



DALL'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL LAVORO: SCENARI PER IL FUTURO DEL SINDACATO

L'Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO), nel centesimo anniversario della sua fondazione, ha commissionato una ricerca intitolata "I sindacati a un bivio". Il documento vuole essere una riflessione sul futuro dei sindacati nei prossimi anni di fronte ai mutamenti del mondo del lavoro. Posto che il problema per alcune aree del mondo è ancora la mancanza o la violazione dei più elementari diritti sindacali, ci concentriamo sui paesi più sviluppati. Il documento citato suggerisce quattro scenari possibili:

1) **Emarginazione:** se i trend attuali proseguono, caratterizzati da un calo della partecipazione e dal declino del potere e dell'influenza dei sindacati nei mercati del lavoro.

2) **Dualizzazione:** i sindacati resistono negli ambiti in cui sono oggi maggiormente radicati (nelle grandi imprese, tra gli operai del settore industriale, nel comparto pubblico), ma restano marginali in altri contesti. Quindi un divario

sempre più netto tra imprese sindacalizzate e no.

3) **Sostituzione:** i sindacati lasceranno gradualmente il posto ad altre forme di azione e di rappresentanza sociale previste dalla legge (garanzie sui salari minimi, commissioni salariali, comitati aziendali, organi arbitrali e di revisione), promosse dai datori di lavoro (codici etici, modelli di partecipazione e di condivisione) attraverso intermediari (studi legali, uffici di consulenza)

4) **Rivitalizzazione:** i sindacati troveranno un modo per rinnovarsi, invertire l'attuale tendenza, reinventarsi, estendere il loro ambito d'azione e garantire protezione e rappresentanza alla nuova forza lavoro.

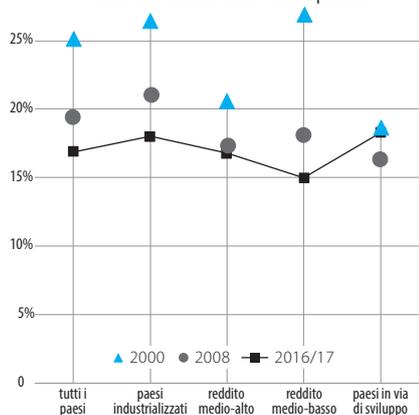
Sono considerazioni fatte dopo un quarantennio in cui la forza sindacale è andata calando. Possiamo prendere spunto da qui per sviluppare alcune considerazioni. Nei paesi avanzati il sindacato paga certamente il declino dell'occupazione manifatturiera, settore in cui storicamente è stato più radicato. Le nuove tecnologie hanno aumentato la componente impiegatizia e tecnica, con una forza lavoro molto più scolarizzata del passato. Spesso inoltre, per i neoassunti, la precarietà incide in maniera superiore rispetto ai decenni precedenti. Ma a questi aspetti "oggettivi" si somma anche un fattore "soggettivo": il calo della sindacalizzazione nelle aziende manifatturiere, comunque presenti. Il ricambio generazionale è inevitabile, ogni anno nei paesi avanzati i sindacati devono rimpiazzare il 3-4% degli

iscritti, che va in pensione. I nuovi entrati, nell'ultimo decennio, hanno una sindacalizzazione pari a un quarto di quella degli uscenti, arrivati al lavoro negli anni '70; uno dei motivi è la difficoltà alla rappresentanza del mondo impiegatizio.

Quindi, senza pensare che esistano ricette semplici o scorciatoie, se il sindacato vuole imboccare la strada della "rivitalizzazione", deve con determinazione e perseveranza nel tempo focalizzarsi soprattutto su tre aspetti: la sindacalizzazione dei giovani, dei lavoratori migranti e quella dei lavoratori più scolarizzati, appunto ingegneri e tecnici. Tre *target* che possono coesistere nella stessa persona in quanto giovane, migrante e laureato.

