



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico? = Where is the urgency in the climate change discourse?

Rogers, R.; Pournaki, A.

DOI

[10.5281/zenodo.4739305](https://doi.org/10.5281/zenodo.4739305)

Publication date

2021

Document Version

Final published version

Published in

Aqua Granda

License

CC BY

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Rogers, R., & Pournaki, A. (2021). Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico? = Where is the urgency in the climate change discourse? In L. Steels, & C. Sartoris (Eds.), *Aqua Granda: Una memoria collettiva digitale = A digital community memory* (pp. 93-109). Science Gallery Venice. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4739305>

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

UvA-DARE is a service provided by the library of the University of Amsterdam (<https://dare.uva.nl>)

Una memoria collettiva digitale

Aqua Granda

A digital
community memory

a cura di | edited by
Luc Steels & Costanza Sartoris



Aqua Granda
Una memoria collettiva digitale
Aqua Granda
A digital community memory

A cura di
Edited by
Luc Steels
Costanza Sartoris

Progetto grafico
Graphic design
bruno, Venezia

Traduzioni
Translations
Global Voices | Language Services
p. 6-7, p. 10-11, p. 14-15, p. 18-19,
p. 23-45, p. 55, p. 79-111, p. 123-130,
p. 135, p. 159-166, p. 177-181,
p. 189-194, p. 203-210, p. 221-225,
p. 263-267
Paola Cruci
p. 56-77
Costanza Sartoris, et al.
p. 112-119
Costanza Sartoris
p. 137-145, p. 233-239, p. 249-254,
p. 275-278

Publicato da
Published by
Science Gallery Venice

ISBN: 978-88-946296-0-6
DOI: 10.5281/zenodo.4739305

Libro pubblicato in occasione
della mostra Navigare Aqua Granda,
una memoria collettiva digitale.
Book published at the occasion
of the exhibition Navigating Aqua
Granda, a digital community memory.
21 Maggio | May 2021

Steels, Luc, Sartoris, Costanza
(a cura di | eds.) Aqua Granda.
Una memoria collettiva digitale |
Aqua Granda. A digital community
memory. Science Gallery Venice,
Venezia | Venice, 2021.

Questa pubblicazione è rilasciata
sotto la licenza Creative Commons
Attribution 4.0 International,
fornendo accesso aperto attraverso
zenodo.org. I diritti d'autore
per tutti gli articoli e le figure sono
mantenuti dai loro autori o detentori
di copyright. È possibile condividere,
adattare e attingere liberamente
a questo lavoro, purché si dia credito,
come da termini della licenza.
Se riproducete o attingete
a materiale da questa pubblicazione,
vi saremmo grati se poteste
dare credito e riportare il link.
This publication is released under
the Creative Commons Attribution 4.0
International license, providing Open
Access through zenodo.org.
Copyrights for all articles and figures
is retained by their authors or
copyright holders. You can freely
share, adapt and draw on this work
as long as you give credit,
as per the terms of the license.
If you reproduce or draw on material
from this publication, we'd be grateful
if you could give credit and link back.

I curatori hanno fatto del loro meglio
per assicurare che gli URL dei siti
esterni a cui si fa riferimento in questo
libro siano corretti e attivi al momento
della pubblicazione. Tuttavia, i curatori
non hanno alcuna responsabilità
per i siti web e non possono garantire
che un sito rimanga attivo o che
il contenuto sia o rimanga appropriato.
È stato fatto ogni sforzo per rintracciare
tutti i detentori di copyright, ma se
qualcuno è stato inavvertitamente
trascurato, gli editori saranno lieti
di includere i crediti necessari in ogni
successiva ristampa o edizione.
The editors have used their best
endeavours to ensure that the URLs
for external websites referred to
in this book are correct and active
at the time of going to press. However,
the editors have no responsibility
for the websites and can make no
guarantee that a site will remain live
or that the content is or will remain
appropriate. Every effort has been
made to trace all copyright holders,
but if any have been inadvertently
overlooked the editors will be pleased
to include any necessary credits
in any subsequent reissue or edition.

Una memoria collettiva digitale

Aqua Granda

A digital community memory

a cura di | edited by
Luc Steels & Costanza Sartoris

| | | | | |
|----------|--|--|---|------------|
| | Prefazione | Preface | Luc Steels Costanza Sartoris | 6 |
| | Introduzione | Introduction | | |
| | | | Tiziana Lippiello | 10 |
| | | | Eckehard Olbrich | 14 |
| | | | Neal Hartman | 18 |
| 1 | Motivazione | Motivation | | 23 |
| 1.1 | La memoria collettiva digitale di Aqua Granda. Scopo e storia | The Aqua Granda digital community memory. Purpose and history | Luc Steels | 25 |
| 1.2 | L'importanza degli archivi | The importance of archives | Neal Hartman Massimo Warglien | 37 |
| 2 | L'alluvione dell'Aqua Granda | The Aqua Granda flooding | | 55 |
| 2.1 | Venezia: l'acqua alta eccezionale del 12 novembre 2019 | Venice: the exceptional high water of November 12, 2019 | Christian Ferrarin Jacopo Chiggiato Marco Bajo Katrin Schroeder Luca Zaggia Alvise Benetazzo | 57 |
| 2.2 | La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica | The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic | Claudio Fadda | 65 |
| 3 | Strumenti per le memorie collettive | Tools for community memories | | 79 |
| 3.1 | Media digitali e memoria collettiva | Digital media and collective memory | Luc Steels Eckehard Olbrich | 81 |
| 3.2 | Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico? | Where is the urgency in the climate change discourse? | Richard Rogers Armin Pournaki | 93 |
| 4 | Costruire la memoria collettiva digitale di Aqua Granda | Building the Aqua Granda digital community memory | | 111 |
| 4.1 | Come costruire digitalmente una memoria collettiva | How to digitally construct a community memory | Costanza Sartoris Marco Paladini Carlo Santagiustina Michele Schiavinato Gabriella Traviglia | 113 |
| 4.2 | Storie grandi e piccole, digitali e orali | Histories big and small, digital and oral | Tom Willaert Alessandro Casellato | 123 |

| | | | | |
|----------|--|--|--|------------|
| 5 | Alla ricerca di un significato | Seeking meaning | | 135 |
| 5.1 | Metodi artistici per dischiudere gli archivi | Artistic methods for unlocking archives | Armin Linke Giulia Bruno | 137 |
| 5.2 | The old is dying and the new can't be born | The old is dying and the new can't be born | Federica Bardelli Gabriele Colombo Marc Tuters | 159 |
| 5.3 | Torrents | Torrents | Joeri Bultheel | 177 |
| 5.4 | Playful waters | Playful waters | Fabian Kühlein | 189 |
| 5.5 | Dispersione | Dispersione | Robin Lamarche-Perrin Armin Pournaki | 203 |
| 5.6 | The loss of a stable horizon | The loss of a stable horizon | Margarita Maximova | 221 |
| 5.7 | Metamorphosis | Metamorphosis | Carlo Santagiustina | 233 |
| 5.8 | SkyTide. Lo skyline dell'Aqua Granda 2019 | SkyTide. The Aqua Granda 2019 Skyline | Matteo Silverio | 249 |
| 5.9 | Voicing conflict | Voicing conflict | Tom Willaert | 263 |
| | Apparati | Appendix | | 275 |

Dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?

Richard Rogers
Armin Pournaki

Where is the urgency in the climate change discourse?

Introduzione

L'alluvione dell'Aqua Granda che ha completamente allagato Venezia il 12 novembre 2019 ha avuto chiare cause meteorologiche: un picco di marea, venti molto forti (fino a 110 km orari) e un livello dell'acqua in laguna già alto (si veda il capitolo "Venezia: l'acqua alta eccezionale del 12 novembre 2019" in questo volume). Sebbene le inondazioni siano state comuni a Venezia fin dalla sua fondazione (si veda il capitolo "La storia dell'acqua alta a Venezia e la gestione idraulica della laguna ai tempi della Serenissima Repubblica" in questo volume), c'è la sensazione che la loro frequenza e devastazione si stiano intensificando a causa del cambiamento climatico e della distruzione dei meccanismi naturali di difesa causati dal turismo di massa, per esempio, dragando i canali per permettere alle grandi navi di entrare in laguna. L'evento di Venezia è quindi visto da molti come un avvertimento delle cose che potrebbero succedere a tutte le comunità e le città costiere; una denuncia tangibile che reclama di fare qualcosa urgentemente per far fronte al cambiamento climatico.

Questo senso di urgenza si stava già sviluppando nel discorso pubblico, con un ulteriore crescendo intorno al vertice sul clima di Parigi nel 2016. In questo articolo intendiamo monitorare questo senso di urgenza attraverso i dati dei social media impiegando tecniche di raccolta e aggregazione dei dati dei social media, analisi del linguaggio naturale, analisi di rete e visualizzazione, applicandole poi al discorso su Twitter in lingua inglese sul cambiamento climatico, nel periodo precedente all'Aqua Granda (dal 2016 a metà 2019)¹. La domanda che ci poniamo è: dov'è l'urgenza nel discorso sul cambiamento climatico?

La nuova urgenza dell'azione per il clima

A partire dal 2018, Greta Thunberg, la giovane attivista del cambiamento climatico, è diventata famosa come la capofila simbolica di un nuovo movimento che ha ripetutamente chiesto ai leader globali di "affrontare l'emergenza climatica". Fa parte di un piccolo numero di influencer e attivisti ambientali che fanno campagne di sensibilizzazione online e nelle strade per il riconoscimento di quello che definiscono in modi diversi come crisi climatica, emergenza climatica e minaccia esistenziale posta dal cambiamento climatico. Essi hanno ispirato dimostrazioni settimanali da parte degli studenti, hanno guidato scioperi scolastici, scritto lettere aperte, redatto petizioni e organizzato flash mob e altre azioni per attirare l'attenzione sull'emergenza. Gran parte dell'attivismo si riassume anche negli hashtag che usano nei tweet, nei post di Instagram o sui cartelli tenuti dai sostenitori che vengono fotografati e fatti circolare online: #FridaysForFuture, #climatestrike, #schoolstrike4climate, #EndClimateSilence e altri.

Individualmente e collettivamente queste attività potrebbero essere contraddistinte come degli sforzi per creare e sostenere l'urgenza della questione. Quanto segue considera la questione degli effetti delle loro recenti azioni e di quelle di altri (tra cui Extinction Rebellion e la vergogna di volare o il movimento *flyskam*) indagando sulla misura in cui negli

Introduction

The Aqua Granda flooding that completely flooded Venice on 12 November 2019 had clear meteorological causes: a tidal peak, very strong winds (up to 110 km per hour) and a water level in the lagoon that was already high (please refer to the chapter "Venice: the exceptional high water of November 12, 2019" in this volume). Although inundations have been common in Venice since its founding (please refer to the chapter "The history of high water in Venice and the hydraulic management of the lagoon at the time of the Serenissima Republic" in this volume), there is a sense that their frequency and devastation are intensifying because of climate change as well as the destruction of natural defence mechanisms brought about by mass tourism, for example, by dredging the canals to allow large ships to enter the lagoon. The Venice event is therefore seen by many as a warning of things to come to all coastal communities and cities; it tangibly speaks to the view that something urgently needs to be done to cope with climate change.

This sense of *urgency* was already growing in the public discourse, with another crescendo around the Paris climate summit in 2016. In this article we are interested in tracking this sense of urgency through social media data. We employ techniques for social media data collection and aggregation, natural language analysis, network analysis and visualization, and apply them to the English-language discourse around climate change on Twitter, in the period prior to Aqua Granda (from 2016 to mid 2019).¹ We ask, where is the urgency in the climate change discourse?

The new urgency for climate action

Beginning in 2018, Greta Thunberg, the youthful climate change activist, has become renowned as the symbolic leader of a new movement that repeatedly has called on global leaders to 'face the climate emergency'. She is among a handful of environmental influencers and activists who have campaigned online and on the streets for recognition of what they term variously as the climate crisis, climate emergency and existential threat posed by the changing climate. They have inspired weekly demonstrations by school pupils, led school strikes, written open letters, drew up petitions, and prompted flash mobs as well as other actions to draw attention to the emergency. Much of the activism is also summarised in the hashtags they deploy either in tweets, Instagram posts or on placards held by supporters that are photographed and circulated online: #FridaysForFuture, #climatestrike, #schoolstrike4climate, #EndClimateSilence and others.

