni di Comunità.

2019 (ed. or. 1963) *La banalità del male: Eichmann a Gerusalemme*, Milano, Feltrinelli.

Bucci, T.

2020 'La nostra storia', in *Poliarchie/Polyarchies*, vol. 3, 1, pp. 96-107.

Grossman, V.

2013 *Vita e destino*, Milano, Adelphi.

2015 *Uno scrittore in guerra*, Milano, Adelphi.

2010 *L'inferno di Treblinka*, Milano, Adelphi.

Levi, P.

2005 (ed. or. 1947) *Se questo è un uomo*, Torino, Einaudi.

1963 *La tregua*, Torino, Einaudi.

1975 *Il sistema periodico*, Torino, Einaudi.

1986 *I sommersi e i salvati*, Torino, Einaudi.

Stoppino, M.

2001 *Potere e teoria politica*, Milano, Giuffrè.

About the Author

Giuseppe Ieraci is Full Professor of Political Science at the Department of Political and Social Sciences of Trieste University, Italy. His research interests are in the fields of democratic theory, party systems and political institutions, and policy analysis. His recent publications include: 'Party system and coalition governments in post-WWII Italy', in M. Evans (ed.), *Coalition Government as a Reflection of a Nation's Politics and Society*, London, Routledge, 2020, pp. 247-264; 'Power in office: presidents, governments, and parliaments in the institutional design of contemporary democracies', *Constitutional Political Economy*, 2020 (published on line 28.10.2020); (with E. Pericolo) 'Political Space and Party System in Italy (2018-2020). A Content Analysis of the Parliamentary Speeches of two Populist Governments', *Quaderni di Scienza Politica*, vol. 28, 1, pp. 63-88; *Una teoria istituzionale della democrazia*, Torino, UTET, 2021.

GIUSEPPE IERACI

Department of Political and Social Sciences, University of Trieste, Piazzale Europa, 1 Trieste, 34127, Italy

e-mail: Giuseppe.Ieraci@dispes.units.it

Energy from the Earth. From the energy era of fossil sources to a new energy model

Energia dalla Terra. Dall'era energetica delle fonti fossili a un nuovo modello energetico*

Michele Pipan

Abstract

Technological and industrial development in energy consumption have followed a parallel and rapid growth over the past two hundred years. Average per capita energy consumption is estimated to have approximately quadrupled over this period in industrialized countries. The growth in energy consumption has been supported by the use of fossil resources (coal and hydrocarbons) which represent a natural heritage bound to run out. The concern for the environmental effects of the fossil energy era goes together with the study and development of new energy models, based this time on renewable energy sources. The Earth is once again able to provide a solution to the problem, through geothermal heat. The technologies that have allowed the identification and use of fossil resources are the same as those that can foster the transition to the new model, exploiting an energy source internal to the planet but, this time, renewable.

Sviluppo tecnologico e industriale e crescita del consumo energetico hanno seguito un cammino parallelo e di rapida crescita negli ultimi duecento anni. Si stima che il consumo medio procapite di energia sia approssimativamente quadruplicato in questo periodo nei paesi industrializzati. La crescita dei consumi energetici è stata finora sostenuta dall'utilizzo di risorse fossili (carbone e idrocarburi) che rappresentano un patrimonio naturale destinato ad esaurirsi. La preoccupazione per le ricadute sull'ambiente dell'era energetica fossile si accompagna ora allo studio ed allo sviluppo di nuovi modelli energetici, basati questa volta su fonti rinnovabili. La Terra è ancora una volta in grado di fornire una soluzione al problema, attraverso il calore geotermico. Le tecnologie che hanno consentito l'individuazione e l'utilizzo delle risorse fossili sono le stesse che potranno consentire il passaggio al nuovo modello ed all'utilizzo di una fonte di energia interna al pianeta ma, questa volta, rinnovabile.

Keywords

Energy, fossil energy sources, geothermal heat, geophysics for energy

Energia, fonti energetiche fossili, calore geotermico, geofisica per l'energia

* Questo articolo è basato sulla Prolusione presentata il 26 marzo 2021, in occasione dell'inaugurazione dell'Anno Accademico 2021 dell'Università degli Studi di Trieste.

Nel 1937 Raoul Dufy realizza su commissione della *Compagnie parisienne de distribution d'électricité* un monumentale dipinto per promuovere quella forma di energia che, già da tempo uscita dai laboratori, ha iniziato a rivoluzionare la vita quotidiana dell'umanità. La “*Feé électricité*”, a lungo il più grande dipinto mai realizzato con i suoi 600 m², è un'opera che esprime l'incanto di fronte ad un'espressione della natura e della scienza umana che si fa fatica a comprendere fino in fondo e che per questo si colora di magia: la “Fata” elettricità appunto. Una magia piena di promesse, di progresso, di benessere e di nuove scoperte, delle quali l'umanità ha sempre un grande bisogno, in particolare nel periodo che precede il secondo conflitto mondiale. Già da tempo – a partire dall'invenzione della lampadina e dalla diffusione dell'illuminazione elettrica a fine '800 – l'elettricità ha cominciato a modificare il tempo e lo spazio della vita dell'uomo.

La luce artificiale cambia i ritmi del lavoro e quindi della vita stessa, rendendola indipendente dal ciclo naturale. Gli edifici e l'ambiente urbano si modificano: dalle ampie vetrate a sviluppo verticale che, fin dalle cattedrali gotiche, cercano di catturare la luce naturale, si passa a costruzioni orizzontali ed a concentrazioni di edifici che possono svilupparsi liberamente senza tener conto della loro esposizione al sole. L'energia elettrica apre nuove prospettive che, all'inizio del secolo breve, sembrano virtualmente illimitate.

Meno di 40 anni dopo, la visione promessa ha già ceduto il passo a nuove preoccupazioni. La riflessione sulla scienza e sul progresso tecnologico a doppio taglio si è fatta strada a partire dalla terribile conclusione della guerra e, senza arrivare alle estreme conseguenze dei possibili utilizzi dell'energia nucleare, tocca ormai tutti i settori delle attività umane. La consapevolezza degli effetti collaterali della tecnologia e della possibilità dell'uomo di incidere sull'ambiente e sulla vita sul nostro pianeta cresce rapidamente. La fine del Proibizionismo negli Stati Uniti (1933), ad esempio, coincide con l'invenzione e la rapidissima diffusione di uno dei primi esempi di *disposable packaging*, la lattina di birra. Ma, al primo entusiasmo per l'affrancamento dalla catena del vetro – con la necessità di conservazione, gestione e pagamento delle spese del contenitore – subentra rapidamente l'osservazione della presenza di un nuovo rifiuto che non risparmia nemmeno i luoghi più incontaminati del Paese e nascono le prime associazioni ambientaliste (per ironia, una delle prime, Keep America Beautiful, viene finanziata proprio dagli stessi produttori di lattine, realizzando in questo modo uno dei primi esempi di *greenwashing*).

Aurelio Peccei, nella sua prefazione per lo studio che il Club di Roma commissiona al System Dynamics Group del MIT e che viene pubblicato nel 1972 col titolo *I limiti dello sviluppo*, fornisce una sintesi dei problemi legati alle nuove prospettive:

L'umanità non può continuare a proliferare a ritmo accelerato, considerando lo sviluppo materiale come scopo principale, senza scontrarsi con i limiti naturali del processo, di fronte ai quali essa può scegliere di imboccare nuove strade che le consentano di padroneggiare il futuro, o di accettare le conseguenze inevitabilmente più crudeli di uno sviluppo incontrollato.

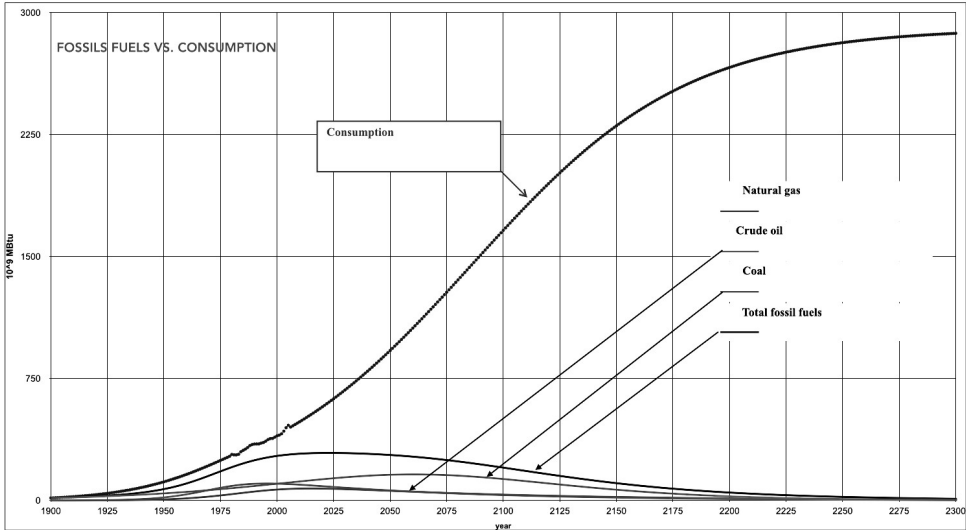
La proliferazione e l'accelerazione di cui parla Peccei sono da un lato quella demografica, oggetto di riflessione già a partire dal '700 (si veda, ad es., Malthus 1798), ma soprattutto quelle legate alla rivoluzione industriale ed all'avvento di una nuova era energetica e di una nuova fase dello sviluppo umano: la civiltà delle fonti fossili (Smil 2021). Il rapporto dell'uomo con l'energia – già profondamente mutato a partire dal XVII secolo, con le prime intuizioni sul possibile utilizzo del vapore per alimentare i macchinari – si trasforma radicalmente negli ultimi duecento anni circa andando ad assumere la forma che caratterizza il nostro presente: un modello di sviluppo che prevede una costante crescita e che è reso possibile da una combinazione di sviluppo tecnologico e parallelo saccheggio di risorse naturali. Il termine saccheggio non è un'esagerazione: alla radice della civiltà delle fonti fossili si trova il letterale saccheggio di un capitale del quale non stiamo consumando gli interessi ma la sostanza stessa. Un patrimonio che il nostro pianeta ha costruito nell'arco di ere geologiche che precedono di molto la comparsa dell'uomo sul pianeta, e che l'uomo sta dilapidando ad un ritmo vertiginoso e con una sottesa giustificazione che è quella del giocatore d'azzardo: spendo i miei soldi, ma uscirà il numero che mi ripagherà di quello che ho perso con gli interessi. Così l'Umanità consuma risorse fossili – che non si riformeranno nemmeno nell'arco di centinaia, migliaia di generazioni – nella speranza di uno sviluppo, di un avanzamento della tecnologia, che la affrancherà da ogni responsabilità e regalerà energia libera, pulita, illimitata, senza conseguenze.