Ci sono moderne concentrazioni di lavoro salariato, magari con addetti che hanno contratti differenti anche se lavorano gomito a gomito, costituite dai palazzi di uffici presenti in tutte le grandi città. Milano è capitale di queste moderne "fabbriche", anche con centinaia o migliaia di dipendenti che devono diventare il punto di partenza per un lavoro di coalizione che guarda al futuro. Il Coordinamento Ingegneri e Tecnici si prefigge di lavorare in questa direzione.

30% — **Tassi di densità sindacale 2000 - 2016/17**
Percentuale di iscritti sui lavoratori dipendenti



Fonte: documento ILO.
I sindacati in transizione – 2020

Sommario

Inflazione: occorre una risposta salariale efficace.....	pp. 2 e 3
Cronache dal mondo del lavoro.....	p. 4
Artificial Intelligence.....	p. 5
Idrogeno: Piani ambiziosi e criticità operative.....	pp. 6, 7 e 8

INFLAZIONE CRESCENTE

Occorre una risposta salariale efficace



L'alta inflazione in Italia ed in Europa è la novità che continua a pesare sulle buste paga dei lavoratori. La crescita dei prezzi non trova precedenti negli ultimi decenni, bisogna infatti risalire agli anni Ottanta per ritrovare livelli simili.

L'impennata dell'inflazione

Il grafico che riportiamo in fig. 1, riguardante l'Italia, mostra una dinamica eloquente. Occorre quindi una risposta salariale che recuperi il potere di acquisto.

La situazione accomuna tutti i lavoratori in Europa: l'inflazione ha registrato nel 2022 un aumento del 9,2%, ma secondo Eurostat del 20 aprile i salari medi dei 27 paesi membri presentano un incremento del 4,4%. L'Italia è fanalino di coda con appena un +2,3% di crescita delle retribuzioni (fig.2) nonostante l'inflazione abbia raggiunto l'8,7% nel 2022. La situazione risulta aggravata per i salari reali italiani, che secondo l'OCSE hanno già visto una riduzione del 2,9% nel trentennio 1990-2020, unico

caso tra i paesi sviluppati. Il tema salariale deve essere al centro dei prossimi rinnovi contrattuali. Oramai in molti riconoscono che lo spauracchio della spirale prezzi-salari era funzionale a calmierare le richieste; in realtà è in corso una spirale prezzi-profitti pagati dal lavoro dipendente.