Individually and collectively these activities could be characterised as efforts to create and sustain issue urgency. The following considers the question of the reverberations of their recent actions and those of others (including Extinction Rebellion and the flight shame or *flyskam* movement) by inquiring into the extent to which, over the past few years, the climate change discourse on Twitter has become generally suffused with urgency. More specifically, we ask,

ultimi anni il discorso sul cambiamento climatico su Twitter è diventato generalmente soffuso di urgenza. Nello specifico ci chiediamo: in quali sfere o tra quali comunità di utenti, su Twitter, il discorso sul cambiamento climatico mostra un senso di urgenza? Per fare questo, impieghiamo tecniche di analisi della rete che individuano sfere o comunità distinte di utenti attivi nel discorso sul cambiamento climatico su Twitter, e successivamente analisi linguistiche che individuano espressioni di urgenza al loro interno.

Consideriamo anche la questione di come contraddistinguere il senso di urgenza, dato che la scienza o la comunicazione del rischio che circonda il cambiamento climatico si è preoccupata degli effetti dell'allarmismo e di come questo possa ritorcersi contro. È così che, riprendendo precedenti ricerche sulla caratterizzazione del discorso sul cambiamento climatico nei media, recuperiamo la questione se l'urgenza sia da considerarsi allarmista (e soprattutto da chi), poiché si dice che tali formulazioni "escludono ampiamente la possibilità dell'agentività umana" anche se ammettono la gravità della situazione². Quindi ci siamo chiesti, chi chiama allarmista chi?

Nel complesso, per il discorso sul cambiamento climatico in lingua inglese su Twitter degli ultimi anni, abbiamo trovato distinte comunità discorsive online, che si dividono secondo la propria vocazione professionale, l'area geografica e il dissenso. Quattro sono basate negli Stati Uniti, mentre ce n'è una ciascuna in Europa e in Australia. Tutte le sfere statunitensi (i media liberali, i negazionisti del clima, le organizzazioni ambientaliste e gli scrittori, e inoltre gli scienziati e gli attivisti) sono dominate dal riferimento a Donald Trump, l'allora presidente degli Stati Uniti che durante il periodo da noi considerato (da gennaio 2016 ad aprile 2019) ha annunciato il ritiro degli Stati Uniti dal fondamentale Accordo di Parigi dell'UNFCCC. La sfera dei media liberali, che è la più grande, ha un discorso caratterizzato da poca urgenza e sembra concentrata più su Trump e i negazionisti che sull'azione climatica. Altre comunità statunitensi sembrano introdurre opposizioni o battaglie. Gli scienziati e gli attivisti oppongono Trump alla "scienza". Mentre le organizzazioni ambientaliste, che impiegano il termine "crisi", oppongono a Trump il "popolo", avvicinandosi quanto più di qualsiasi altro spazio discorsivo a condividere il linguaggio di Greta Thunberg e dei suoi compagni attivisti. Al contrario, i negazionisti parlano anch'essi di scienza e definiscono però allarmista l'azione climatica. Solo una sfera discorsiva, o una comunità, che caratterizziamo come basata in Europa (e che include l'ONU), ha come principale punto focale l'"azione", sebbene solo quella australiana, la più piccola, faccia significativamente riferimento alla "politica".

Abbiamo anche esaminato i segni di un effetto emergente, il cosiddetto "effetto Greta", che si può riassumerne come un generale aumento dei discorsi di urgenza dopo la sua comparsa nel dibattito, a partire dal 1° settembre 2018 circa³. Anche se lo periodizziamo con Thunberg come punto di transizione simbolico, un tale effetto non sarebbe da attribuire necessariamente

in which spheres or among which user communities, on Twitter, does the climate change discourse exhibit urgency? In order to do so, we employ network analysis techniques that detect distinctive spheres or communities of users in the Twitter climate change discourse, and subsequently linguistic analyses that detect expressions of urgency within them.

We also consider the question of how to characterise the urgency, given that science or risk communication surrounding climate change has been concerned with alarmism and how it may backfire. Indeed, following previous research on the characterisation of the climate change discourse in the media, we take up the question of whether urgency is considered alarmist (and especially by whom), since such formulations are said to "largely exclude the possibility of human agency" even as they accept the seriousness of the situation². Additionally, we asked, who calls whom alarmist?

In all, for the English-language climate change discourse on Twitter from the past few years, we found distinctive discursive online communities, which divide according to professional calling, geography and dissent. Four are centred in the U.S., and there is one each in Europe and Australia. All U.S. spheres (liberal media, climate deniers, environmental organizations and writers as well as scientists and activists) are dominated by reference to Donald Trump, the then U.S. president who announced withdrawing the U.S. from the landmark UNFCCC Paris Agreement during the period of study (January 2016 into April 2019). The liberal media sphere, which is the largest, has little urgency talk, and appears more focused on Trump and deniers than on climate action. Other U.S. communities appear to introduce oppositions or battles. The scientists and activists oppose Trump to 'science'. The environmental organizations, which employ the term 'crisis', oppose Trump to the 'people', coming the closest of any discursive space to sharing the language of Greta Thunberg and her fellow activists. For their part, the deniers also talk up the science and call climate action alarmist. Only one discursive sphere, or community, which we characterize as centred in Europe (and includes the U.N.), has taking 'action' as its main focal point, though the Australian one, the smallest, does significantly reference 'policy'.

We also examined signs of an emerging, so-called 'Greta effect', which we summarise as an uptick in urgency talk generally after her appearance in the discourse, beginning around 1 September 2018³. Whilst we periodise it with Thunberg as its symbolic transition point, such an effect we would not necessarily attribute to the youthful activist herself, but rather to larger cultural movements, or even to an emerging 'structure of feeling', as Raymond Williams once phrased it, which refers to 'a way of thinking vying to emerge at any one time in history'⁴. Whilst such an effect should not be overstated, there are some changes of note since September 2018. One is the decline in Trump as dominant reference point, especially in the European and U.N. discourse, but also

te solo alla giovane attivista, ma piuttosto a movimenti culturali più ampi, o anche a un'emergente "struttura del sentimento", come Raymond Williams una volta la definì, che si riferisce a "un modo di pensare in lizza per emergere in qualsiasi momento della storia"⁴. Sebbene tale effetto non debba essere sopravvalutato, ci sono alcuni cambiamenti degni di nota a partire da settembre 2018. Uno è dato dal declino di Trump come punto di riferimento dominante nel discorso soprattutto europeo e delle Nazioni Unite, ma anche nella maggior parte delle altre comunità, con l'eccezione dei media liberali statunitensi. Inoltre, abbiamo scoperto che il linguaggio degli attivisti giovanili e degli influencer è tra i più di tendenza, anche se soltanto un termine ("sciopero") è emerso come tra i più salienti nei discorsi europei e in quelli australiani, almeno dal 1° settembre 2018 a metà aprile 2019. Infine, e più significativamente, abbiamo individuato nei discorsi principali che i linguaggi associati all'"azione" e persino alla 'crisi' appaiono tra i più pronunciati. Ovverosia, si riporta un recente aumento dei discorsi relativi all'urgenza.

Perché studiare il discorso dell'urgenza?

L'idea che la costruzione di un senso di urgenza guidi le decisioni politiche è stata oggetto di un'ampia ricerca. L'urgenza guida il processo decisionale, cognitivamente e istituzionalmente, nel senso che cerca di accorciare i tempi di azione⁵. Mobilita e cerca di rendere collettivo il senso del rischio⁶. Man mano che nuove informazioni sui rischi pendenti vengono ricercate diventando parte del processo politico e se il futuro viene visto come più vicino, l'urgenza si accumula, spingendo a prendere in considerazione un'azione immediata.

Specialmente per quanto riguarda il cambiamento climatico, studiare la costruzione e la diffusione dei discorsi sull'urgenza sembra essere tempestivo, date le più forti richieste di azione da parte non solo degli attivisti, ma anche degli scienziati del clima e di altri. Abbiamo scelto Twitter come sito di studio in quanto è uno spazio di discorso attivista, governativo e scientifico sul cambiamento climatico. È anche un mezzo per organizzare il dissenso e Twitter (così come altre piattaforme) si è verosimilmente impegnato nel trovare il modo per contraddistinguersi dalla disinformazione, specialmente in merito a certe questioni politicamente divisive, tra cui il cambiamento climatico⁷.

La ricerca che presentiamo qui è un'istantanea del discorso sul cambiamento climatico su Twitter focalizzata in particolare sul discorso dell'urgenza. Per svolgerla, caratterizziamo i tweet sul cambiamento climatico come urgenti, o meno, attraverso comunità o sottodiscorsi che deriviamo attraverso un'analisi di rete dei retweet. Osserviamo così lo stato attuale del discorso e come si è evoluto (o meno) partendo da uno che si concentrava sullo scetticismo rispetto alla mitigazione del fenomeno, e sull'adattamento ad un'eventuale crisi⁸.

Come è stato sottolineato, lo stesso "cambiamento climatico" è un termine che è stato spinto politicamente nei primi anni 2000 come contraltare al "riscaldamento globale", così da diminuire il senso di urgenza nei circoli politici e commerciali nell'affrontare la que-

in most others, with the exception of the U.S. liberal media. We also found that the language of the youthful activists and influencers is among the most trending, though only one term ('strike') has emerged as among the most salient in only European as well as Australian discourses, at least from 1 September 2018 to mid-April 2019. Finally, and most significantly, we found, in the leading discourses, the language of 'action' and even 'crisis' have appeared among the more pronounced. That is, we report a recent uptick in urgency talk.

Why study urgency talk?

The idea that the construction of urgency drives policy decision-making has been the subject of wide-ranging research. Urgency drives decision-making, cognitively and institutionally, in the sense that it seeks to shorten the time frame for taking action⁵. It mobilises and seeks to make collective heightened senses of risk⁶ (Giddens, 1990; Beck, 1992). As new information about the pending risks is sought and becomes part of the policy process, and if the future is seen as nearer, urgency accumulates, driving the consideration of taking immediate action.

Especially with respect to climate change, studying the construction and spread of urgency talk appears to be timely, given the louder calls for action from not just activists but also climate scientists and others. We have chosen Twitter as our site of study, as it is a space of activist, governmental as well as scientific discourse around climate change. It is also a medium to organize dissent, and Twitter (as well as other platforms) arguably have struggled with how to differentiate it from misinformation, especially around certain politically divisive issues that include climate change⁷.

The research presented here is a snapshot of the Twitter climate change discourse, and particularly wherein lies the urgency talk. To do so, we characterise tweets about climate change as urgent, or less so, across communities or sub discourses that we derive through a network analysis of retweets. We thereby observe the current state of the discourse and how it has evolved (or not) from one that focuses on scepticism over mitigation and adaptation to perhaps crisis⁸.

As has been pointed out, 'climate change' itself is a term pushed, politically, in the early 2000s as a counterpart to 'global warming' in order to lessen the sense of urgency in policymaking and business circles in addressing the issue⁹. The climate is 'changing' rather than heating up, as is intimated. It also has led to the question of whether the debate or controversy surrounding climate change is artificially constructed¹⁰. The artificiality lay in concerted efforts of 'doubt-mongering', where particular U.S. think tanks and industry-organized 'research councils' have assumed prominent roles in questioning the solidity of science surrounding global warming, the dangers of tobacco use and other issues¹¹.

The terminological insertion of climate 'change' came on the heels of an often reported 'scientific consensus' about global warming and its origins. The seminal language in 1995 by 'UN scientists' read

stione⁹. Il clima sta “cambiando” non si sta riscaldando, come si lascia intendere. Ha anche portato alla domanda se il dibattito o la controversia che circonda il cambiamento climatico siano costruiti artificialmente¹⁰. L’artificiosità sta negli sforzi concertati di diffusione del dubbio, il “doubt-mongering”, dove particolari think tank ovvero gruppi di esperti statunitensi e “consigli di ricerca” organizzati dal settore hanno assunto ruoli di primo piano nel mettere in discussione la solidità della scienza che riguarda il riscaldamento globale, i pericoli del consumo di tabacco e altre questioni¹¹.