Il tema della sostenibilità dello sviluppo, un tema ambizioso a fronte della impossibilità di uno sviluppo illimitato basato sulle risorse limitate che il pianeta può offrire, è al centro della riflessione generale ed alla base degli obiettivi globali fissati dalle Nazioni Unite per "...porre un termine alla povertà estrema, ridurre la disuguaglianza, e proteggere il pianeta entro il 2030".¹

Intrecciato in maniera indissolubile al tema della sostenibilità è quello dell'energia. Al numero 7 tra i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile individuati dalle Nazioni Unite, essa sottende in realtà a tutti gli altri, con la sola eccezione forse della giustizia. Perfino la parità di genere (numero 5) affonda le sue radici in una suddivisione di compiti che, storicamente, è legata all'energia disponibile per effettuare determinati lavori e può essere raggiunta anche grazie a nuove tecnologie che implicano alti consumi energetici.

¹ Si veda <https://unfoundation.org/what-we-do/issues/sustainable-development-goals>.

FIGURA 1 – Rappresentazione della curva dei consumi e delle disponibilità di fonti di energia fossili nel periodo 1900-2300



FORNTE: U.S. Energy Information Administration

L'energia, in sintesi, è il fattore che meglio può descrivere la peculiarità della nostra specie nel suo rapporto con l'ambiente, particolarmente negli ultimi duecento anni. Se infatti i bisogni essenziali dell'essere umano, in termini di aria, acqua e cibo, sono confrontabili con quelli delle altre specie e proporzionali alla consistenza numerica della popolazione, non c'è dubbio che in termini di energia quella umana sia una specie famelica e senza rivali, con tutte le conseguenze che ne derivano in termini di approvvigionamento e ricadute sull'ambiente e sulla salute del pianeta.

L'attenzione nei confronti dello sviluppo sostenibile è spesso concentrata sugli aspetti economici e sugli effetti delle attività umane sull'ambiente e sulle condizioni di salute e benessere. C'è tuttavia un punto di vista che riguarda la radice di questa era energetica e la possibile evoluzione dalle fonti fossili a quelle rinnovabili. Ed è il punto di vista delle Scienze della Terra.

La Terra, nelle sue componenti inanimate, rappresenta normalmente uno sfondo che conquista il primo piano principalmente in occasioni catastrofiche (terremoti, tsunami, eruzioni) oppure legate agli effetti su salute e condizioni ambientali di alcune

attività umane (ad esempio, l'inquinamento di suoli ed acque). La civiltà delle fonti fossili è tuttavia legata ad un'attività plurimillennaria dell'umanità, quella della coltivazione delle risorse del sottosuolo, che sulla Terra si fonda. Il termine "coltivazione" è proprio ma fuorviante. Lo associamo normalmente ad una pratica che comporta una rigenerazione dell'oggetto della coltivazione. E questo, nel caso del sottosuolo e su un arco di tempo confrontabile con la vita umana, può dirsi corretto solamente per due risorse: l'acqua ed il calore geotermico. Per tutte le altre risorse del sottosuolo è più corretto parlare di un'estrazione che rappresenta un processo irreversibile e incide sulla disponibilità di materiali che hanno richiesto, in alcuni casi, milioni di anni per formarsi: il carbone che estraiamo dal sottosuolo, ad esempio, si è formato circa 350 milioni di anni fa. Per altre risorse come minerali e terre rare, la cui importanza sta crescendo anche in relazione al passaggio a nuove fonti di energia, non si può parlare di una rigenerazione nemmeno su una scala di tempo geologica: la loro quantità è limitata e le possibilità di recuperarle dal sottosuolo sono legate alle tecnologie di individuazione ed estrazione. Come mostrato dalla Fig.1 più sopra, il rapporto tra consumi e disponibilità di fonti fossili è destinato a un progressivo e, secondo molte previsioni, accelerato incremento entro il 2050.²

La disponibilità di fonti fossili ha un andamento che dipende da diversi fattori ma che presenta, per ogni risorsa, una crescita, un picco e un declino. Per gli idrocarburi, in particolare per il petrolio, il picco ha trovato una definizione, una previsione ed un nome già nel 1956, quando un geofisico, M.K. Hubbert, presenta la sua teoria ad un Convegno dell'*American Petroleum Institute* (Hubbert 1956). Si tratta di una teoria che si basa in realtà su modelli di previsione della produzione riferibili a qualsiasi risorsa esauribile: la previsione iniziale di Hubbert per la produzione di petrolio negli Stati Uniti colloca il picco intorno agli anni '70 e viene inizialmente confermata dai fatti. In effetti, gli USA raggiungono un picco di produzione di petrolio intorno a 1.620.000 m³/giorno negli anni '70 ed assistono successivamente ad un progressivo declino. La scoperta e lo sfruttamento di estese risorse non-convenzionali, principalmente *shale oil* e *shale gas*, portano ad una vera rivoluzione e ad un'inversione di tendenza. La produzione riprende a salire e nel 2017 supera nuovamente il picco degli anni '70.

Le previsioni di Hubbert rispetto alla posizione nel tempo sono state ripetutamente smentite, ma il declino della produzione rimane un fatto inevitabile ed il suo inizio è semplicemente stato ritardato da nuove tecnologie di esplorazione ed estrazione che non erano prevedibili all'epoca della formulazione della teoria. Probabile, se non inevitabile, appare anche la crescita dei consumi energetici, legata non solo

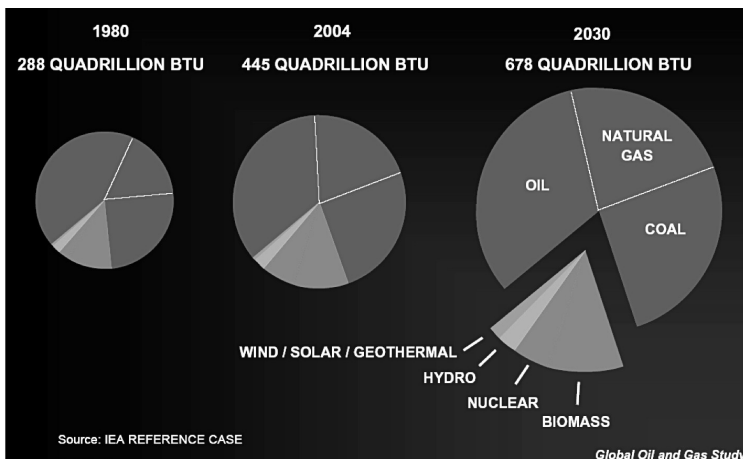
² Si vedano ad es. i *World Energy Outlook* e *International Energy Outlook*, rispettivamente della *International Energy Agency* (IEA) e della *U.S. Energy Information Administration* (EIA).

all'incremento demografico ma anche all'obiettivo di fornire elettricità e possibilità di cucinare con fonti pulite alla consistente frazione della popolazione mondiale che ne è sprovvista (le stime attuali sono rispettivamente di 785 milioni e 2,6 miliardi di persone, fonte IEA).

Spostando l'attenzione dai consumi e dalle disponibilità di fonti energetiche fossili agli effetti del loro utilizzo si ottengono indicazioni che implicano una riduzione indipendente dalla loro abbondanza.

Nel suo rapporto *Net Zero by 2050* (IEA 2021), l'*International Energy Agency* indica la strada per raggiungere l'ambizioso obiettivo di azzerare le emissioni e contenere la crescita della temperatura media globale ad 1.5° C entro il 2050. Un percorso che dovrebbe portare ad un tramonto dell'era energetica fossile e ad un panorama energetico dominato dalle fonti rinnovabili. Disponibilità di risorse e necessità di contenimento degli effetti sull'ambiente convergono quindi nell'indicare un'evoluzione verso una nuova era energetica. La recente evoluzione del bilancio energetico globale e le proiezioni al 2030 sulla base dello *Stated Policies Scenario*³ indicano tuttavia un quadro ancora fortemente dominato dalle risorse fossili, come mostrato più sotto dalla Fig. 2.

FIGURA 2 – Dati storici e proiezione del bilancio energetico globale



FONTE: International Energy Agency

³ “The Stated Policies Scenario reflects the impact of existing policy frameworks and today’s announced policy intentions. The aim is to hold up a mirror to the plans of today’s policy makers and illustrate their consequences for energy use, emissions and energy security” (Fonte IEA).

Nella necessaria transizione verso una nuova fase, la quota attualmente minoritaria di fonti alternative è destinata a crescere e, nella proiezione del rapporto *Net Zero Emissions*, circa il 70% del fabbisogno di elettricità dovrebbe essere coperto da fotovoltaico ed eolico. La complessità di questo percorso è legata a molteplici fattori: almeno tre di questi meritano una speciale attenzione per le possibili ricadute sull'ambiente.