L’inserimento terminologico del “cambiamento” climatico è arrivato sulla scia di un “consenso scientifico” spesso riportato sul riscaldamento globale e le sue origini. Il linguaggio seminale del 1995 degli “scienziati dell’ONU” recitava che “l’equilibrio delle prove suggerisce che c’è una discernibile influenza umana sul clima globale”¹², anche se tale consenso si stava formando da molti anni¹³. Il consenso era cruciale per la definizione delle politiche geopolitiche. Data l’induzione umana piuttosto che le cause naturali, si potrebbe intervenire con un’azione diffusa. I progressi in questo senso hanno raggiunto l’apice al vertice sul clima di Parigi nel 2015, dove le “nazioni del mondo” (oltre 190) si sono impegnate in un accordo vincolante per ridurre il riscaldamento globale¹⁴. L’azione dovrebbe essere presa da tutti i paesi aderenti al quadro delle Nazioni Unite. Si tratta di misure per mantenere la temperatura media della superficie terrestre ben al di sotto dei due gradi Celsius sopra i livelli preindustriali. La conformità, tuttavia, è stata bloccata, come ripetutamente riportato dalle organizzazioni di monitoraggio¹⁵. Sotto l’amministrazione Trump, gli Stati Uniti hanno annunciato la loro uscita dall’accordo nel giugno 2017. (Salvo poi rientrarvi sotto l’amministrazione Biden.)

Da allora, c’è stata una serie di sforzi per reintrodurre un senso di rischio accresciuto dal riscaldamento globale e dalla sua associata imminente crisi. La cornice di urgenza impiegata nel 2018 nel movimento #FridaysForFuture descrive il cambiamento climatico come una minaccia all’esistenza stessa dell’umanità, specialmente alle generazioni future, così come il lavoro di Extinction Rebellion, un’organizzazione fondata nel 2018 sulla premessa che stiamo attualmente vivendo un’estinzione di massa delle specie, altrimenti nota come estinzione dell’Antropocene. Nel manuale di Extinction Rebellion, la prefazione di Vandana Shiva si riferisce alla nostra imminente estinzione con la frase “non esiste un pianeta B”¹⁶. Come #FridaysForFuture, Extinction Rebellion sottolinea “l’emergenza climatica globale senza precedenti” e organizza anche marce e altre azioni dirette non violente. Ci invitano a “dire la verità” sulla “crisi” che “minaccia la nostra esistenza”.

L’attenzione che ha ricevuto è degna di nota, quella di Greta Thunberg in particolare.

Mentre mobilitava i giovani a impegnarsi negli scioperi per il clima durante i #FridaysForFuture, è diventata anche una figura mediatica, con i suoi discorsi e le proprie apparizioni davanti al Summit COP24 delle Nazioni Unite (dicembre 2018), al World Economic Forum di Davos (gennaio 2019) e al Parlamento euro-

peo (aprile 2019). Ha parlato al Climate Action Summit dell’ONU a New York (agosto 2019), dopo aver preso un anno sabbatico dalla scuola con una traversata atlantica a zero emissioni in uno yacht di 18 metri. Ha inscenato proteste con colleghi attivisti e influencer e tenuto discorsi in tutto il Nord America, prima di salpare di nuovo oltreoceano per parlare al successivo summit COP a Madrid (dicembre 2019). È stata la persona dell’anno 2019 di Time Magazine e nel 2021 è apparsa su un francobollo postale svedese con la sua caratteristica cerata gialla. La sua notorietà ha anche beneficiato dell’amplificazione dei social media da parte di celebrità e altre figure dei media¹⁷.

Ma il suo e i loro non sono gli unici discorsi sull’urgenza che hanno ricevuto attenzione. Ci sono discorsi rivolti agli individui (oltre che ai governi) incentrati sul monitoraggio dell’impronta di carbonio e sul “flight shaming”, un movimento guidato da celebrità svedesi e iniziato anch’esso nel 2018 beneficiando degli attraversamenti atlantici in nave di Thunberg così come dei viaggi in treno¹⁸. Il discorso sull’urgenza è emerso anche in altri recenti discorsi di politica sull’azione climatica, come il “green new deal”, favorito dai politici progressisti statunitensi e ripreso dall’Unione Europea con il suo “European green deal”. L’azione urgente, in altre parole, è tornata nella discussione sul cambiamento climatico in un certo numero di formulazioni e come tale può essere oggetto di studio nei circoli che si impegnano in suo favore e contro di esso.

L’urgenza, tuttavia, fa parte del discorso sull’azione per il clima già da qualche tempo ed è stata descritta anche in altri termini. “Eco-gloom”, “scenari apocalittici” e “allarmismo” sono termini associati alla discussione sul cambiamento climatico come un problema di “comunicazione scientifica” e “comunicazione del rischio”¹⁹. Come concettualizzare gli effetti che prevedono la “fine del mondo”²⁰? C’è stata un’ampia ricerca sugli “appelli alla paura” e la questione della loro efficacia, dove il tema del loro ritorcersi contro è una componente chiave²¹.

Indipendentemente dal discorso della minaccia, si potrebbe dire che ci sono dei veri e propri “repertori linguistici” disponibili per i giornalisti (scientifici) e gli altri comunicatori ambientali, dove alcuni di questi repertori sono impiegati molto più frequentemente di altri²². Per quanto riguarda il cambiamento climatico, i comunicatori all’inizio degli anni 2000 (se non prima) hanno iniziato a esprimere preoccupazione con un linguaggio sempre più spaventoso. Questa osservazione è stata catturata in due studi ben noti nel Regno Unito e denominati “parole calde” (“warm words”)²³. Tra i “repertori linguistici”, o i “sistemi di linguaggio abitualmente usati per descrivere e valutare azioni, eventi e persone”, la loro analisi del discorso ha individuato “allarmismo” e “piccole azioni” come parole che hanno dominato l’inquadramento delle storie sul cambiamento climatico nei media britannici, rispetto a (per esempio) tecno-ottimismo o nichilismo comico britannico.

L’allarmismo, osservano gli autori, ha un effetto distanziante e paralizzante, e potrebbe rendere l’as-

peo (aprile 2019). Ha parlato al Climate Action Summit dell’ONU a New York (agosto 2019), dopo aver preso un anno sabbatico dalla scuola con una traversata atlantica a zero emissioni in uno yacht di 18 metri. Ha inscenato proteste con colleghi attivisti e influencer e tenuto discorsi in tutto il Nord America, prima di salpare di nuovo oltreoceano per parlare al successivo summit COP a Madrid (dicembre 2019). È stata la persona dell’anno 2019 di Time Magazine e nel 2021 è apparsa su un francobollo postale svedese con la sua caratteristica cerata gialla. La sua notorietà ha anche beneficiato dell’amplificazione dei social media da parte di celebrità e altre figure dei media¹⁷.

Ma il suo e i loro non sono gli unici discorsi sull’urgenza che hanno ricevuto attenzione. Ci sono discorsi rivolti agli individui (oltre che ai governi) incentrati sul monitoraggio dell’impronta di carbonio e sul “flight shaming”, un movimento guidato da celebrità svedesi e iniziato anch’esso nel 2018 beneficiando degli attraversamenti atlantici in nave di Thunberg così come dei viaggi in treno¹⁸. Il discorso sull’urgenza è emerso anche in altri recenti discorsi di politica sull’azione climatica, come il “green new deal”, favorito dai politici progressisti statunitensi e ripreso dall’Unione Europea con il suo “European green deal”. L’azione urgente, in altre parole, è tornata nella discussione sul cambiamento climatico in un certo numero di formulazioni e come tale può essere oggetto di studio nei circoli che si impegnano in suo favore e contro di esso.

Urgenza versus allarmismo

L’urgenza, tuttavia, fa parte del discorso sull’azione per il clima già da qualche tempo ed è stata descritta anche in altri termini. “Eco-gloom”, “scenari apocalittici” e “allarmismo” sono termini associati alla discussione sul cambiamento climatico come un problema di “comunicazione scientifica” e “comunicazione del rischio”¹⁹. Come concettualizzare gli effetti che prevedono la “fine del mondo”²⁰? C’è stata un’ampia ricerca sugli “appelli alla paura” e la questione della loro efficacia, dove il tema del loro ritorcersi contro è una componente chiave²¹.

Indipendentemente dal discorso della minaccia, si potrebbe dire che ci sono dei veri e propri “repertori linguistici” disponibili per i giornalisti (scientifici) e gli altri comunicatori ambientali, dove alcuni di questi repertori sono impiegati molto più frequentemente di altri²². Per quanto riguarda il cambiamento climatico, i comunicatori all’inizio degli anni 2000 (se non prima) hanno iniziato a esprimere preoccupazione con un linguaggio sempre più spaventoso. Questa osservazione è stata catturata in due studi ben noti nel Regno Unito e denominati “parole calde” (“warm words”)²³. Tra i “repertori linguistici”, o i “sistemi di linguaggio abitualmente usati per descrivere e valutare azioni, eventi e persone”, la loro analisi del discorso ha individuato “allarmismo” e “piccole azioni” come parole che hanno dominato l’inquadramento delle storie sul cambiamento climatico nei media britannici, rispetto a (per esempio) tecno-ottimismo o nichilismo comico britannico.

L’allarmismo, osservano gli autori, ha un effetto distanziante e paralizzante, e potrebbe rendere l’as-

peo (aprile 2019). Ha parlato al Climate Action Summit dell’ONU a New York (agosto 2019), dopo aver preso un anno sabbatico dalla scuola con una traversata atlantica a zero emissioni in uno yacht di 18 metri. Ha inscenato proteste con colleghi attivisti e influencer e tenuto discorsi in tutto il Nord America, prima di salpare di nuovo oltreoceano per parlare al successivo summit COP a Madrid (dicembre 2019). È stata la persona dell’anno 2019 di Time Magazine e nel 2021 è apparsa su un francobollo postale svedese con la sua caratteristica cerata gialla. La sua notorietà ha anche beneficiato dell’amplificazione dei social media da parte di celebrità e altre figure dei media¹⁷.

Urgency versus alarmism

Urgency, however, has been a part of the climate action discourse for some time now, and also has been described in other terms. ‘Eco-gloom’, ‘doomsday scenarios’ and ‘alarmism’ are associated with the discussion of climate change as a problem for ‘science communication’ and ‘risk communication’¹⁹. How to conceptualise the effects of predicting the ‘end of the world’²⁰? There has been wide-ranging research on ‘fear appeals’ and the question of their efficacy, where the question of whether they backfire is a key component²¹.

No matter the threat discourse, there could be said to be ‘language repertoires’ available to (science) journalists and other environmental communicators, with some employed far more frequently than others²². With respect to climate change, communicators in the early 2000s (if not before) began expressing concern in increasingly dire language. That observation was captured in two well-known studies in the UK, termed ‘warm words’²³. Among the ‘language repertoires’, or ‘routinely-used systems of language for describing and evaluating actions, events and people’, their discourse analysis found that ‘alarmism’ and ‘small actions’ dominated the framing of climate change stories in the U.K. media, compared to (for example) techno-optimism or British comic nihilism.

Alarmism, the authors remark, has a distancing as well as paralysing effect, and could make assuming responsibility and undertaking action less likely rather than more, thereby backfiring. In the second study, they found alarmism to be waning, yielding to a growing repertoire they call ‘sober alarm’, or ‘seriousness without the hyperbole’²⁴. Here one would expect less of a diminished sense of responsibility and capacity to act. Though our media under study is English-language Twitter rather than U.K. media, in a sense our work follows in their footsteps, asking how to characterise the language most retweeted, albeit per community or sphere.

How to consider the urgency appeals of the #FridaysForFuture, Extinction Rebellion as well as flight shaming movements, and the extent to which they could be seen to backfire, given resort to alarmism? Their language repertoires differ as do their adoption of doom and hyperbole. Both #FridaysForFuture and Extinction Rebellion ask us to face up to the emergency, and to tell the truth, which are more in keeping with ‘sober alarm’. Discussion of existential threat, more prevalent with Extinction Rebellion but also present

sunzione di responsabilità e l'avvio di un'azione invece meno probabile, rispetto ad una sua possibile ritorsione. Nel secondo studio, i ricercatori hanno trovato che l'allarmismo sta diminuendo, cedendo spazio a un repertorio crescente che chiamano "allarme sobrio", o "serietà senza iperboli"²⁴. Qui ci si aspetterebbe un minore senso di responsabilità e una capacità d'azione diminuita. Anche se il nostro media oggetto di studio è Twitter in lingua inglese anziché i media britannici, in un certo senso il la nostra analisi segue le loro orme, dato che cerca di capire come caratterizzare la lingua più retwittata, anche solo per comunità o sfera di utenti.

Come considerare gli appelli all'urgenza dei #FridaysForFuture, e Extinction Rebellion, così come i movimenti di flight shaming, e la misura in cui potrebbero essere visti come una ritorsione contro lo stesso cambiamento climatico, dato il ricorso all'allarmismo? I loro repertori linguistici differiscono così come è diversa la loro adozione di terminologia tragica e iperboli. Sia #FridaysForFuture che Extinction Rebellion ci chiedono di affrontare l'emergenza e di dire la verità, affermazioni più in linea con l'"allarme sobrio". La discussione sulla minaccia esistenziale, prevalente nei discorsi di Extinction Rebellion, ma presente anche nel linguaggio di #FridaysForFuture, potrebbe essere considerata meno sobria, almeno nel momento in cui sono stati intrapresi gli studi sulle "parole calde". Il movimento del flight shaming, un esempio di "piccole azioni" che un individuo può intraprendere autonomamente a favore del clima, è più riservato e il suo appello è semplicemente "Non volerò – per il bene del clima", così come si intitola il suo gruppo Facebook²⁵. Così, quando si studia il discorso dell'urgenza, non solo sono interessanti il suo livello generale e la sua diffusione, ma anche il suo tipo. Che tipo di linguaggio di allarme sta riecheggiando quindi nel più ampio discorso sul cambiamento climatico su Twitter?

Studi su Twitter

La seguente analisi si basa su un set di dati di Twitter. Gli studi che si basano sui dati di Twitter sono stati criticati dato che gli utenti di Twitter non sono rappresentativi delle popolazioni generali e sono composti da demografie specifiche che differiscono per paese²⁶. Tale considerazione è particolarmente rilevante quando i dati di Twitter sono utilizzati in "decisioni che riguardano l'intera popolazione"²⁷ o sono impiegati come indicatori per misurare il sentimento o l'umore della gente, gli spiriti animali nel mercato azionario, i risultati delle prossime elezioni e altri grandi impegni di previsione sociale²⁸. Twitter non è il solo. In un recente esame delle piattaforme di social media tra cui Facebook, LinkedIn, Twitter, Pinterest e Instagram, si è scoperto che "nessuna piattaforma di social media è rappresentativa della popolazione generale"²⁹. Tuttavia, ci sono pochi studi dettagliati sulla loro effettiva composizione demografica e tra i risultati sembrano esserci differenze demografiche per paese. Uno studio riporta una variazione abbastanza significativa nella demografia degli utenti di Twitter negli Stati Uniti e nel Regno Unito, dove l'età e il reddito sono simili, ma le altre variabili demografi-

in the language of #FridaysForFuture, could be considered less sober, at least when the 'warm words' studies were undertaken. The flight shaming movement, an example of 'small actions' an individual can take, is more reserved with its appeal being simply 'I'm not flying – for the sake of the climate', as its Facebook group is called²⁵. Thus, when studying urgency talk, not just its overall level and spread, but its type is of interest, too. What kind of language of alarm is resonating in the larger climate change discourse on Twitter?

Twitter studies

The following analysis relies on a Twitter data set. Studies relying on Twitter data have been critiqued given that Twitter users are unrepresentative of general populations and are composed of specific demographics that differ per country²⁶. Such a consideration is particularly relevant when Twitter data is put to use in 'decisions that concern the whole population'²⁷ or are employed as a proxy to gauge the sentiment or mood of the people, animal spirits in the stock market, upcoming election results and other such grand, societal predictive undertakings²⁸. Twitter is not alone. In a recent examination of social media platforms including Facebook, LinkedIn, Twitter, Pinterest and Instagram, it was found that 'no social media platform is representative of the general population'²⁹. There are few detailed studies concerning their actual demographic composition, however, and of the findings there appears to be demographic differences per country. One study reports a fairly significant variation in the demographics of Twitter users in the US and the UK, where age and income are similar, but the other demographic variables were not, including 'education, life stage, marital status and race'³⁰. There also remains digital divides (users more or less skilled), but also a variety of ways of 'being on Twitter', where the type of device or 'source' one uses implies different activity levels as well as acumen³¹.

Rather than taking Twitter as a whole, we are interested in a particular discursive space. The Twitter data collection in question regularly gathered tweets containing the hashtags and/or keywords, global warming and climate change. Twitter datasets built from only hashtags have their issues, since a relatively small percentage of all tweets contain them. Generally speaking, hashtags are contained in about 10-15% of tweets overall³². Even when the discourse under question is more specific, such in the case of climate change and global warming, the percentage of tweets containing hashtags may rise only to some 30%³³. Our approach is to query both the hashtags as well as the keywords when building the tweet collection, which also creates opportunities to study the differences between hashtag and non-hashtag organized discourses, though that is not the undertaking here. It also is important to remark that like #metoo much of the urgency talk and campaigning is hashtag-based, though the extent to which #FridaysForFuture and other campaigns reach into #climatechange and #globalwarming is another empirical question.

che non lo sono, tra cui "istruzione, fase di vita, stato civile e razza"³⁰. Rimangono anche i digital divide, ossia i divari digitali (utenti più o meno abili), ma anche una varietà di modi di "essere su Twitter", dove il tipo di dispositivo o "fonte" che si usa implica diversi livelli di attività oltre che di acume³¹.

Piuttosto che prendere Twitter nel suo insieme, siamo interessati a un particolare spazio discorsivo. La raccolta di dati su Twitter in questione ha collezionato sistematicamente i tweet contenenti gli hashtag e/o le parole chiave, quali riscaldamento globale e cambiamento climatico. I set di dati di Twitter costruiti solo dagli hashtag hanno i loro problemi, poiché una percentuale relativamente piccola di tutti i tweet li contiene. In generale, gli hashtag sono contenuti in circa il 10-15% dei tweet in generale³². Anche quando il discorso in questione è più specifico, come nel caso del cambiamento climatico e del riscaldamento globale, la percentuale di tweet contenenti hashtag può salire solo a circa il 30%³³. Il nostro approccio è stato quindi quello di interrogare sia gli hashtag che le parole chiave quando si costruisce la collezione di tweet, il che offre anche l'opportunità di studiare le differenze tra discorsi organizzati con hashtag e non, anche se ciò non è lo scopo di questa analisi. È importante notare che, come con il #metoo, gran parte dei discorsi sull'urgenza e delle campagne sono basati su hashtag, anche se la misura in cui #FridaysForFuture raggiunge altre campagne quali #climatechange e #globalwarming è un'altra domanda di ricerca. Come riportato di seguito, in gran parte questa evidenza non è confermata, almeno durante il periodo di studio.

Vi è poi la questione della completezza, o la solidità di qualsiasi raccolta di tweet alimentata da parole chiave e hashtag, che ha ricevuto inizialmente l'attenzione quando i ricercatori interni di Twitter hanno osservato che solo l'accesso dall'interno ("lavorare in Twitter") potrebbe garantire buoni dati³⁴. Si possono anche acquistare dati da Twitter, un'opzione per quei ricercatori con mezzi e per quei discorsi in cui il contenuto significativo non è stato rimosso da Twitter, ad esempio nel caso della Brexit quando si è scoperto che gli utenti hanno violato le regole di Twitter gestendo botnet di disinformazione³⁵. In questi casi, i dati acquistati alcuni anni dopo sarebbero stati ripuliti di tweet di particolare interesse per i ricercatori che avrebbero fatto parte del discorso in tempo reale.

Raccogliere tweet dal vivo con l'API di streaming di Twitter sarebbe l'approccio migliore, nonostante ci siano problemi anche in questo. Per il cambiamento climatico e il riscaldamento globale, in particolare durante i periodi annuali del Summit COP c'è un'esplosione nei volumi complessivi di tweet, che insieme alla limitazione del numero di tweet scaricabili imposta da Twitter stesso, presumibilmente renderebbero i dati incompleti. Particolari configurazioni e infrastrutture di ricerca, incluse chiavi API multiple, possono mitigare la perdita di dati, ma non possono impedirla completamente³⁶.

Il periodo oggetto di studio va dal 2016, dopo il vertice sul clima di Parigi, alla metà del 2019, quando si sono affermati i movimenti #FridaysForFuture, Extinction

As we relate below, we found that it largely does not resonate, at least under the period of study.

There is also the question of completeness, or the robustness of any tweet collection seeded by keywords and hashtags, one which received attention initially when internal Twitter researchers remarked that only inside access ('working at Twitter') could ensure good data³⁴. One also can purchase data from Twitter, which is an option for those researchers with means and for those discourses where significant content has not been removed by Twitter, e.g., in the Brexit case, when users were found to break Twitter rules and run misinformation botnets³⁵. For such cases, data purchased some years later would be cleansed of tweets of particular interest to researchers that would have been part of the real-time discourse.

Making live tweet collections with Twitter's streaming API would be the preferred approach, though there are issues there, too. For climate change and global warming particularly the annual COP Summit periods exhibit burstiness and higher overall tweet volumes, which together with the rate limiting imposed by Twitter, presumably would make for incomplete data. Particular researcher set-up's and infrastructures, including multiple API keys, can mitigate against data loss, but cannot prevent it entirely³⁶.

The period under study is 2016, after the Paris climate summit, to mid-2019, once the #FridaysForFuture, Extinction Rebellion as well as flight shaming movements had established themselves. Here we ask whether their urgency talk is in widespread use by climate issue professionals, from environmental organisations and writers to activists and scientists as well as dissenters, should their tweets remain unfiltered³⁷. We actually might even expect them to resonate in the U.S. liberal and progressive E.U./U.K. media. We examine how geographically-bound media as well as discourses led by environmental organisations, writers, activists and scientists form specific spheres or communities of users within the global Twitter climate change discourse, contributing to the discussion with words that express urgency about taking action. There is also the question of any discussion of alarmism.

Twitter retweet networks

As mentioned, we collected tweets from January 2016 into April of 2019 that include the terms ["climate", "climatechange", "drought", "flood", "global warming", "globalwarming"] using the Twitter Streaming API and DMI TCAT³⁸. Note that "climatechange" and "globalwarming" are effectively hashtag queries. In order to investigate the interactions between users, we extract the retweet metadata from the corpus and transform it into a weighted directed network, where every node is a user and a link is drawn from user *a* to *b* if *a* retweets *b*. It results in a large network, with six distinctive communities, one of which is far removed from the others (Fig. 1).

Rebellion e il flight shaming. Qui ci chiediamo se il loro discorso sull'urgenza sia un uso diffuso tra i professionisti della questione climatica, dalle organizzazioni ambientaliste e dagli scrittori agli attivisti e agli scienziati, così come ai dissidenti, se i loro tweet dovessero rimanere non filtrati³⁷. In realtà potremmo anche aspettarci che risuonino nei media liberali e progressisti statunitensi dell'Unione Europea e del Regno Unito. Esaminiamo come i media connessi geograficamente e i discorsi condotti da organizzazioni ambientaliste, scrittori, attivisti e scienziati formino sfere specifiche o comunità di utenti all'interno del discorso globale sul cambiamento climatico su Twitter, contribuendo alla discussione con parole che esprimono l'urgenza di agire. Si considera inoltre anche la questione di qualsiasi discussione sull'allarmismo.

Reti di retweet su Twitter

Come accennato, abbiamo raccolto i tweet da gennaio 2016 ad aprile 2019 che includono i termini ["climate", "climatechange", "drought", "flood", "global warming", "globalwarming"] utilizzando la Twitter Streaming API e il DMI TCAT³⁸. Si noti che "climatechange" e "globalwarming" sono effettivamente query di hashtag. Al fine di indagare le interazioni tra gli utenti, estraiamo i metadati di retweet dal corpus e li trasformiamo in una rete diretta ponderata, dove ogni nodo è un utente e un link è tracciato dall'utente *a* a *b* se *a* retwittava *b*. Ne risulta una grande rete con sei comunità distinte, una delle quali è molto distante dalle altre (Fig. 1).