Il primo è l'intermittenza delle fonti eoliche e solari: nell'utilizzo per la generazione di elettricità, l'irregolarità di erogazione non garantisce la copertura del carico di base e il picco di domanda⁴ che, nei Paesi europei, si verifica di norma di notte nella stagione invernale a meno di soluzioni di accumulo che, con le tecnologie attuali, hanno costi ed impatti ambientali elevati.

Il secondo è legato alle materie prime richieste per la transizione: impianti e soluzioni per l'accumulo richiedono l'impiego di materiali ancora una volta non illimitatamente disponibili. La stessa International Energy Agency, oltre a rilevare la crescita dei costi di materie prime che giocano un ruolo fondamentale nella transizione energetica, come ad es. il litio ed il cobalto, sottolinea che le forniture attese sulla base delle miniere esistenti ed in via di realizzazione potrebbero coprire circa la metà del fabbisogno al 2030, nell'ipotesi di uno scenario compatibile con gli obiettivi di mitigazione del cambiamento climatico. A questo si aggiunge l'irregolare distribuzione geografica dei giacimenti e quindi la necessità di considerare i problemi geopolitici legati alla dipendenza da risorse disponibili in limitate aree del pianeta.

Il terzo è l'impatto climatico dei nuovi sistemi, misurato sull'intero ciclo di vita: al di là dell'energia, dell'emissione di CO₂ e dei materiali che ogni impianto richiede per la realizzazione, la gestione e la rimozione/sostituzione a fine ciclo, va considerato anche l'impatto durante il funzionamento. I sistemi eolici, ad esempio, hanno un impatto sulla circolazione del vento e quindi sulla temperatura e l'umidità nelle zone dove vengono installati (vedasi Miller e Keith 2018). I sistemi di accumulo hanno ricadute variabili in funzione della tecnologia applicata (si veda a questo proposito lo studio realizzato dall'Università della California, lo stato che detiene al momento la leadership nella transizione verso le fonti rinnovabili (Intrator et al. 2011).

La transizione sarà quindi condizionata, nei tempi e nei modi, da fattori che disegnano un quadro composto, inevitabilmente, da soluzioni molteplici che devono integrarsi per costruire il nuovo modello energetico. È interessante osservare, a proposito delle soluzioni integrate, il fatto che una delle analisi più autorevoli, la già citata *Net Zero by 2050* della IEA, preveda in ogni caso una quota del bilancio energetico a carico

⁴ Il carico di base rappresenta la potenza minima che è necessario fornire in modo continuo al sistema elettrico. Il picco di carico si riferisce al periodo in cui il consumo di elettricità, e quindi la richiesta di potenza elettrica alla rete, sono più elevati.

del nucleare. Una quota che, per inciso, potrebbe subire delle variazioni sostanziali nel caso di nuovi avanzamenti tecnologici, come quelli legati alla fusione nucleare. Questa quota è principalmente legata al problema dell'intermittenza e della necessità di garantire, da un lato, una potenza minima continua nel tempo, dall'altro, la capacità di soddisfare le oscillazioni ed i picchi della domanda energetica.

Su questo punto si apre nuovamente una finestra di analisi rivolta verso l'interno della Terra ma non nella direzione delle risorse fossili. Il nostro sguardo in questa direzione può essere guidato da una brevissima storia del cammino dell'umanità nell'utilizzo delle risorse del sottosuolo.

L'inizio è antico e, per quanto concerne i combustibili fossili, legato alle manifestazioni superficiali. I fuochi perpetui di Yanat Dagar (Azerbaijan) alimentati da gas naturale o le pozze superficiali di petrolio, presenti anche sui fondali marini, ne sono esempio ed il loro utilizzo è documentato fin dai tempi dei Neanderthal, circa 70.000 anni fa. A partire dal III sec. a.C. inizia, sotto la dinastia Han in Cina, l'applicazione delle tecniche di perforazione, lo strumento fondamentale che l'uomo utilizza per attingere alle risorse naturali del sottosuolo. In quel periodo è documentata la perforazione di pozzi profondi fino a 600 m per obiettivi minerari. Ma la proliferazione delle perforazioni del sottosuolo parte con la rivoluzione industriale e, dalla metà del XIX secolo, assiste ad uno stabile sviluppo non solo numerico ma anche tecnologico. In questo momento (maggio 2021) sono attivi nei soli USA oltre 400 gruppi di perforazione che servono a raggiungere nuovi giacimenti di idrocarburi (o nuove posizioni di estrazione in giacimenti già sfruttati) a costi che si aggirano intorno alle decine di milioni di dollari per il completamento di un singolo pozzo. Questa grande attività e questo flusso di capitali servono ad alimentare il fabbisogno di risorse fossili precedentemente descritto. Un fabbisogno che non è legato al solo consumo energetico ma ai tanti settori che dipendono dagli idrocarburi come materia prima (tra i tanti, basti ricordare la produzione di plastica e di lubrificanti). Ai ritmi di consumo attuale, se il mondo dovesse dipendere da un singolo giacimento – e questo fosse un cosiddetto “gigante”, cioè un giacimento con un volume di petrolio recuperabile di almeno 500 milioni di barili – le risorse basterebbero per sei giorni. E il ritmo delle scoperte di giacimenti di queste proporzioni sta stabilmente rallentando, come conseguenza diretta del progressivo esaurimento delle risorse.

Ma il sottosuolo non contiene solamente idrocarburi e le tecnologie di perforazione saranno sempre più destinate nel futuro a servire la coltivazione di risorse fondamentali come acqua, minerali e calore geotermico. Se l'acqua rappresenta un'ovvia e fondamentale componente per la sopravvivenza ed i minerali un necessario elemento della transizione verso il nuovo modello energetico, qual è il significato e la posizione del calore geotermico? L'origine di questa forma di energia è legata alla formazione del pianeta ed al decadimento degli isotopi radioattivi nella crosta terrestre.

Il termine compare raramente nei dibattiti sul futuro energetico e perfino nei rapporti delle agenzie ufficiali come la IEA. In Italia esso dovrebbe essere più familiare, in conseguenza della stessa natura geologica del nostro Paese, ricco di risorse idrotermali e province vulcaniche, e del fatto che l'Italia è stato il primo paese al mondo ad utilizzarlo per generare elettricità.

È il 4 luglio 1904, infatti, quando Piero Ginori Conti accende cinque lampadine con un generatore alimentato dal calore geotermico. Per la prima volta nella storia, l'uomo genera elettricità dalle risorse rinnovabili provenienti dall'interno della terra. Pochi anni dopo, nel 1911, nasce la prima centrale elettrica geotermica al mondo (che rimarrà l'unica per diversi decenni) e Larderello diventa il centro della geotermia mondiale. A partire dalla fine della seconda guerra mondiale la generazione di elettricità con centrali geotermiche cresce stabilmente e porta ad una produzione di elettricità di circa 95.000 GWh nel 2020 e ad una previsione di potenza installata nel 2025 di circa 19 MW a livello globale (Huttrer 2020).

All'inizio degli anni 2000, il Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti commissiona al MIT uno studio sulla possibilità di utilizzo dell'energia geotermica per sostituire le quote fornite dalle centrali a carbone e dagli impianti nucleari destinati alla chiusura entro i primi 40 anni del secolo. Il risultato dello studio è un documento (MIT 2006) che espone le analisi effettuate da un gruppo interdisciplinare e mette a fuoco molti dei problemi legati alla transizione energetica, tra i quali quelli legati alla necessità di allargare e diversificare il ventaglio delle fonti che dovranno subentrare a quelle fossili.

Lo studio individua nella geotermia una possibile soluzione che, con tecnologie avanzate sia sul fronte degli impianti che della gestione delle risorse geotermiche, potrà sostituire gli impianti basati su risorse fossili o su tecnologie nucleari.

L'*Executive Summary* solleva due questioni che, pur riferite al caso degli Stati Uniti, hanno in realtà una validità su scala globale:

Geothermal energy [...] represents a large, indigenous resource that can provide base-load electric power and heat at a level that can have a major impact on the United States, while incurring minimal environmental impacts;

e

In spite of its enormous potential, the geothermal option for the United States has been largely ignored.

In sintesi, l'energia geotermica ha un potenziale enorme, un impatto ambientale minimo ma viene sostanzialmente ignorata o sottostimata nelle proiezioni sull'evoluzione dell'approvvigionamento energetico. Un fatto che si può verificare in molte analisi a

livello globale (ad iniziare da quelle fornite dalla IEA), nonostante l'energia geotermica sia stata utilizzata in molti Paesi per oltre un secolo per fornire elettricità e, probabilmente, per centinaia di migliaia di anni per l'uso più semplice che possiamo immaginare: l'acqua calda. L'utilizzo diretto del calore geotermico attraverso il suo principale vettore, l'acqua calda appunto, è probabilmente uno degli esempi più antichi del rapporto dell'uomo con fonti di energia. È molto probabile che le comunità insediate nella valle dell'Afar (Etiopia), tra le più antiche finora individuate, siano entrate in contatto ed abbiano fatto uso delle sorgenti termali che abbondano in quella regione. Oggi quel calore viene utilizzato per un amplissimo spettro di usi diretti che comprende settori come l'agricoltura ed i processi di elaborazione di prodotti alimentari.

Nella prospettiva di una transizione ad una nuova era energetica basata su fonti rinnovabili, l'interno del nostro pianeta può offrire ancora una volta una soluzione, nella forma di una fonte virtualmente inesauribile ed illimitata come il calore geotermico. Per dare un'idea dell'entità di questa risorsa, possiamo considerare che il flusso di calore superficiale medio terrestre si aggira intorno a 87 kW/km^2 e che il nostro pianeta rilascia quindi in un anno una quantità di energia pari a circa 33 miliardi di TEP, cioè tre volte il fabbisogno di energia primaria globale (Manzella e Ungarelli 2011).⁵

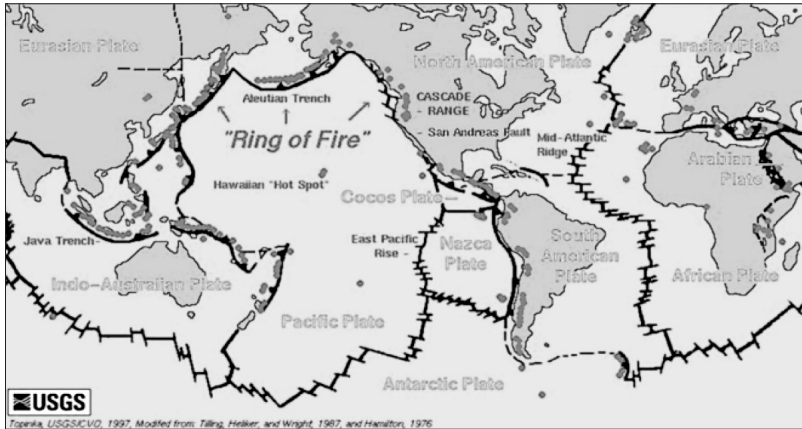
È opportuno osservare che questo flusso non è uniformemente distribuito. Le zone con elevato flusso di calore dove troviamo le risorse geotermiche cosiddette ad alta entalpia sono distribuite in maniera molto irregolare sulla superficie del pianeta. Si tratta in genere di zone vulcaniche o aree dove i processi tettonici portano ad assottigliamenti della crosta terrestre o a risalite di magma all'interno della crosta stessa. In queste regioni troviamo le condizioni più favorevoli per l'utilizzo del calore geotermico ai fini della generazione di elettricità.

L'utilizzo del calore geotermico per la generazione di elettricità richiede l'uso di tecnologie e conoscenze che coincidono in larga misura con quelle impiegate per l'individuazione delle risorse fossili. Si tratta in entrambi i casi di risorse distribuite in maniera irregolare, in regioni del sottosuolo la cui posizione è sconosciuta e che è necessario in primis individuare, stimare ed eventualmente raggiungere ed estrarre attraverso perforazioni.

Il relativo bagaglio di strumenti scientifici e tecnologici, sviluppato principalmente a partire dall'avvio della rivoluzione industriale, rappresenta un settore della scienza che ha prodotto, negli ultimi due secoli, degli straordinari avanzamenti delle conoscenze sulla natura e sul pianeta. Raramente viene tuttavia considerato quando si par-

⁵ La quantità di energia per unità di tempo ed unità di superficie è espressa in kW/km^2 . TEP sta per Tonnellata Equivalente di Petrolio, è un'unità di misura dell'energia che rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 GJ.

FIGURA 3 – Mappa dei margini di placca, delle province vulcaniche, dell'“Anello di Fuoco”



FORNTE: adattamento da Topinka 1997

la di energia e ancor meno nella vita quotidiana, quando la disponibilità, ad esempio, di carburante per le nostre auto, viene data per scontata.

Esiste un termine, in uso nel settore della perforazione, che rappresenta bene il grado di alea che si affronta nel tentare di raggiungere una risorsa nel sottosuolo procedendo con perforazioni a caso, cioè disponendo di scarse informazioni sulle caratteristiche del sottosuolo stesso: *wildcat well*, pozzo gatto selvatico, in una traduzione letterale. L'associazione con un animale difficile da incontrare e potenzialmente pericoloso rappresenta bene i due aspetti fondamentali della procedura di perforazione casuale: la probabilità di raggiungere l'obiettivo è molto bassa ed i rischi sono elevati. Rischio finanziario, nel caso di insuccesso la perdita dell'investimento è totale (e può essere nell'ordine delle decine di milioni di euro) ma, soprattutto, rischio per l'ambiente e per l'uomo. La perforazione, necessaria per l'estrazione, non è uno strumento conoscitivo o, almeno, lo è in misura molto ridotta: un pozzo fornisce un'informazione limitata a una zona arealmente molto ristretta ed estesa in profondità ad un limite massimo di circa 12 km, raggiunto una sola volta e con notevoli difficoltà nell'ambito di un progetto scientifico (il *Kola Super Deep Borehole*, in Russia). Ma le normali perforazioni per la coltivazione di risorse naturali si fermano molto prima, intorno ai 5-6 km, una pellicola molto sottile se confrontata con gli oltre 6370 km del raggio terrestre.

Se le conoscenze sull'interno del pianeta dovessero dipendere dai dati dei pozzi perforati fino ad oggi, la nostra sarebbe una conoscenza frammentaria e talmente incompleta da impedire la comprensione di aspetti fondamentali della struttura, delle caratteristiche fisiche e composizionali e dell'evoluzione della Terra.

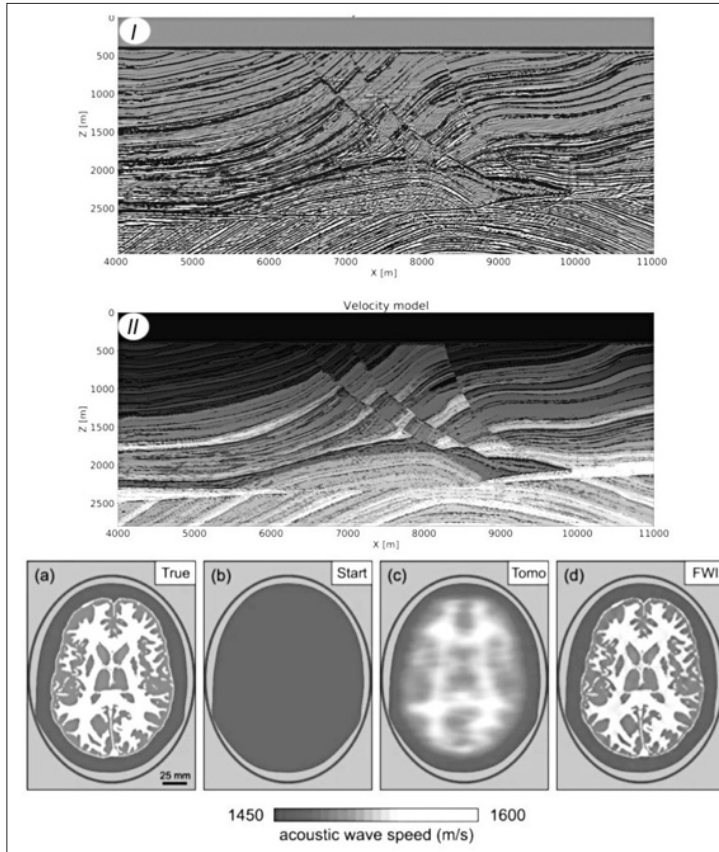
La scienza che ha reso possibile lo studio dell'interno della Terra e l'era energetica delle fonti fossili è la geofisica. Ed è ancora la geofisica che può aprire la strada verso un futuro energetico che faccia uso delle immense riserve di calore del nostro pianeta. L'esplorazione del sottosuolo con i metodi della fisica, non limitata in realtà all'interno del nostro pianeta, rappresenta uno dei progressi dell'indagine scientifica che hanno consentito di realizzare uno dei sogni dell'umanità: esplorare l'interno della Terra, come immaginava Jules Verne, acquisendo un patrimonio di conoscenze che, nel campo dell'energia, sono essenziali per individuare e coltivare le fonti che il pianeta può offrire.

Lo studio geofisico del sottosuolo ha le stesse radici matematiche e fisiche dei metodi impiegati nella diagnostica medica non invasiva, pur utilizzando strumenti diversi.

La geofisica osserva e misura campi naturali come quello magnetico o quello gravitazionale, oppure utilizza onde, campi elettromagnetici, correnti elettriche, di origine naturale o artificiale, per ricostruire strutture, caratteristiche dei materiali e processi in corso all'interno della Terra, dai pochi millimetri richiesti per la comprensione delle caratteristiche dei suoli alle centinaia e migliaia di chilometri richieste dagli studi scientifici sulla struttura profonda del pianeta.

La grande complessità del problema ha portato ad avanzamenti scientifici e tecnologici in molti campi, uno tra tutti quello del calcolo scientifico. Per esplorare l'interno della Terra abbiamo bisogno di metodi computazionali, strumenti e potenze di calcolo enormi, e solo i sistemi attualmente disponibili cominciano ad avvicinarsi ai livelli richiesti per la soluzione di molti problemi geofisici. Lo sviluppo delle tecniche di Intelligenza Artificiale sta aprendo nuove strade per l'analisi e l'elaborazione delle grandi quantità di dati (frequentemente nell'ordine dei Petabyte (PB) cioè 10^{15} byte) che gli esperimenti geofisici possono produrre e per una loro interpretazione integrata, basata cioè sul confronto e sulla correlazione di volumi di informazioni la cui esplorazione è al di fuori della portata dell'essere umano. Si comincia a parlare di un'“illuminazione intelligente” della Terra, cioè della possibilità di utilizzare tecniche di Intelligenza Artificiale e, in particolare, il Machine Learning, per spingere le nostre conoscenze sull'interno del pianeta al di là di nuove e finora invalicabili frontiere. È interessante osservare come lo sviluppo dei metodi e delle tecnologie in campo geofisico, con un processo di fertilizzazione incrociata che nelle scienze può portare ad avanzamenti inattesi in settori diversi, abbia riflessi su campi come la previsione delle catastrofi, l'analisi finanziaria, l'elaborazione del suono in campo musicale e quello scientificamente contiguo, come ricordavamo poco sopra, dell'*imaging* biomedico.