Per ridurre la complessità, abbiamo rimosso tutti i nodi che sono stati ritwittati meno di 500 volte. Questo

In order to reduce the complexity, we removed all nodes that have been retweeted fewer than 500 times. This step allows us to identify the influential users that shape the discourse. To uncover the main communities of the network, we spatialise it using a force-directed algorithm that places nodes closer to each other that retweet each other often. We employ a community detection algorithm³⁹ that helps discern these clusters in the network. Given the degree of retweeting, each cluster in that layout is assumed to be composed of those who associate with each other, substantively, in the larger discourse. We find six large communities that make up the interaction space (Fig. 1).

The large network visualization (sometimes called, tongue-in-cheek, a ridiculogram in the network science community) can give an initial overview of the number and proximity of the clusters in the discourse, but it is unfit to clearly expose the interactions across communities. We therefore propose another method of visualizing this network, using communities as nodes and collapsing the retweet information to inter-community edges (Fig. 2). This cluster graph visualization allows us to discern the relations between communities and shows that there is a fringe group (C3) that does not share the same information as the others. Upon inspection of the mainly retweeted users at the core of this community, we discover that it consists of a group of climate change sceptics and deniers, led by figures such as Tony Heller and Donald Trump. As for the other

Fig. 1 Rete di retweet del corpus di Twitter, spazializzata con un algoritmo di layout diretto dalla forza. I colori corrispondono all'assegnazione della comunità dei nodi scoperti usando l'algoritmo di Louvain. Retweet network of the Twitter corpus, spatialised with a force-directed layout algorithm. The colors correspond to the nodes' community assignment uncovered using the Louvain algorithm. [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]

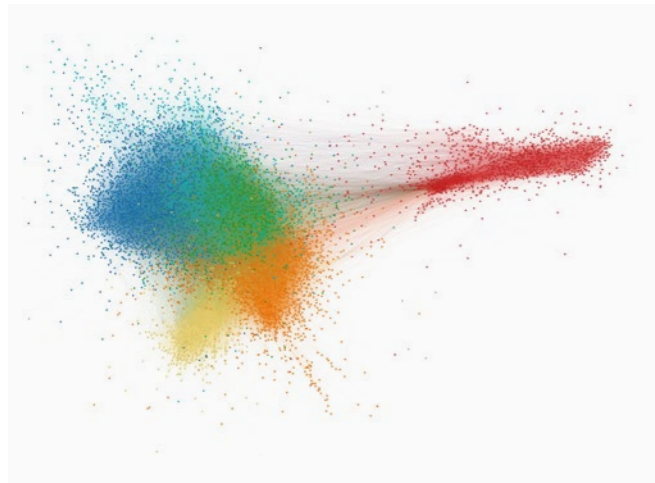
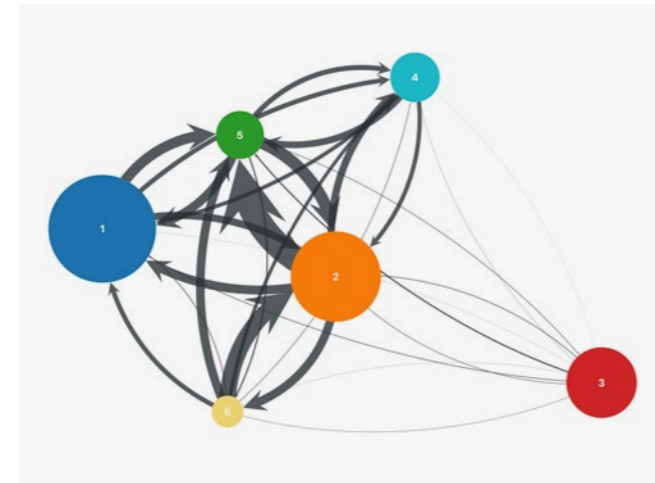


Fig. 2 Grafico a cluster della rete di retweet in Fig. 1. I nodi sono comunità e i link sono disegnati dalla comunità *a* alla *b* ogni volta che un utente in *a* ritwittava un utente in *b*. Le dimensioni dei nodi corrispondono al numero di utenti nella comunità, le larghezze dei link sono proporzionali al numero di link tra due comunità. Cluster graph of retweet network in Fig. 1. Nodes are communities and links are drawn from community *a* to *b* for every time a user in *a* retweets a user in *b*. The nodes sizes correspond to the number of users in the community, link widths are proportional to the number of links between two communities. [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]



Tab. 1 Utenti delle sei maggiori comunità nella rete di retweet, ordinati per numero di retweet nella rete aggregata.

| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
|--|--|---|--|---|--|
| U.S. Liberal Media & Media Figures Media liberali statunitensi e figure dei media | E.U./U.K. Progressive Media & Media Figures U.E./REGNO UNITO. Media progressisti e figure dei media | U.S. Sceptics / Deniers Scettici / Negazionisti statunitensi | U.S. Env. Org. / Writers U.S. Org. Amb. / Scrittori | U.S. Scientists / Activists Scienziati/attivisti statunitensi | AUS Scientists, Journalists and Activists Scienziati, giornalisti e attivisti AUS |
| nytimes thehill CNN algor AllanMargolin washingtonpost kylegriffin DanRather NRDC AOC | UNFCCC ClimateReality MikeHudema PaulEDawson guardianeco Greenpeace UN tveitdal AssaadRazzouk ClimateHome | TonyHeller RealJamesWoods JunkScience mitchellvii FoxNews tan123 DailyCaller realDonaldTrump BjornLomborg ClimateDepot | billmckibben SenSanders 350 SierraClub NaomiAKlein davidsirota MarkRuffalo BernieSanders KateAronoff greepeaceusa | EricHolthaus MichaelMann KHayhoe ClimateCentral PeterGleick insideclimate drvox nytclimate climatehawk grist | climatecouncil p_hannam Jackthelad1947 EcolnternetDrGB 350Australia Bentler RichardMcLellan takvera ProfTerryHughes readfearn |

Tab. 1 Users of the six largest communities in the retweet network, ordered by number of retweets in the aggregated network.

passo ci permette di identificare gli utenti influenti che modellano il discorso. Per scoprire le principali comunità della rete la spazializziamo utilizzando un algoritmo diretto dalla forza che colloca i nodi più vicini tra loro che si ritwittano spesso. Utilizziamo un algoritmo di rilevamento della comunità³⁹ che aiuta a discernere questi cluster nella rete. Dato il grado di retweeting, si presume che ogni cluster in quel layout sia composto da quelli che si associano tra loro, in sostanza, nel discorso più ampio. Troviamo sei grandi comunità che compongono lo spazio di interazione (Fig. 1).

La visualizzazione della grande rete (a volte chiamata, in modo ironico, un ridiculogramma nella comunità delle scienze dei network) può dare una prima panoramica del numero e della vicinanza dei cluster nel discorso, ma non è adatta a esporre chiaramente le interazioni tra le comunità. Proponiamo quindi un altro metodo di visualizzazione di questa rete, utilizzando le comunità come nodi e collassando le informazioni di retweet ai bordi intercomunitari (Fig. 2). Questa visualizzazione del grafico a cluster ci permette di discernere le relazioni tra le comunità e mostra che c'è un gruppo marginale (C3) che non condivide le stesse informazioni degli altri. Ispezionando gli utenti principalmente ritwittati al centro di questa comunità, scopriamo che è costituita da un gruppo di scettici e negazionisti del cambiamento climatico, guidati da figure come Tony Heller e Donald Trump. Per quanto riguarda le altre comunità, esse costituiscono più un (progressivo) mainstream del discorso sul cambiamento climatico, anche se ci sono differenze visibili tra loro.

Le comunità discorsive sul cambiamento climatico

La tabella 1 mostra uno sforzo per etichettare le comunità in base ai loro utenti più ritwittati. Le comunità si distinguono geograficamente e per tipo di vocazione professionale dell'utente di Twitter. (Probabilmente, alcuni di loro potrebbero essere chiamati utenti professionali di Twitter.) Quattro sono basate negli Stati Uniti, mentre ce n'è una ciascuna nell'Unione Europea nel Regno Unito e una in Australia. Le sfere statunitensi sono state etichettate come media liberali e figure mediatiche, scettici e negazionisti del clima, organizzazioni e scrittori ambientali, e inoltre scienziati e attivisti.

communities, they make up more of a (progressive) mainstream of the climate change discourse, though there are discernible differences between them.

Climate change discursive communities

Table 1 shows an effort to label the communities according to their most retweeted users. The communities distinguish themselves geographically and by type of professional calling of the Twitter user. (Arguably, certain of them could be called professional Twitter users.) Four are centred in the U.S., and there is one each in the E.U./U.K. and Australia. The U.S. spheres we labelled as liberal media and media figures, climate sceptics and deniers, environmental organizations and writers as well as scientists and activists. While there is some overlap, the U.S. spheres may be characterised as authored by media, deniers, NGOs and writers as well as scientists and activists. The E.U./U.K. is predominantly progressive media (but also includes the U.N.) and the Australian is composed of scientists, activists and climate change journalists. As said, many use Twitter in a particularly deft manner, whether through frequent posting, verified accounts, software add-on's and so forth, but we did not pursue further research about their 'being on Twitter' and how it results in exposure.

What are the communities retweeting? We strive to answer this question by looking at the word significance scores (or tf-idf scores) of each user's vocabulary in the dataset. We merge all tweets by a user into one document and calculate the score for every word that users employ. Extracting those with the highest scores per community provides an indication of the main terms that make that community's discourse stand out. The results are displayed in the form of word clouds in Fig. 3.

Where is the urgency talk?

There are largely five sets of significant findings that concern Trump, Paris, urgency talk, the deniers and alarmism as well as the relative absence, overall, of the language of Greta Thunberg, Extinction Rebellion and the new climate (small) action movements. (But we return more specifically to the 'Greta effect'

Nonostante ci sia una certa sovrapposizione, le sfere statunitensi possono essere caratterizzate come auto-rate dai media, i negazionisti, le ONG e gli scrittori, così come scienziati e attivisti. La sfera U.E./U.K. è caratterizzata prevalentemente da media progressisti (ma include anche l'ONU) e quella australiana è composta da scienziati, attivisti e giornalisti del cambiamento climatico. Come detto, molti usano Twitter in modo particolarmente abile, sia attraverso post frequenti, account verificati, add-on software e così via, ma non abbiamo fatto ulteriori ricerche sul come loro 'siano su Twitter' e come questo si traduce nella loro esposizione.

Cosa stanno ritwittando le comunità? Cerchiamo di rispondere a questa domanda guardando i punteggi di significatività delle parole (o punteggi tf-idf) del vocabolario di ogni utente nel set di dati. Uniamo tutti i tweet di un utente in un documento e calcoliamo il punteggio per ogni parola che gli utenti impiegano. Estrarre quelli con i punteggi più alti per comunità fornisce un'indicazione circa i termini principali che fanno risaltare il discorso di quella comunità. I risultati sono visualizzati sotto forma di nuvole di parole nella Fig. 3.

A che punto è il discorso sull'urgenza?

Ci sono per lo più cinque serie di risultati significativi che riguardano Trump, Parigi, il discorso dell'urgenza, i negazionisti e l'allarmismo, così come la relativa assenza, nel complesso, del linguaggio di Greta Thunberg, Extinction Rebellion e i nuovi movimenti di (piccole) azioni per il clima. (Ma torneremo all'"effetto Greta" nello specifico più avanti.) La prima osservazione che

below.) The first striking observation is that Donald Trump appears as the most significant term in all U.S. communities, which may be attributed to his outsize media (and Twitter) presence generally (during the time of the study), but also by his move to withdraw the U.S. from the Paris agreement in 2017. He dominates the spaces of the U.S. liberal media, deniers, environmental organisations and writers as well as the scientists and activists. The U.S. liberal media community, the largest of them all, appears to relate to two Trump stories most predominantly: the Paris agreement as well as the deniers. Significantly, it is a space that is not predominantly action-oriented, though the words 'time' and 'action' do appear, much smaller in size than other frames.

Only the non-U.S. communities orient themselves around language less associated with Trump. One of these (E.U./U.K.) has 'action' at its centre, an indication of urgency, together with the words, 'world', 'global' and 'Paris', indicating a non-Trump framing of the problem as well as the Paris agreement and its implementation. The U.S. environmental and writers' community is the only space where the word 'crisis' appears, which is perhaps the least of the new severe words (that include extinction and emergency) employed by the youthful activists and influencers. The other terms have not met the significance threshold.

There are certain oppositions or supporting casts that are of note. The deniers, with Trump at its centre, focus on 'science' (and less so on scam and hoax), buttressing their sceptical claims. The U.S. scientists

colpisce è che Donald Trump appare come il termine più significativo in tutte le comunità statunitensi, il che può essere attribuito per lo più alla sua presenza mediatica (in particolar modo su Twitter) fuori misura (durante il periodo dello studio), ma anche dalla sua mossa di ritirare gli Stati Uniti dall'accordo di Parigi nel 2017. Domina gli spazi dei media liberali statunitensi, dei negazionisti, delle organizzazioni ambientaliste e degli scrittori, nonché degli scienziati e degli attivisti. La comunità dei media liberali degli Stati Uniti, la più grande di tutte, sembra riferirsi a due storie di Trump in modo predominante: l'accordo di Parigi e i negazionisti. Significativamente, è uno spazio che non è orientato prevalentemente all'azione, anche se appaiono le parole "tempo" e "azione" in dimensioni molto più piccole rispetto agli altri fotogrammi.

Solo le comunità non americane si orientano su un linguaggio meno associato a Trump. Una di queste (U.E./U.K.) ha la voce "azione" al suo centro, un'indicazione di urgenza, insieme alle parole, "mondo", "globale" e "Parigi", indicando un inquadramento del problema non-Trumpiano così come l'accordo di Parigi e la sua attuazione. La comunità degli ambientalisti e degli scrittori statunitensi è l'unico spazio in cui compare la parola "crisi", che è forse la meno grave delle nuove parole (che includono estinzione ed emergenza) impiegate dai giovani attivisti e influencer. Gli altri termini non hanno raggiunto la soglia di significatività.

Ci sono alcune opposizioni o forme di supporto degne di nota. I negazionisti, con Trump al centro, si concentrano sul termine "scienza" (e meno su truffa e bufala), sostenendo le loro affermazioni scettiche. Anche gli scienziati e gli attivisti statunitensi si oppongono a Trump con il termine "scienza", mentre gli ambientalisti e gli scrittori si oppongono a lui con il termine "popolo".

È nello spazio dei negazionisti che si incontra il termine "allarmista". L'allarmismo, al di là del linguaggio che paralizza, come detto sopra, è abbastanza usato nei tweet scettici e negazionisti. Sembra essere una risorsa retorica. La comunità ambientalista e degli scrittori statunitensi (insieme ai media liberali) può essere il bersaglio di questi tweet, dato che spesso citano i negazionisti. Anche lo spazio ambientalista usa ripetutamente il termine "crisi".

Infine, la comunità australiana, la più piccola delle sei, si potrebbe dire che è la più orientata verso le scelte politiche e il ruolo che la politica australiana stessa ha nel plasmarle, specialmente per quanto riguarda l'energia e il carbone. Invita anche all'azione.

Nel complesso, ci sono alcuni indizi che indicano un discorso sul clima orientato all'azione in tutte le comunità ad eccezione dei negazionisti, se ci si concentra su parole aggiuntive come "lotta" (C1, C2 e C4), "bisogno" (C2, C4 e C6) così come "tempo" (C1, C4, C5 e C6). Il discorso di urgenza più significativo, lo ribadiamo, non corrisponde al linguaggio dei nuovi influencer e attivisti ambientali, ma all'"azione".

In sintesi, l'analisi dell'interazione della twittersfera sul cambiamento climatico rivela una forte divisione della rete in termini di retweet. Mentre le comunità

and activists also oppose Trump with 'science', whereas the environmentalists and writers oppose him with the 'people'.

It is in the deniers' space where we encounter the term, 'alarmist'. Alarmism, rather than only language that paralyses, as mentioned above, is rather deployed in sceptical and denialist tweets. It appears to be a rhetorical resource. The U.S. environmental and writers' community (together with the liberal media) may be the targets for such tweets, given that they often mention deniers. The environmental space also uses 'crisis' repeatedly.

Finally, the Australian community, the smallest of the six, could be said to be the most oriented towards policy, and the role of Australian politics in shaping it, especially with respect to energy and coal. It also calls for action.

Overall, there is some evidence indicating an action-oriented climate discourse in all the communities with the exception of the deniers, if one focuses on additional words such as "fight" (C1, C2 and C4), "need" (C2, C4 and C6) as well as "time" (C1, C4, C5 and C6). The most significant urgency talk, to reiterate, does not correspond to the language of the new environmental influencers and activists, but to 'action'.

In sum, the interaction analysis of the twitter-sphere around climate change reveals a strong division of the network in terms of retweets. While the climate conscious communities present a strong interconnectivity, the climate change deniers do not share their tweets and vice versa. Looking at the content the communities produce, we find first evidence of a discourse related to urgency in the activist communities, with terms that could be considered in what the 'warm words' studies called 'sober alarm'.

The term 'alarmist' is encountered in the sceptics' and deniers' discourse, and a further word can be said about its use. A word significance analysis of the tweets from the deniers' community that contain the word 'alarmist' sheds some light on where the scepticism lies (fig. 4). First, the word 'claim' figures prominently as does 'debate'. More specifically, there are terms that indicate what is apparently debatable: CO2, weather, sea ice, sea level and arctic. The most significant word 'year' is often used to say, 'the climate models are wrong every year', or 'we have been fooled for years'. It is worthwhile to note that individuals are not being identified as alarmists; the same can be said for movements such as Fridays-ForFuture, the young environmental influencers and activists. They do not appear in the deniers' community in any significant sense.

The so-called Greta Effect

We also compare the terms resonating in the overall climate change discourse on Twitter before and after 1 September 2018, a date we pegged, as said, as the symbolic transition point where #FridaysforFuture as well as the language of the other movements could be said to be 'emerging' as a challenge to the

Fig. 3
Nuvole di parole dei lemmi con il più alto punteggio tf-idf per comunità, 2016-metà 2019. I colori corrispondono agli stessi colori della comunità che nel grafico del cluster.
Word clouds of lemmas with the highest tf-idf score per community, 2016-mid-2019. Colors correspond to the same community colors as in the cluster graph. [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]



consapevoli del clima presentano una forte interconnettività, i negazionisti del cambiamento climatico non condividono i loro tweet e viceversa. Guardando i contenuti che le comunità producono, troviamo una prima evidenza di un discorso legato all'urgenza nelle comunità di attivisti, con termini che potrebbero essere considerati in quello che gli studi sulle "parole calde" hanno chiamato "sobrio allarme".

Il termine "allarmista" si incontra nel discorso degli scettici e dei negazionisti e si potrebbe dire qualcosa in più sul suo uso. Un'analisi della significatività delle parole dei tweet della comunità dei negazionisti che contengono la parola "allarmista" fa luce su dove si trova lo scetticismo (fig. 4). In primo luogo, la parola "rivendicazione" occupa un posto di rilievo, così come il termine "dibattito". Più specificamente, ci sono termini che indicano che cosa è apparentemente discutibile: CO2, meteo, ghiaccio marino, livello del mare e artico. La parola più significativa "anno" è spesso usata per dire "i modelli climatici sono sbagliati ogni anno", o "siamo stati ingannati per anni". Vale la pena notare come gli individui non vengono identificati come allarmisti e lo stesso si può dire per movimenti come FridaysForFuture, i giovani influencer e attivisti ambientali. Gli allarmisti non appaiono nella comunità dei negazionisti in nessun senso.

Il cosiddetto Effetto Greta

Abbiamo confrontato anche i termini che risuonano nel discorso generale sul cambiamento climatico su Twitter prima e dopo il 1° settembre 2018. Questa è

dominant discourse. How does the language differ before and after September? Is the new trending language associated with the youthful activists and influencers, and has it become some of the more salient terms in the various communities? Have the activists suffused the discourse with more urgency?

In the overall discourse there are four sets of findings concerning Trump (and in a sense his replacement by Jair Bolsonaro, the Brazilian leader), progressive climate movements, the youthful activists' impacts as well as new 'solutions'. When Trump is mentioned, the language associated with him has become mainly offensive (and unprintable) or oppositional such as 'antitrump', 'trumptreason', 'idiottrump' or even 'trumpland', suggesting not only his base of supporters but also a mentality. 'Trumpism', referring to a philosophy or set of policy beliefs, also has trended upward. Comparatively speaking, it is not Trump who is the main villain, however, but rather Bolsonaro, the Brazilian President, known also as a climate denier and whose policies with respect to the Amazon (and allowing fires to clear land for ranching) have been roundly criticized⁴⁰. His mentions constitute one of the most salient terminological changes after September 2018.

Another set of trending terms in the overall discourse concerns progressive climate movements, policies and activists. Again, it suggests a degree of change in the discourse in the direction of action-taking, but also their media coverage. One is the 'Green New Deal', and the U.S. Congresswomen, Alexandria

una data che abbiamo fissato, come già specificato, come il punto di transizione simbolico in cui il linguaggio di #FridaysforFuture, così come quello degli altri movimenti, "emerge" come una sfida al discorso dominante. Come differisce il linguaggio prima e dopo settembre? Il nuovo linguaggio di tendenza associato ai giovani attivisti e agli influencer è diventato tra i più salienti nelle varie comunità? Gli attivisti hanno soffuso il discorso con maggior urgenza?

Nel discorso generale ci sono quattro serie di risultati riguardanti Trump (e in un certo senso la sua sostituzione con Jair Bolsonaro, il leader brasiliano), i movimenti climatici progressisti, l'impatto dei giovani attivisti e le nuove "soluzioni". Quando si parla di Trump, il linguaggio associato a lui è diventato principalmente offensivo (e impronunciabile) o oppositivo come 'antitrump', 'trumptreason', 'idiottrump' o anche 'trumpland', riferendosi non solo ai suoi sostenitori ma anche a una vera e propria mentalità. Anche il "trumpismo", riferendosi a una filosofia o a un insieme di convinzioni politiche, ha avuto una tendenza al rialzo. Comparativamente parlando, non è però Trump il principale cattivo, ma Bolsonaro, il presidente brasiliano, noto anche come negazionista del cambiamento climatico e le cui politiche rispetto all'Amazzonia (che permettono di appiccare incendi per disboscare la terra per le aziende agricole) sono state aspramente criticate⁴⁰. Le sue menzioni costituiscono uno dei cambiamenti terminologici più salienti dopo settembre 2018.

Un'altra serie di termini di tendenza nel discorso generale riguarda i movimenti climatici progressisti, le politiche e gli attivisti. Ancora una volta suggerisce un grado di cambiamento nel discorso nella direzione dell'azione, ma anche di copertura mediatica. Uno è il "Green New Deal" e la donna del Congresso degli Stati Uniti, Alexandria Ocasio-Cortez, che lo ha sostenuto, insieme al deputato Ed Markey. Tutti sono diventati prominenti nel discorso. Un altro termine menzionato molto più spesso dopo il settembre 2018 che in precedenza è "ribellione", legato ai gruppi di azione diretta di Extinction Rebellion. Gli altri termini citati sono "scioperante", "studente" e "scolari", il che suggerisce una crescente consapevolezza dei #FridaysForFuture e degli scioperi scolastici.

Infine, ci sono due spostamenti discorsivi degni di nota che hanno a che fare con cambiamenti sostanziali nel discorso, fornendo indicazioni sulle tendenze attuali. Uno riguarda l'attenzione ai nuovi tipi di soluzioni "naturali" al cambiamento climatico. Uno è letteralmente la "soluzione naturale per il clima", un insieme di tecniche di mitigazione che includono la gestione del territorio e delle foreste. Un secondo è la rigenerazione, spesso discussa in connessione con l'allevamento o l'agricoltura rigenerativa (biologica), dove il carbonio è trattenuto nel suolo. L'altra tendenza di interesse è la "guerra meteorologica", che tipicamente si riferisce a tecniche militari per influenzare o modificare il clima e potrebbe essere considerata un'altra "soluzione" sulla falsariga della geoingegneria. Qui, tuttavia, il suo slancio deriva dall'ondata di interesse per una teoria della cospirazione sulle origini del cambiamento climatico.