FIGURA 4 – Esempio di applicazione di tecniche geofisiche avanzate per lo studio del sottosuolo e del cervello umano



FONTE: per il sottosuolo, I e II da Roncoroni et al. 2021, in corso di pubblicazione; per il cervello umano, (a, b,c, d) da Guasch et al. 2020

Sul fronte dell'energia si stima che la combinazione degli sviluppi tecnologici per l'esplorazione del sottosuolo attraverso un' "illuminazione intelligente" e di quelli per la generazione di elettricità dal calore geotermico potrà portare dagli attuali 10 GW di potenza installata a possibili 140 GW, rendendo 39 Paesi totalmente indipendenti da altre risorse per la produzione di elettricità, con un risparmio atteso nelle emissioni nell'ordine del miliardo di tonnellate di CO₂/anno e la possibilità di servire comunità remote e lontane dalle reti di distribuzione.

Risorse naturali come il calore geotermico e nuove tecnologie per la loro coltivazione, questa volta nel senso stretto di un loro utilizzo sostenibile e rispettoso dei tempi naturali, potranno fornire la chiave per l'uscita dall'era delle fonti fossili.

La possibile transizione verso un futuro che faccia uso anche delle immense riserve di calore del nostro pianeta per soddisfare i crescenti bisogni di energia dovrà necessariamente fondarsi anche sullo sviluppo e sull'applicazione di nuove tecnologie e sull'estensione delle conoscenze sull'interno del pianeta che queste potranno produrre. Un progresso scientifico che, come annotava Peccei, dovrà essere accompagnato ad una visione che si allarghi a comprendere i limiti degli attuali modelli di sviluppo per poter padroneggiare l'evoluzione verso una nuova era energetica.

Bibliografia

Armaroli, N. e V. Balzani

2017 *Energia per l'astronave Terra. L'era delle rinnovabili*, Zanichelli, Bologna.

Guasch, L., O. Calderón Agudo, M. Tang et al.

2020 Full-waveform inversion imaging of the human brain. *npj Digit. Med.* 3, 28 <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0240-8>

Hubbert, M.K.

1956 Nuclear Energy and the Fossil Fuels, Spring Meeting of the Southern District, American Petroleum Institute, San Antonio, Texas (<http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf>)

Huttrer, G.W.

2020, 'Geothermal Power Generation in the World 2015-2020 Update Report', *Proceedings World Geothermal Congress*, Reykjavik, Islanda.

IEA

2021 Net zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector, [iea.li/nzeromap](https://www.iea.org/nzeromap)

International Geothermal Association

2018 Geothermal Quick Guide (<https://www.geothermal-energy.org/explore/what-is-geothermal/>)

Intrator, J., E. Elkind, S. Weissman, M. Sawchuk, E. Bartlett, A.R. Abele, B.S. Dunn, T.C. Tsao, R. Blaik, C. Lim, D. Luong, L. Smith, B. Washom

2020 *Strategic Analysis of Energy Storage in California*, California Energy Commission final project report CEC-500-2011-047

Jaffe, R.L. e W. Taylor

2018 *The Physics of Energy*, Cambridge, Cambridge University Press.

Lacey, S.

2007 *Scaling Geothermal for Reliable Baseload Power*, Renewable Energy World

Malthus, T.R.

1798 *An Essay on the Principle of Population*, Londra, J. Johnson.

Manzella, A. e C. Ungarelli

2011 *La geotermia. L'energia sotto i nostri piedi*, Bologna, Il Mulino.

Meadows, D.H., D.L. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens III

1972 *I limiti dello sviluppo. Rapporto del System Dynamics Group Massachusetts Institute of Technology (MIT) per il progetto del Club di Roma sui dilemmi dell'umanità*, Milano, Biblioteca della EST Edizioni Scientifiche e Tecniche Mondadori.

Miller, L.M. e D.W. Keith

2018 'Climatic Impacts of Wind Power', *Joule*, 2, 12, <https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.09.009>

MIT

2006 The Future of Geothermal Energy, (<http://geothermal.inel.gov> e http://www1.eere.energy.gov/geothermal/egs_technology.html)

Roncoroni, G., E. Forte, L. Bortolussi, e M. Pipan

2021 'Efficient extraction of seismic horizons with Deep Learning', *Computers & Geosciences* (in corso di pubblicazione)

Smil, V.

2021 *Energia e civiltà. Una storia*, Milano, Ulrico Hoepli Editore.

Topinka, L.

1997 USGS/CVO, (<https://www.usgs.gov/products/maps/map-topics/geology>)

Sitografia

<https://www.iea.org>

<https://www.eia.gov>

<https://www.geothermal-energy.org>

About the Author

Michele Pipan is Full Professor of Exploration Geophysics and coordinator of the Exploration Geophysics Group at University of Trieste. His research activity is in the field of geophysical methods for subsurface studies with particular reference to Seismic and Ground Penetrating Radar (GPR) methods. Among the main sectors of applications: geology, archaeology, engineering, environment, natural resources and hazards, non-destructive testing. He is author of more than 100 scientific papers and proponent, scientific responsible and coordinator of several national and international scientific projects and geophysical expeditions (to Egypt, Israel, Peru, Kazakhstan, Russia, Antarctica).

MICHELE PIPAN

Department of Mathematics and Geosciences, University of Trieste, Piazzale Europa 1 Trieste, 34127, Italy

e-mail: pipan@units.it

FORUM

Contro la violenza. L'identità culturale per la costruzione di network di contrasto e prevenzione della radicalizzazione

Rapporto a cura di Elisabetta Pericolo

[Il progetto Contro la violenza. L'identità culturale per la costruzione di network di contrasto e prevenzione della radicalizzazione è stato impostato sull'idea di fondo dell'identità culturale come strumento per azioni di contrasto e prevenzione della radicalizzazione. Ha voluto agire attraverso la costruzione di network in regione e a livello internazionale con enti impegnati contro la radicalizzazione in paesi a rischio. Ha realizzato, come previsto, incontri di studio e laboratori per la definizione di interventi mirati di tipo educativo in contesti scolastici di diversi gradi per costruire una filiera fino all'Università e di formazione per educatori in contesti di assistenza a minori stranieri non accompagnati, in ambito penitenziario per il coinvolgimento di detenuti e personale. Il progetto ha avuto come sede il Dipartimento di Studi umanistici. Hanno partecipato al progetto docenti dell'Università di Trieste afferenti a due dipartimenti (Studi umanistici e Scienze politiche e sociali), che sono stati impegnati in attività di ricerca, didattica e divulgazione, e precisamente: Sergia Adamo (responsabile scientifica), Elisabetta Vezzosi, Diego Abenante, Cristiana Baldazzi, Federico Battera, Giuseppe Ieraci, Loredana Trovato, Cecilia Prenz, Domenico De Stefano. A questi si sono aggiunti docenti di Università straniere legate al progetto. In questo rapporto, vengono presentate le sintesi degli interventi svolti in occasione di un Convegno di presentazione e disseminazione del progetto, tenutosi il 9-10 aprile 2021.]

Diego Abenante

(Università di Trieste)

Violenza religiosa e strategie di de-radicalizzazione. L'esperienza del Pakistan

Diego Abenante, nel suo *case study* sul Pakistan, critica l'approccio occidentale in base al quale si tende a giudicare le culture religiose extraeuropee utilizzando il binomio radicale/moderato, a seconda della loro tendenza o meno ad accettare i termini ed i valori della democrazia occidentale. Al contrario, risulta più opportuno guardare alla radicalità di una religione a seconda della presenza o meno di un discorso religioso di tipo settario ed esclusivo, che tenda a negare altre forme religiose o culturali e che spesso si accompagna ad una propaganda più o meno violenta e ad appelli alla necessità di "purificare" la società. Adottando tale prospettiva, si comprende come la radicalizzazione religiosa non si manifesti esclusivamente all'interno della religione islamica, bensì possa coinvolgere numerose correnti sia all'interno dello stesso Islam, sia al di fuori di esso (Induismo, Sikhismo). Diego Abenante osserva che nel contesto pakistano si è registrata una forte tendenza all'estremizzazione religiosa, soprattutto a partire dagli anni '80 in poi. Nel cercare di spiegare il processo di radicalizzazione nel paese, si è privilegiata una lettura più vicina alla corrente primordialista, rispetto agli opposti studi strumentalisti, i quali guardano alla religione come ad un semplice epifenomeno e ad una sovrastruttura rispetto alla realtà politica e sociale sottostante. Al contrario, il fenomeno religioso è visto dai primordialisti come parte di un'evoluzione storica in cui le religioni sono state ridefinite e separate con la tendenza a rilevare delle categorie, ovvero le categorie del diverso. Tale inclinazione passa inoltre attraverso una de-culturizzazione del fattore religioso, la quale implica la privazione della dimensione culturale della religione, a sua volta ricondotta riduttivamente alla sfera della norma e della dottrina.

Seguendo tale ragionamento, diventa più semplice spiegare il processo di radicalizzazione in Pakistan come frutto di questa tendenza ad una lettura essenzialista ed esclusivista delle tradizioni religiose. Ripercorrendo l'analisi storica pakistana, si possono individuare tre principali fattori atti a spiegare la propensione alla fenomenologia radicale. In primo luogo, la ricerca dell'autenticità, avvenuta sin dalla fondazione dello Stato nel 1947, come base per il processo di *state building*. In secondo luogo, la crisi dell'autorità religiosa tradizionale (*ulema*), accompagnata dal parallelo aumento dell'autodidattismo religioso e dalla relativa frammentazione dell'autorità religiosa musulmana. In terzo luogo, si consideri l'intromissione dello Stato nel favorire l'islamizzazione. In particolare, l'islamizzazione da parte dello Stato conosce una forte accelerazione a partire dagli anni '80, sotto il regime del generale Muhammad Zia-ul-Haq, la cui riforma più importante prevede per la prima volta nella storia isla-

mica l'avocazione allo Stato del diritto di definire chi “è” o “non è” un musulmano. Prevedibilmente, si assiste ad un aumento delle fratture all'interno della società e ad una crescita progressiva di fenomeni di radicalità e di violenza.