Ocasio-Cortez, who championed it, together with Congressman Ed Markey. All have become prominent in the discourse. Another is 'rebellion', linked to the Extinction Rebellion direct action groups; it is referenced far more often after September 2018 than previously. The other terms to be mentioned here are 'striker', 'pupil' and 'school children', which suggests a growing awareness of #FridaysForFuture and their school strikes.

Finally, there are two discursive shifts worth mentioning that have to do with substantive changes in the discourse, providing indications of current trends. One concerns attention to new types of 'natural' solutions to climate change. One is literally 'natural climate solution', a set of mitigation techniques that include land and forest management. A second is regeneration, often discussed in connection with regenerative (organic) farming or agriculture, where carbon is sequestered in the soil. The other trend of interest is 'weather warfare', which typically refers to military techniques to influence or modify the weather and could be considered another 'solution' along the lines of geoengineering. Here, however, its momentum derives from the wave of interest in a conspiracy theory about the origins of climate change.

When we study these trending terms in the context of the most salient language in the six detected communities, or subdiscourses, concerning climate change, we find that they still are not amongst the key terms. Apart from the word 'crisis' appearing in the U.S. environmental organisations and writers' space, the language of the youthful activists and influencers makes only indirect appearances, albeit not in the U.S. In both the E.U./U.K. media and Australian spaces 'strike' appears; in the Australian community there is also salient mention of 'kid'. (Thunberg, it should be noted, had not yet made her transatlantic voyage to the U.S.)

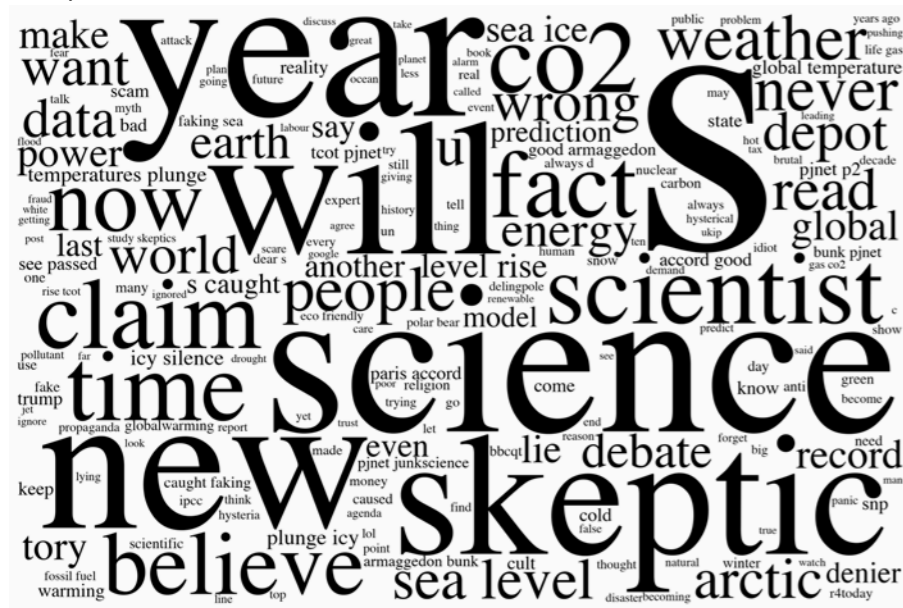
Moreover, Trump is certainly not absent, but he is no longer prominent, with the exception of his outsized appearance in the U.S. liberal media community. Whilst trending in that direction, Bolsonaro has not taken his place, so to speak, as a particularly salient target of ire.

Finally, we do note that there has been a change in the usage of terms of urgency such as action and crisis, as mentioned above. The rising prominence of these terms are in one space one may expect: the U.K./E.U. progressive media. But they now also make an appearance in the sub-discourses of the U.S. environmental organisations and writers (both 'action' and 'crisis') as well as U.S. scientists and activists ('action' only). Most surprisingly, perhaps, is that both terms also have made their way into the U.S. liberal media community, a space that previously preferred other storylines (Trump, denial and withdrawal from Paris agreement) to that one.

Conclusions: From Trump and the deniers to the sober alarm of the E.U.

On Twitter the climate change discourse in English, when viewed as a retweet network from 2016 to

Fig. 4
Uno sguardo più attento ai tweet allarmistici. Il wordcloud, la nuvola di lemmi, basato sulla frequenza di tutti i tweet dei negazionisti del cambiamento climatico che usano la parola "allarmista".
A closer look at the alarmist tweets. Wordcloud of lemmas based on their frequency of all tweets from climate change deniers that use the word "alarmists". [Elaborazione grafica di | Graphic elaboration by Armin Pournaki]



| Termine Term | Freq. post / pre-Greta | Termine Term | Freq. post / pre-Greta | Termine Term | Freq. post / pre-Greta |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| beto | 278.299618 | simultaneous | 59.6356325 | greennewdeal | 41.7449427 |
| striker | 268.360346 | grown | 59.6356325 | ocasio | 41.6684868 |
| florence | 253.451438 | naturalclimatesolution | 54.6659965 | cortez | 41.4136337 |
| weatherwarfare | 221.977077 | cfire | 54.6659965 | betterwithforest | 39.7570883 |
| bolsonaro | 173.937261 | landry | 49.6963604 | 1,9 | 39.7570883 |
| rba | 119.271265 | midterm | 48.8680877 | schoolchildren | 39.7570883 |
| sr15 | 102.705812 | dublin | 47.2115424 | delayer | 39.7570883 |
| rai | 89.4534487 | regeneration | 46.3832697 | caravan | 39.7570883 |
| savecanada | 84.4838127 | married | 44.7267244 | unburden | 38.100543 |
| climatebreakdown | 84.4838127 | berejiklian | 44.7267244 | climateactionnow | 37.7692339 |
| pupil | 67.0900866 | climateweeknyc | 42.73887 | rebellion | 37.7692339 |

Quando studiamo questi termini di tendenza nel contesto del linguaggio più saliente nelle sei comunità rilevate, o sottodiscorsi, riguardanti il cambiamento climatico, troviamo che non compaiono ancora tra i termini chiave. A parte la parola ‘crisi’ che compare nello spazio delle organizzazioni ambientaliste e degli scrittori statunitensi, il linguaggio degli attivisti e degli influencer giovanili fa solo apparizioni indirette, anche se non negli Stati Uniti. Sia nei media dell’Unione Europea e del Regno Unito, sia negli spazi australiani appare il termine ‘strike’ (sciopero); nella comunità australiana c’è anche una menzione saliente di ‘kid’ (ragazzo). (Serve notare che Thunberg non aveva ancora fatto il suo viaggio transatlantico verso gli Stati Uniti.)

Inoltre, anche se Trump non è certamente assente, non è più prominente, con l’eccezione della sua esagerata presenza nella comunità dei media liberali statunitensi. Su questa falsa riga, Bolsonaro non ha preso il suo posto, per così dire, come prominente bersaglio dell’ira.

Infine, si può notare che c’è stato un cambiamento nell’uso dei termini di urgenza quali azione e crisi, come menzionato in precedenza. La crescente prominenza di questi termini appare in uno spazio laddove ce lo si potrebbe aspettare: i media progressisti del Regno Unito e dell’Unione Europea. Inoltre, appaiono anche nei sotto-discorsi delle organizzazioni ambientaliste e degli scrittori statunitensi (sia ‘azione’ che ‘crisi’), così come degli scienziati e degli attivisti statunitensi (solo ‘azione’). La cosa più sorprendente, forse, è che entrambi i termini si sono fatti strada anche nella comunità dei media liberali statunitensi, uno spazio che prima preferiva altre narrazioni (Trump, il negazionismo e il ritiro dall’accordo di Parigi) a questa.

Conclusioni: da Trump e i negazionisti al sobrio allarme dell’UE.

Su Twitter il discorso del cambiamento climatico in inglese visto attraverso una rete di retweet dal 2016 alla primavera 2019, ha dei cluster distinti organizzati per vocazione professionale, geografia e dissenso (in ordine di grandezza): media liberali statunitensi, media progressisti dell’UE e del Regno Unito, scettici e negazionisti del clima statunitensi, organizzazioni e scrittori ambientalisti statunitensi, scienziati e attivisti statunitensi, e scienziati, attivisti e giornalisti australiani. Colpisce il fatto che lo spazio degli scettici e dei negazionisti sia quantitativamente più grande di quello delle organizzazioni ambientaliste e della comunità degli scrittori, così come degli scienziati e degli attivisti.

Spring, 2019, has distinctive clusters organized by professional calling, geography and dissent (in order of size): U.S. liberal media, EU/U.K. progressive media, U.S. climate sceptics and deniers, U.S. environmental organizations and writers, U.S. scientists and activists and Australian scientists, activists and journalists. That the sceptics and deniers’ space is quantitatively larger than the environmental organizations and writers’ community as well as the scientists and activists’ one is striking.

In approaching the overall question of the location of urgency when examining the top terms through the entire period, it should be remarked from the outset that two of the top three communities (by size) within the larger discourse (U.S. liberal media and U.S. sceptics and deniers) are not calling for action, at least in any significant sense. The U.S. liberal media seem to be mainly covering Trump, denial as well as the withdrawal from the Paris agreement. The denier space points to science for support as does the community populated by scientists and activists, though presumably these are different sciences, even though the singular rather than the plural is employed in both.

Whilst we found a certain distribution of urgency talk throughout all the communities (with the exception of the sceptics and deniers), urgency is at the forefront of the second largest one: the progressive E.U./U.K. media that also includes the U.N. Together with the Australian space, they are the only ones where Trump is not dominant. Of note is that the Paris agreement co-occurs with terms such as global and without Trump. Its urgency one could describe (following previous ‘warm words’ studies) as infused with ‘sober alarm’, in the sense that it principally calls for action rather than employing more severe terms introduced by the youthful environmental influencers and activists, such as extinction.

Even more remarkably is the fact that the new movements including Greta Thunberg and #FridaysForFuture, together with Extinction Rebellion and flight shaming, have neither emerged as its own discursive space nor strongly influenced the overall discourse. But when we begin to study the so-called ‘Greta effect’⁴¹, which we view as an uptick in urgency rather than her capability as an influencer, we do find modest change.

First, overall through the entire period under study, the language of climate change ‘crisis’ is present in the space of the U.S. environmental organisations

Nell’affrontare la questione generale circa la posizione dell’urgenza quando si esaminano i principali termini utilizzati nell’intero periodo, si dovrebbe notare fin dall’inizio che due delle tre principali comunità (per dimensione) all’interno del discorso più ampio (i media liberali statunitensi e gli scettici e negazionisti statunitensi) non chiedano di agire, almeno in un senso significativo. I media liberali statunitensi sembrano coprire principalmente Trump, il negazionismo, così come il ritiro dall’accordo di Parigi. Lo spazio negazionista punta alla scienza come supporto, così come la comunità popolata da scienziati e attivisti, anche se presumibilmente si tratta di scienze diverse nonostante in entrambe venga usato il singolare anziché il plurale.

Anche se abbiamo trovato una certa distribuzione del discorso di urgenza in tutte le comunità (con l’eccezione degli scettici e dei negazionisti), l’urgenza è in primo piano nella seconda comunità più grande: i media progressisti dell’UE/Regno Unito che includono anche l’ONU. Insieme allo spazio australiano, sono gli unici dove Trump non è dominante. Da notare che l’accordo di Parigi ricorre insieme a termini quali globale e senza Trump. La sua urgenza si potrebbe descrivere (seguendo i precedenti studi sulle “parole calde”) come infusa di un “sobrio allarme”, nel senso che invita principalmente all’azione piuttosto che impiegare termini più severi introdotti dai giovani influencer e attivisti ambientali, quali estinzione.

Ancora più notevole è il fatto che i nuovi movimenti tra cui quelli di Greta Thunberg e #FridaysForFuture, insieme a Extinction Rebellion e al flight shaming, non sono né emersi come proprio spazio discorsivo, né hanno fortemente influenzato il discorso generale. Ma è quando si comincia a studiare il cosiddetto “effetto Greta”⁴¹, che si trova un modesto cambiamento, notando un aumento dell’urgenza, rispetto alla sua capacità nell’influenzare il discorso.