Una plausibile spiegazione è rinvenibile in ambito politologico, laddove si associa la violenza al potere e, conseguentemente, si afferma una visione dello Stato accentratore della violenza a garanzia di un insieme di diritti nei confronti della collettività. Tuttavia, il rischio alla base di questa impostazione è la concreta possibilità che una parte della stessa popolazione interessata non riesca comunque a godere di questi diritti e che tale platea di soggetti esclusi finisca facilmente preda di processi di radicalizzazione. Paradossalmente si assiste quindi, seppure in forma diversa, ad una riemersione della violenza. Pertanto, si evince come una politica orientata alla marginalizzazione di segmenti della società, come nel caso pakistano, sconterà inevitabilmente un aumento di episodi violenti e radicali. E nonostante le istituzioni abbiano messo in atto delle strategie di contrasto alla radicalizzazione, sia ricorrendo all'uso della forza militare, sia, ma solo più recentemente, sviluppando una linea di *soft-power*, i risultati dettati dall'esperienza evidenziano l'inefficacia delle misure in mancanza di una contro-narrazione, ovvero azioni di contrasto alla radicalizzazione soprattutto attraverso il potenziamento dell'educazione scolastica delle nuove generazioni.

Fakhar Bilal

(Quaid-e-Azam University, Islamabad, Pakistan)

The Phenomenon of Violence in Pakistan. Understanding Cause and Effect Relationship

L'esperienza pakistana ci è raccontata anche attraverso le parole di Fakhar Bilal, il quale, ricalcando alcuni temi già affrontati da Diego Abenante, fornisce la sua visione del fenomeno della violenza in questo delicato territorio. Partendo dalla definizione di conflitto settario, si evidenzia come in Pakistan tale tipologia sia presente in varie sfaccettature. Se da una parte il destino dell'Islam sembra già essere stato preannunciato dalle parole del Profeta nel famoso Hadith: “la mia comunità si dividerà in 73 sette, di cui una sola ci salverà”, d'altra parte non bisogna sottolineare solamente la divisione del paese nelle due correnti maggioritarie sunnite e sciite, bensì anche le svariate declinazioni assunte dall'Islam nel corso del tempo. L'emergere di comunità settarie, chiuse rispetto alle realtà circostanti, ha portato ad un aumento dell'intolleranza, la quale a sua volta, inevitabilmente, ha generato una crescita della violenza. Non solo il ruolo delle sette, ma anche altre cause sono atte a spiegare l'alto livello di violenza

nel paese. A tal proposito si pensi al ruolo della politica nel gestire la frammentazione delle comunità, manipolando le divisioni sociali e culturali a proprio interesse, ed il più delle volte per cercare di mascherare il ruolo debole dello Stato.

Un aspetto molto interessante dell'intervento di Fakhar Bilal riguarda le vie d'uscita indicate. In primo luogo, si rende necessaria una maggiore presa di posizione da parte dello Stato, che deve diventare protagonista consapevole della situazione attuale attraverso una maggiore collaborazione con la cittadinanza stessa ed un ruolo più attivo e più affidabile dei servizi mediatici. Da ultimo, ma non per questo meno importante, pare inevitabile una revisione sia legislativa, sia dei testi sacri, in quanto la Costituzione del Pakistan, benché a livello formale preveda la libertà religiosa, d'altra parte enfatizza l'identità religiosa e giustifica l'esistenza di leggi discriminatorie per chi non è musulmano, contribuendo in misura notevole a diffondere un clima di ostilità ed intolleranza. Seguendo tale ragionamento diviene pertanto più facile capire come all'interno dello stesso Islam siano numerose le azioni volte a de-costruire il legame tra religione islamica e violenza.

Federico Battera

(Università di Trieste)

Comunicare con la violenza: gioventù e violenza (politica) nella Tunisia post-autoritaria

Il tema centrale dell'intervento di Federico Battera è il binomio violenza e gioventù nella Tunisia post-autoritaria. La Tunisia, nella transizione verso un regime democratico in ciò che è ricordato come la Rivoluzione dei Gelsomini, ha attraversato una forte crisi economica, con pesanti risvolti sulla collettività. Tuttavia, se la Rivoluzione del 2011 aveva fatto perno sulla mobilitazione della società nel suo complesso, creando di fatto una saldatura tra i giovani della periferia ed i giovani delle élite cittadine, il successivo dissesto economico ha alimentato la povertà, che ha colpito soprattutto gli abitanti delle regioni centrali del paese. Pertanto, mentre gli animi dei più si sono assopiti, si è manifestato progressivamente un risentimento nelle generazioni escluse dal percorso di rinascita post-rivoluzionario, con un conseguente incremento della violenza e del vandalismo.

La reazione al potere (*hakim*) ha alimentato fra gli stessi "esclusi" una controcultura incentrata sul disprezzo (*hogra*) dei simboli pubblici. Sarebbe tuttavia sbagliato considerare i giovani rivoluzionari come eccentrici portatori di sentimenti anacronistici. La tendenza a suddividere questa generazione in due classi (la *middle class* ur-

vana, istruita e digitalizzata, contrapposta ad una classe “tradizionalista” e ancorata al passato), non tiene conto del fatto che i giovani sono sociologicamente complessi e sfuggono a qualsivoglia categorizzazione. Il pubblico giovanile, che si esprime attraverso una contro-narrazione, manifesta la propria sfiducia e disaffezione verso le istituzioni attraverso forme di proteste sociali e mostrando *political disengagement*. La classe politica tunisina attuale, per la maggior parte dedicata ancora a scambi clientelari e a usi personalistici del potere, mostra l’incapacità d’intercettare i bisogni e le aspirazioni di questa “generazione sbagliata”, anche perché questa stessa si caratterizza per debole identificazione politica e partitica. In altre parole, non è facilmente “rappresentabile”. L’unico componente politica che recentemente è riuscita ad attrarre il pubblico giovanile, facendo leva sul un richiamo anti-sistema, è stata la sinistra, che in occasione delle elezioni del 2019 si è scissa in una componente estrema e radicalizzata. Pertanto, più che di “generazione sbagliata”, sarebbe più opportuno parlare di una “generazione tradita”, sospesa oggi in un limbo, privata di ogni sicurezza economica e riconoscimento sociale.

Elisabetta Vezzosi

(Università di Trieste)

Insegnare la storia degli afroamericani nell’era dei movimenti

L’educazione nelle scuole e nelle università è un argomento centrale nell’intervento di Elisabetta Vezzosi, in particolare quando riferisce del Movimento *Black Lives Matter*, fondato nel 2013 da Alicia Garza, Patrice Cullors e Opal Tometi. Anzitutto, è fondamentale rilevare come, nonostante gli innegabili risultati raggiunti a partire dai primi anni del ‘900 in termini di evoluzione della storia afroamericana negli Stati Uniti, la strada per un paese effettivamente post-razziale pare ancora tortuosa. La stessa elezione di Barack Obama nel 2008 fa crescere erroneamente la speranza di coloro ritenevano essere la svolta verso una nuova società pienamente integrata e coesa. Ma cerchiamo di fare un passo indietro nel tempo.

Se il primo decennio del XX secolo sono gli anni in cui comincia a formarsi una coscienza comune in merito al fatto che l’abolizione della schiavitù non avesse portato ad una diminuzione del razzismo, a partire dagli anni ‘30 e ancora di più dagli anni ‘60 si assiste ad un’intensificazione dei *Black Studies*, in concomitanza ad un forte attivismo nei diritti civili. Gli anni ‘70 sono anni di declino, un rallentamento tuttavia invertito nuovamente negli anni ‘90, quando si assiste ad una rinascita dell’insegnamento della *black history*. Si tratta dunque di un periodo oscillante tra momenti di

forte risonanza e periodi di silenzi assordanti. Lo stesso Movimento *Black Lives Matter* nasce come reazione alle innumerevoli uccisioni da parte della polizia di persone di colore, susseguitesi con una frequenza impressionante, accusate sommariamente di atteggiamenti sospetti o microcriminalità. Tali “esecuzioni” sommarie registrano un picco soprattutto in occasione della presidenza Obama, quasi si trattasse di una forte risposta del suprematismo bianco all’affermazione della leadership nera. In ogni caso, nonostante la drammatica frattura societaria, il contributo del *Black Lives Matter* è rilevante, non solo in piazza, ma anche nelle scuole e nelle università.

Le modalità di veicolo della conoscenza della *black history* all’interno delle istituzioni scolastiche si fonda sull’insegnamento improntato al “*situated knowledges*”, ovvero ad una conoscenza calata nel contesto. Al fine di evitare una prospettiva eccessivamente etnocentrica occidentale, si tratta di immaginare la storia da un punto di vista afrocentrico, uscendo da uno schema di “*whiteness*”. Pertanto, l’obiettivo cardine, ovvero farsi protagonista del cambiamento dei rapporti razziali non solo all’interno degli USA ma a livello globale, si fonda su un attivismo non violento, volto a trasformare principi pedagogici per creare connessioni tra le classi sociali. E gli eventi recenti, a partire dalle reazioni all’uccisione di George Floyd nel 2020, sembrano confermare l’inizio di una nuova fase di fermentazione sociale a livello internazionale.

Reham Abdullah Salamah Nasr

(Al-Azhar, Il Cairo, Egitto)

The Role of al-Azhar Observatory in Contrasting Extremism

Nel cercare di decostruire ed al contempo combattere l’estremismo, una parentesi rilevante è rappresentata dall’Osservatorio di al-Azhar, del quale Ream Abdullah Salamah Nasr fornisce una illustrazione. L’obiettivo principale consiste nel combattere l’*islamophobia* ed al tempo stesso porre le basi per la costruzione di una *worldwide peace*, sia attraverso una maggiore responsabilizzazione della società, sia attraverso l’educazione scolastica. Oltre a condannare ogni forma di violenza commessa in nome della religione, giunge conseguentemente alla luce un tema rilevante, inerente la questione della cittadinanza. Vale a dire la necessità di assicurare il primato del principio di cittadinanza rispetto all’appartenenza religiosa di una persona, sottolineando come ogni discriminazione tra musulmani e non musulmani, attuate anche dalla stessa forza statale, possa contribuire all’emergere di fenomeni violenti. Inoltre, è bene sottolineare come l’estremismo islamico costituisca una minaccia anche per gli stessi credenti musulmani e per la loro autentica tradizione di fede. Esiste infatti un Islam moderato che non ha nulla a

che fare con un'ideologia settaria, creata su basi di propaganda ideologica e militanza eversiva. Occorre pertanto promuovere una corretta autentica tradizione islamica, quale argine all'integralismo religioso e soprattutto quale guida a cui i giovani possano fare riferimento, per una corretta formazione dottrinale e spirituale, lontana da degenerazioni estremiste. Interviene dunque il ruolo fondamentale delle istituzioni scolastiche, improntato all'educazione ed alla crescita delle generazioni future. In conclusione, è interessante rilevare come, in qualunque contesto sociale a cui si faccia riferimento, la vera leva del cambiamento sia rappresentata dalle nuove generazioni.

Domenico De Stefano

(Università di Trieste)

Gli atteggiamenti dei giovani verso la diversità: un'indagine statistica su studenti e studentesse di alcune scuole della città di Trieste

Un caso interessante di studio sulla percezione della diversità risulta essere l'indagine statistica, peraltro ancora in atto, condotta da Domenico De Stefano. Partendo dal rilevare una bassa presenza di ricerche su fenomeni razzisti o discriminatori (probabilmente perché alquanto difficili da indagare), la ricerca si basa sull'analisi di studenti appartenenti alle scuole medie e superiori di Trieste. La popolazione obiettivo, a differenza di un precedente studio dell'Istat sullo stesso argomento, non prende in considerazione solamente i giovani immigrati di seconda generazione, bensì anche gli stessi studenti italiani. Peraltro, lo scopo dell'indagine non è solo quello di indagare gli episodi di violenza tra la classe adolescenziale, bensì anche quello di fornire una panoramica della rete personale e relazionale degli studenti osservati, pervenendo cioè alla costruzione di un *ego-network design*. Le conclusioni intermedie a cui si giunge riscontrano anche in questo caso la necessità, al fine di costruire le fondamenta di una società multiculturale con un basso livello di conflittualità e violenza, di porre in atto misure volte a favorire una completa integrazione della seconda generazione di immigrati (i quali, secondo lo studio dell'Istat, rappresentano il 13% della totalità dei *teenagers* in Italia che frequenta le scuole). Dai primi risultati parziali, emerge una differenza significativa tra gli atti di bullismo: circa il 50% degli studenti immigrati di seconda generazione ha subito un episodio di bullismo, mentre circa il 40% lo hanno invece subito gli studenti italiani. Nello specifico, i fenomeni di violenza si manifestano più facilmente fra le classi medie e l'incidenza maggiore riguarda studenti di seconda generazione provenienti da paesi come Cina, India, Marocco e le Filippine. Trattasi in particolare di territori con presenza di comunità

più chiuse rispetto alla realtà circostante, dove le relazioni sociali stentano a proliferare. È pertanto possibile estrapolare un'ulteriore considerazione, ovvero come sia più probabile osservare comportamenti violenti nei confronti di studenti che vivono in cosiddette *gated communities* e, al contempo, quanto una politica sociale orientata all'accettazione e al rispetto dell'alterità si basi sullo sviluppo e sulla coltivazione di relazioni sociali di lungo periodo.

Sergia Adamo

(Università di Trieste)

Teorie e pratiche dell'alterità: esperimenti con la lettura letteraria

Fin dagli albori della civiltà umana, l'uomo ha dovuto imparare a gestire il rapporto con il diverso, ossia l'Altro, al quale tendenzialmente viene associato il problema dell'uso della violenza. Si instaura così, in maniera del tutto naturale, quello che Sergia Adamo definisce il rapporto tra alterità e violenza, un legame che tuttavia è necessario decostruire. Per fare questo, bisogna partire dalla definizione di violenza simbolica di Pierre Bourdieu, ovvero “quella forma di violenza che viene esercitata su un agente sociale con la sua complicità”. Una violenza “dolce” e quasi invisibile, chiamata ad interpretare il rapporto tra dominati e dominanti, indicando l'introiezione, da parte dei primi, dei codici semantici del dominio elaborati da questi ultimi. Qualche anno dopo sarà Gayatri Spivak, con l'intento di spiegare il dominio coloniale, ad approfondire l'argomento, introducendo la definizione di violenza epistemica, quale violenza simbolica riguardante la possibilità e le modalità della conoscenza di determinate realtà. Nello specifico, aggredendo gli strumenti cognitivi dei soggetti subalterni, la violenza epistemica rende di fatto operative in questi ultimi le categorie cognitive costruite dal punto di vista dei dominanti. Dunque, dominati e dominanti vengono assoggettati entro un unico schema epistemico, ovvero entro un insieme di “saperi” condivisi da entrambi i soggetti. Pertanto, risulta possibile sottolineare come il potere simbolico, o anche detto “il potere di costruire il dato nell'enunciato, di agire sul mondo sulla rappresentazione del mondo”, eserciti la più efficace forma di violenza che si possa concepire, quella di costringere i dominati a collaborare attivamente alla loro dominazione. E nonostante i numerosi tentativi nel corso degli anni per cercare di destrutturare tale categorizzazione tra Io e l'Altro, con conseguente introiezione dei codici di dominio, la strada è ancora lunga. Basti pensare come la stessa antropologia culturale insegni come ogni civiltà tenda a costruire la propria identità in forma negativa, ovvero attraverso la contrapposizione tra uno spazio “nostro” e uno spazio “loro”.

Latifa Sari, Ryad Benmansour, Ramzi Chiali e Warda Baba Hamed

(Université Tlemcen, Algeria)

Mobilità(s) et mouvements migratoires contemporains dans l'espace méditerranéen (Sud/Nord): Quelles dynamiques et reconfigurations identitaires dans les pays d'accueil? Quelques pistes de réflexion sur les enjeux socio-géopolitiques et l'impact de l'interaction culturelle sur l'identité du migrant.

La migrazione delle nuove generazioni di magrebini in Francia offre interessanti chiavi di riflessione in merito al progetto di Chiali Ramzi, fondatore di un gruppo universitario di lavoro e di ricerca sui giovani migranti e sulle loro rappresentazioni della realtà al momento della partenza e al momento di arrivo nel paese di accoglienza. Dato il flusso costante di movimenti migratori all'interno dello spazio mediterraneo, l'obiettivo che il progetto si pone è quello di creare un ponte tra le culture del sud e del nord del mediterraneo, ovvero una connessione che passi attraverso l'attuazione di percorsi d'integrazione dei migranti, il potenziamento delle strutture d'accoglienza, ed il rafforzamento del ruolo dell'educazione nel cambiare la mentalità dominante. L'educazione ritorna dunque in primo piano nella gestione delle relazioni che si instaurano tra comunità d'arrivo e lo straniero. La soluzione proposta diffida dall'importazione di un modello puramente assimilazionista, quanto piuttosto mira ad instaurare un rapporto incentrato sulla comprensione e l'accettazione di una cultura in tutte le sue parti. Un nuovo modello sociale fondato sull'integrazione, soprattutto delle giovani generazioni di migranti, può contribuire a colmare il divario e la percezione dello "straniero", favorendo così pratiche d'inclusione dell'alterità ed al contempo prevenendo potenziali episodi di radicalizzazione.

Loredana Trovato

(Università di Trieste)

Essere figli delle *banlieues* tra disagio, difficoltà di integrazione e violenza: un percorso tra musica, cinema e *langues des cités*

Il tema delle generazioni "difficili" è stato approfondito da Loredana Trovato, la quale ha fornito una descrizione della quotidianità e dei problemi in cui sono immersi i cosiddetti "figli delle *banlieues*". Le *banlieues* risalgono alla seconda metà del XIX secolo e nascono dal progetto di Napoleone Bonaparte di modernizzazione della capitale francese attraverso l'allontanamento ed emarginazione dalla stessa della classe operaia, opportunamente ricollocata ai margini della città e suddivisa in una *banlieue* ovest

(considerata, oggi, più *bourgeoise*), e in una *banlieue noire* (con un'alta concentrazione di migranti). Con il trascorrere degli anni il modello assimilazionista francese, orientato non tanto alla comprensione dell'altro e del suo bagaglio culturale, comincia a mostrare i suoi limiti e le sue lacune, causando delle fratture all'interno dello stato sociale. Prevedibilmente, i principali effetti derivanti da una mancata effettiva politica d'integrazione segnano progressivamente l'emergere di un tipico meccanismo di "assimilation-refus-révolte", ravvisabile soprattutto tra i cosiddetti *Beurs*, gli immigrati di seconda generazione. Nello specifico, quello che è accaduto fra i giovani immigrati magrebini in Francia ha portato ad un sentimento diffuso di perdita delle proprie radici e di un'assimilazione sentita come imposta, con il conseguente tentativo di riappropriarsi delle proprie specificità. Da qui il proliferare di una cultura alternativa rispetto a quella dominante, ovvero la cultura delle *banlieues*. È bene tuttavia sottolineare come il rapporto tra cultura dominante ed alternativa negli ultimi anni si sia capovolto: la cultura delle *banlieue* si è infatti imposta su parti sempre più consistenti della società, fino a diventare il bagaglio culturale prevalente. All'interno di questo scenario, occorre rilevare il ruolo sempre più incisivo e importante delle istituzioni scolastiche e universitarie, le quali devono diventare le protagoniste di un progetto volto a favorire una politica concreta d'integrazione delle seconde generazioni, attraverso il processo di apprendimento della lingua e della letteratura francese, cioè in senso lato della cultura francese nella quale i "figli delle banlieues" sono loro malgrado calati.