In primo luogo, per tutto il periodo in esame, nel complesso il linguaggio della “crisi” del cambiamento climatico è presente (solo) nello spazio delle organizzazioni e degli scrittori ambientalisti statunitensi, mentre gli altri termini come “verità”, “emergenza” ed “estinzione” non sono significativi. Il movimento non è un (diretto) bersaglio degli scettici e dei negazionisti, e non è tra i primi termini nello spazio mediatico liberale degli Stati Uniti o anche nel discorso mediatico progressista dell’Unione Europea e del Regno Unito che include le Nazioni Unite.

Ma se dividiamo il discorso in prima e dopo il 1° settembre 2018, data simbolica dopo la quale attivisti e influencer più giovani sono entrati sulla scena mondiale del clima (e della discussione su Twitter), vediamo dei segni di cambiamento. Uno è il riconoscimento degli scioperi di #FridaysForFuture, dove il termine si è trovato effettivamente tra quelli con il punteggio più alto nei media dell’Unione Europea e negli spazi australiani. Un altro è il declino generale della presenza di Trump, insieme al tendenziale aumento nell’utilizzo di un linguaggio anti-Trump. In particolare, però, abbiamo scoperto che il linguaggio contenente termini quali “azione” e “crisi”, indicativi di una crescente

and writers (only), but the other terms such as ‘truth’, ‘emergency’ and ‘extinction’ have not been found to be significant. The movement is not a (direct) target of the sceptics and deniers, and it is not among the top terms in the U.S. liberal media space or even the E.U./U.K. progressive media discourse that includes the U.N.

But if we split up the discourse into before and after 1 September 2018, which we take as a symbolic turning point after which more youthful activists and influencers entered the world climate stage (and discussion on Twitter), we see signs of change. One is the recognition of the #FridaysForFuture strikes, where the term actually found itself among the highest-scoring ones in the E.U./U.K. media as well Australian spaces. Another is the overall decline in the presence of Trump everywhere, together with trending anti-Trump language. Most notably, however, we found that the language of ‘action’ and ‘crisis’, terms we take as indicative of rising urgency, have risen in prominence. They remain salient in spaces where they were previously present (‘action’ in the E.U./U.K. media space). But they now have penetrated the sub-discourses of the U.S. environmental organisations and writers (‘action’ and ‘crisis’) as well as the U.S. scientists and activists (‘action’). The deniers’ space, too, references ‘crisis’. Perhaps most surprisingly the U.S. liberal media also has adopted this talk (‘action’ and ‘crisis’) in its verbiage, indicating how the emerging urgency is reverberating. Whether directly or indirectly, the “warm words” used by the youthful activists and influencers are resonating within the broad climate change discourse, as viewed on Twitter.

urgenza, siano in preminenza aumentati. Rimangono salienti negli spazi in cui erano precedentemente presenti (ad esempio ‘azione’ nello spazio mediatico UE/ Regno Unito). Ma ora sembrano essersi imposti anche nei sotto-discorsi delle organizzazioni e degli scrittori ambientalisti statunitensi (‘azione’ e ‘crisi’) così come degli scienziati e degli attivisti statunitensi (‘azione’). Anche lo spazio dei negazionisti fa riferimento al termine “crisi”. Forse la cosa più sorprendente è che anche i media liberali statunitensi hanno adottato questo discorso (“azione” e “crisi”) nella loro terminologia, indicando come l’urgenza emergente si stia diffondendo. Direttamente o indirettamente, le “parole calde” usate dai giovani attivisti e influencer stanno risuonando all’interno dell’ampio discorso sul cambiamento climatico, come si è visto su Twitter.

- 1 Alcuni degli strumenti sono stati sviluppati nel progetto H2020 EU ODYCEUS. Uno studio simile potrebbe essere immaginato per i dati dei social media nell’archivio Aqua Granda, una Memoria Collettiva Digitale. Some of the tools have been developed in the H2020 EU ODYCEUS project. A similar study could be envisioned for the social media data in the Aqua Granda, a Digital Community Memory archive.
- 2 Risbey, James S. (2008) The new climate discourse: Alarmist or alarming? *Global Environmental Change*, 18(1): 26-37.
- 3 Segnit, Nat and Gill Ereaut (2007) Warm Words II: How the climate story is evolving and the lessons we can learn for encouraging public action, London: Institute for Public Policy Research. Page 13
- 4 Jung, Jieun, Peter Petkanic, Dongyan Nan and Jang H. Kim (2020) When a Girl Awakened the World: A User and Social Message Analysis of Greta Thunberg, *Sustainability* 12(7): 2707, <https://doi.org/10.3390/su12072707>.
- 5 Williams, Raymond (1961) *The Long Revolution*. London: Chatto and Windus.
- 6 Van Wijk, Josef and Itay Fischhendler (2017) The construction of urgency discourse around mega-projects: the Israeli case, *Policy Sciences*, 50, 469-494.
- 7 Giddens, Anthony (1990). *The consequences of modernity*. Cambridge: Polity.
- 8 Beck, U. (1992) *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage.
- 9 Cevoloni, Alberto (2018) What is new in fake news? The disinhibition of dissent in a hyperconnected society, *Sociologica e Politiche Sociali*, 3, 75-92, 10.3280/SP2018-003005.
- 10 Venturini, T., A. Meunier, A. Munk, R. Rogers, E. Borra, B. Rieder, L. Bounegru, N. Sanchez Querubin, P. Ciuccarelli, M. Mauri, M. Azzi, D. Ciminieri, G. Uboldi, P. Gerry, H. Kitcher, R. Schon, A. Kaltenbrunner, D. Laniado, M. Fleischhauer (2014) Climaps by EMAPS in 2 Pages (A Summary For Policymakers and Busy People in General), available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=25>
- 11 Lakoff, George (2010) Why it Matters How We Frame the Environment, *Environmental Communication*, 4(1), 70-81, <https://doi.org/10.1080/17524030903529749>
- 12 Latour, Bruno (2004) Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern, *Critical Inquiry* 30, 225-248.
- 13 Oreskes, Naomi and Erik M. Conway (2011) *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. New York: Bloomsbury Press.
- 14 IPCC (1996) *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- 15 Oreskes, Naomi and Erik M. Conway (2010) Defeating the merchants of doubt, *Nature*, 465: 686-687.
- 16 UNFCCC (2015) Paris agreement. FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1. Bonn: United Nations.
- 17 Carbon Brief (2020) Paris 2015: Tracking country climate pledges, London: Carbon Brief, <https://www.carbonbrief.org/paris-2015-tracking-country-climate-pledges>.
- 18 Extinction Rebellion (2019) This is not a drill, London: Penguin
- 19 Jung, Jieun, Peter Petkanic, Dongyan Nan and Jang H. Kim (2020) When a Girl Awakened the World: A User and Social Message Analysis of Greta Thunberg, *Sustainability* 12(7): 2707, <https://doi.org/10.3390/su12072707>.
- 20 Bhowmik, Avit (2020) Flight shaming: How to spread the campaign that made Swedes give up flying for good, *The Conversation*, 27 July, <https://theconversation.com/flight-shaming-how-to-spread-the-campaign-that-made-swedes-give-up-flying-for-good-133842>.
- 21 Jacobson, Lisa, Jonas Åkerman, Matteo Giusti and Avit K. Bhowmik (2020) Tipping to Staying on the Ground: Internalized Knowledge of Climate Change Crucial for Transformed Air Travel Behavior, *Sustainability*, 12(5), 1994; <https://doi.org/10.3390/su12051994>.
- 22 Nerlich, Brigitte, Nelya Koteyko and Brian Brown (2010) Theory and language of climate change communication, *Wiley Interdisciplinary Reviews Climate Change*, 1(1) DOI: 10.1002/wcc.2.
- 23 Giddens, Anthony (2009). *The politics of climate change*. Cambridge: Polity.
- 24 Witte, Kim and Mike Allen (2000) A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns, *Health Education & Behavior*, 27(5): 591-615.
- 25 Potter, Jonathan and Margaret Wetherell (1987). *Discourse and social psychology: Beyond attitudes and behaviour*. London: Sage.
- 26 Ereaut, Gill and Nat Segnit (2006) *Warm Words: How are we telling the climate story and can we tell it better?* London: Institute for Public Policy Research.
- 27 Segnit, Nat and Gill Ereaut (2007) *Warm Words II: How the climate story is evolving and the lessons we can learn for encouraging public action*, London: Institute for Public Policy Research.
- 28 Ibid.
- 29 Bhowmik, Avit (2020) Flight shaming: How to spread the campaign that made Swedes give up flying for good, *The Conversation*, 27 July, <https://theconversation.com/flight-shaming-how-to-spread-the-campaign-that-made-swedes-give-up-flying-for-good-133842>.
- 30 Mislove, A., Lehmann, S., Ahn, Y., Onnela, J., & Rosenquist, J. (2011, July 17-21). Understanding the demographics of Twitter users. In Proceedings of the Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, Palo Alto, CA: AAAI, (pp. 554-557).
- 31 Hargittai, Eszter (2020) Potential Biases in Big Data: Omitted Voices on Social Media, *Social Science Computer Review*, 38(1): 10-24, <https://doi.org/10.1177/0894439318788322>
- 32 Gayo-Avello, Daniel (2012) No, You Cannot Predict Elections with Twitter, *IEEE Internet Computing*, 16(6): 91-94, 10.1109/MIC.2012.137.
- 33 Blank, Grant and Lutz, Christoph (2018) Representativeness of Social Media in Great Britain: Investigating Facebook, LinkedIn, Twitter, Pinterest, Google+, and Instagram, *American Behavioral Scientist*, 61(7), 741-756, <https://doi.org/10.1177/0002764217717559>.
- 34 Blank, Grant (2017) The Digital Divide Among Twitter Users and Its Implications for Social Research, *Social Science Computer Review*, 35(6), 679-697, DOI: 10.1177/0894439316671698
- 35 Gerlitz, C. and Rieder, B. (2018) Tweets Are Not Created Equal: Investigating Twitter’s Client Ecosystem, *International Journal of Communication* 12, 528-547.
- 36 Hong, Lichan, Gregorio Convertino and Ed Chi (2011) Language Matters In Twitter: A Large Scale Study. Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media, 5(1), <https://ojs.aaai.org/index.php/ICWSM/article/view/14184>.
- 37 Rafail, Patrick (2017) Nonprobability Sampling and Twitter: Strategies for Semibounded and Bounded Populations, *Social Science Computer Review*, 36(2): 195-211.
- 38 Boyd, Danah and Crawford, Kate (2012) ‘Critical questions for big data’, *Information, Communication & Society*, 15(5): 662-679.
- 39 Bastos, Marco T. and Dan Mercea (2019) ‘The Brexit Botnet and User-Generated Hyperpartisan News’, *Social Science Computer Review*, 37(1): 38-54, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0894439317734157>.
- 40 Borra, Erik and Rieder, Bernard (2014) ‘Programmed method: developing a toolset for capturing and analyzing tweets’, *Aslib Journal of Information Management*, 66(3): 262-278, DOI 10.1108/AJIM-09-2013-0094.
- 41 Wojcik, Stefan and Adam Hughes (2019) Sizing Up Twitter Users, Washington, DC.: Pew Research Center, https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2019/04/twitter_opinions_4_18_final_clean.pdf.
- 42 Borra, Erik and Rieder, Bernard (2014) ‘Programmed method: developing a toolset for capturing and analyzing tweets’, *Aslib Journal of Information Management*, 66(3): 262-278, DOI 10.1108/AJIM-09-2013-0094.
- 43 Blondel, Vincent D., Jean-Loup Guillaume, Renaud Lambiotte, Etienne Lefebvre (2008) “Fast unfolding of communities in large networks.” *Journal of statistical mechanics: theory and experiment* 2008.10, 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.
- 44 Anderson, Jon Lee (2019) ‘At the U.N., Jair Bolsonaro Presents a Surreal Defense of His Amazon Policies’, *The New Yorker*, 25 September.
- 45 Jung, Jieun, Peter Petkanic, Dongyan Nan and Jang H. Kim (2020) When a Girl Awakened the World: A User and Social Message Analysis of Greta Thunberg, *Sustainability* 12(7): 2707, <https://doi.org/10.3390/su12072707>.