Cecilia Prenz

(Università di Trieste)

Quando la violenza si fa istituzione: alcuni esempi del teatro di Eduardo Pavlosky durante la lezione al CIOF di Trieste

Cecilia Prenz, attraverso l'analisi di alcune opere dello psicoanalista e drammaturgo argentino Edoardo Pavloski, ci ha fornito una prospettiva interessante sulla violenza, intesa non tanto come patologia individuale, ma piuttosto connessa a meccanismi di logiche di affezioni. Cecilia Prenz accenna inizialmente ad una delle principali opere di Pavloski, *Galindez*. Essa è ambientata nell'Argentina del 1972, durante la dittatura militare, quando emerge con prepotenza il fenomeno dei cosiddetti *desaparecidos*. Secondo alcune stime, dal 1976 al 1983, circa trentamila persone invise al governo sarebbero sparite senza lasciare alcuna traccia. *Galindez* presenta un aspetto interessante, in quanto, nello svolgimento dell'azione, l'angolo di visuale utilizzato non è quello della vittima ma del repressore, dei torturatori. Tutta l'opera è di conseguenza connotata da un forte

sentimento di ambiguità, del quale l'autore si serve per svelare una realtà nauseante e crudele. Per Pavloski, anche i torturatori sono a loro volta delle vittime, ridotti da un meccanismo di soggettività istituzionale ad estraniarsi e diventare soggetti che fanno solamente il loro dovere. Emerge quindi un senso di de-responsabilizzazione che accompagna non solo i torturatori, ma anche la collettività nel suo complesso. L'obiettivo è quindi quello di porre l'accento non tanto sul fenomeno della violenza in sé, quanto sul problema dell'istituzionalizzazione della violenza, che trasforma in normale ciò che in realtà è mostruoso. Quello di Pavloski è un punto di vista fondamentale che raccoglie numerose implicazioni politico-sociali. Infatti, la de-responsabilizzazione delle azioni, per quanto disumane possano essere, non riguarda solo i torturatori (i quali potrebbero discolarsi sostenendo che stavano semplicemente eseguendo degli ordini), bensì anche buona parte della società stessa, che può giustificare la tortura e la repressione come provenienti da un'autorità riconosciuta e, per questa via, fornirgli una legittimazione. Questa prospettiva dovrebbe farci prendere atto della precarietà con cui si stabiliscono i rapporti tra dominatore e dominati, tra "Io" e "l'Altro", e di come altrettanto facile sia l'innescarsi di episodi violenti.

Edina Spahic

(Università di Sarajevo, Bosnia)

La violencia lingüística y simbólica en el aula como causa del suicidio

Rispetto alla violenza fisica, di cui si è già ampiamente trattato, si rilevi come, un uguale impatto sulle istituzioni scolastiche sia rivestito dalla violenza simbolica. Edina Spahic ha riferito di un'esperienza riguardante un caso di violenza simbolica e più nello specifico linguistica, avvenuto in una scuola in Bosnia. Si tratta di un caso di suicidio di una giovane ragazza che aveva subito maltrattamenti verbali in forma non episodica. Questo evento ha scosso notevolmente la comunità bosniaca. Fenomeni di violenza simbolica, per quanto facilmente rinvenibili all'interno dei sistemi educativi, sono difficili da combattere *ex post*, in quanto non sempre dimostrabili e/o perseguibili. Diventa pertanto fondamentale svolgere azioni di prevenzione di tali comportamenti, per esempio attraverso la stimolazione d'insegnamenti volti ad una maggiore empatia e rispetto nei confronti delle altre persone. Data la rilevanza dell'educazione scolastica nel processo di crescita delle nuove generazioni, si rende inevitabile, proprio all'interno di tali istituzioni, l'adozione di strumenti volti al potenziamento della formazione etica della futura società civile. La scuola dovrebbe rappresentare un approdo sicuro per la gioventù, con funzione talvolta anche di compensazione delle carenze familiari.

Cristiana Baldazzi

(Università di Trieste)

Insegnare la letteratura araba: non solo *Le Mille e una Notte*

Nel suo intervento, Cristiana Baldazzi avanza l'idea che la conoscenza di culture differenti permetta di educare alla convivenza, prevenendo al contempo episodi di radicalizzazione e superando i limiti del tradizionale etnocentrismo occidentale. La letteratura araba coinvolge il lettore sia a livello cognitivo che estetico ed emozionale, ed è quindi perfetta per sviluppare connessioni e collegamenti tra culture e lingue differenti. Se già in epoca pre-islamica, ovvero in una fase ancora prevalentemente a trasmissione orale della cultura, si sviluppa la poesia (la *quasida*), successivamente vediamo l'emergere della *Kh mariyya*, quale poesia bacchica. Si tratta di poemi che celebrano l'ebbrezza e le bevande inebrianti, come il vino. L'affiorare di tale tipologia presenta un aspetto dell'Islam che sono in pochi a conoscere, in cui tuttavia riaffiorano numerosi punti d'incontro con una cultura più propriamente occidentale. Infatti, la poesia bacchica mostra un Islam non stereotipato e monolitico, soprattutto se si considera che l'Islam, ponendo le proprie fondamenta sul Corano, vieta la consumazione di vino e condanna l'ebbrezza come una colpa grave. Si può quindi parlare di una sfida di questi poeti nei confronti della società, quindi contro l'ortodossia ed il perbenismo dilagante. Dopo la *Kh mariyya*, prende forma la poesia d'amore (*ghazal*), con notevoli analogie con l'amore cortese, in quanto si tratta di un amore platonico, che spesso conduce ad una passione disperata verso una donna tendenzialmente idealizzata. Infine, passando alla prosa, abbiamo la *kalila wa dimna*, un'opera nata in India attraverso il sanscrito Pancatantra, successivamente tradotta in medio-persiano e da ultimo trasposta in lingua araba da Ibn al-Muqaffa'. Si tratta di un'opera che ha visto la propria traduzione anche in molte lingue orientali, in greco e da ultimo è arrivata anche in Italia. Il tramite più famoso è stato sicuramente Jean de La Fontaine, con il suo libro *Les Fables*, nel quale vengono ripresi tantissimi racconti del *kalila wa dimna*. Per concludere questa interessante parentesi sulle influenze reciproche fra due mondi solo apparentemente lontani, inseriamo un accenno sui *Maqamat* di Hamadhani, ovvero racconti brevi d'intrattenimento, i quali hanno configurato un vero e proprio genere letterario che ha notevolmente influenzato l'occidente, ad esempio la letteratura picaresca spagnola. Più recentemente, si segnano contatti e contaminazioni fra letteratura araba anche nel genere del romanzo, che è oggi preso come riferimento da molti scrittori arabi. In questo caso, un esempio lampante di come la letteratura araba abbia saputo rigenerarsi nel corso degli anni, è rappresentata dall'opera di Mahmud Darwish, poeta, scrittore e giornalista palestinese.

POLIARCHIE / POLYARCHIES

NOTA PER GLI AUTORI

Gli elaborati eleggibili per pubblicazione dovranno rispettare i seguenti requisiti:

Estensione massima di 70000 caratteri spazi, note, figure, tabelle e bibliografia incluse (corrispondenti a 9000 parole circa).

Presentare tabelle e figure nella forma grafica più semplice (solo griglia, monocromatiche, no grassetto o corsivo).

Presentare rinvii bibliografici e note nel testo in stile «Harvard», con una bibliografia finale, es.:

- nel testo: (Duverger 1951; Downs 1957);
- in bibliografia:
 - Downs, A.
1957 *An Economic Theory of Democracy*, New York, Harper & Row.
 - Duverger, M.
1951 *Les partis politiques*, Parigi, A. Colin.

I riferimenti ad articoli in rivista o capitoli in libro nella forma:

- Sani, G. and G. Sartori
1978 'Frammentazione, polarizzazione e cleavages: democrazie facili e difficili', *Rivista Italiana di Scienza Politica*, 8, pp. 339-361.
- 1982 'Polarization, Fragmentation and Competition in Western Democracies', in H. Daalder and P. Mair (eds.), *Western European Party Systems*, Beverly Hills, Sage.

I rinvii ad autori multipli nella forma: (Rokkan e Lipset 1967).

I rinvii a pagine nella forma: (Downs 1957: 135).

Presentare un titolo e un abstract in lingua inglese, e una sintesi in lingua italiana.

Presentare parole chiave in lingua inglese (Key Words) e in lingua italiana.

Presentare una Nota bio-bibliografica dell'Autore in lingua inglese.

Gli elaborati vanno indirizzati in forma elettronica alla Direzione:

Prof. Giuseppe Ieraci
Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali
Università degli Studi di Trieste Piazzale Europa 1
34127, Trieste
tel.: 040 558 3516
e-mail: poliarchie@dispes.units.it

POLIARCHIE / POLYARCHIES

volume 4

n. 1 / 2021

Articoli/Articles

Federico Battered, Burkina Faso, Ghana, Ivory Coast: An Overview of 2020 Elections

Marco Giansoldati, Romeo Danielis e Mariangela Scorrano, Cambiamento climatico e decarbonizzazione dei trasporti: una sfida per l'Europa per i prossimi decenni

Tommaso Grasso, Cabinet Instability and Political Polarisation in Italy (1994-2019). A Textual Analysis of the Parliamentary Debates

Giuseppe Ieraci, Scrittori in campo di concentramento. Vasilij Grossman e Primo Levi di fronte all'abisso

Michele Pipan, Energia dalla Terra. Dall'era energetica delle fonti fossili a un nuovo modello energetico

FORUM – Contro la violenza. L'identità culturale per la costruzione di network di contrasto e prevenzione della radicalizzazione



Finito di stampare nel mese di agosto 2021

EUT Edizioni Università di Trieste