Carenza di forza lavoro

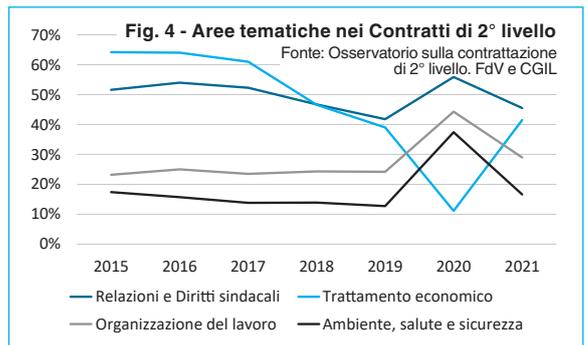
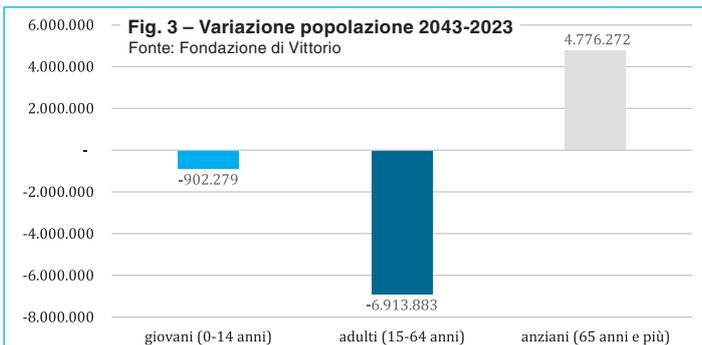
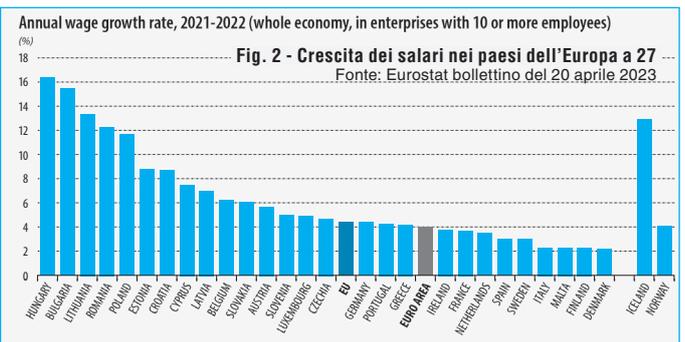
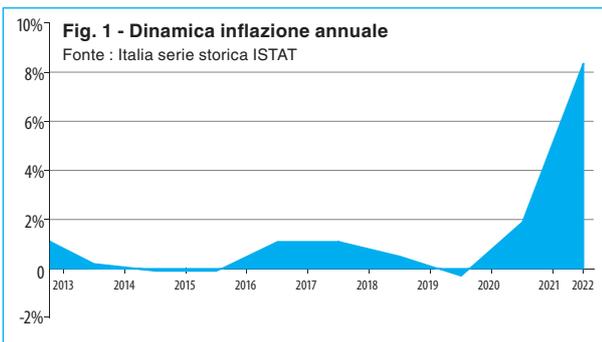
Alla novità dell'inflazione bisogna aggiungere un'altra, la dinamica demografica. Secondo un Report della Fondazione di Vittorio, "L'Italia tra questione demografica, occupazionale e migratoria", al 1° gennaio 2023 la popolazione residente è diminuita ulteriormente rispetto all'anno prima e sono circa 1,5 milioni di abitanti in meno rispetto al 2014 (il punto massimo della serie). La diminuzione della popolazione è un fenomeno ormai consolidato, con evidenti ricadute anche sul mercato del lavoro. In fig.3 la proiezione al 2043 ipotizza per i giovani un calo di 902 mila unità, per gli anziani una crescita di 4,7 milioni

e una riduzione della popolazione in età da lavoro (tra 15 e 64 anni) di ben 6,9 milioni. Le politiche nataliste già in altri paesi dimostrano come non sia affatto semplice invertire la tendenza e comunque non risolvono il problema attuale: i lavoratori che mancano oggi sarebbero dovuti nascere 25 anni fa. Quindi l'inverno demografico di tutti i paesi europei apre "buchi" di popolazione che sono proprio i migranti a poter riempire, in barba a tutte le odiose campagne legge e ordine.

Nel frattempo, la carenza nel mercato della forza lavoro rappresenta una leva da impugnare nelle rivendicazioni. L'esempio di altri paesi, in particolare la Germania, mostra da un lato il ritardo del sindacato europeo, ma dall'altro l'opportunità di successo offerta in questa contingenza particolare da lotte e scioperi.

Contratti di secondo livello

L'osservatorio sulla contrattazione di 2° livello della CGIL censisce 5.000 accordi aziendali



Dai luoghi di lavoro deve crescere chiara e forte la richiesta di decise iniziative unitarie

SCIOPERO GENERALE!

Alla vigilia del Primo Maggio il Governo ha convocato CGIL-CISL e UIL per illustrare gli interventi che si sarebbero resi operativi nella giornata del primo maggio. In occasione della Festa dei Lavoratori, il governo ha voluto fare la festa ai lavoratori! Un vergognoso spettacolo studiato e prodotto con magistrale regia.

I giudizi espressi dai tre segretari sono negativi. Confermate le 3 manifestazioni previste per il 6, il 13 e il 20 maggio rispettivamente a Bologna, Milano e Napoli.

Mentre in altre capitali europee il movimento sindacale sta ingaggiando da mesi battaglie su salario, rinnovo di contratti e sulle pensioni, in Italia si è fermi a dichiarazioni di intenti, a documenti depositati da mesi e mai discussi nel merito con la controparte perché questa non riceve.

Per quanto la mancanza di manodopera per l'invecchiamento demografico, l'erosione dei salari diretti come di quelli differiti nei fondi pensioni integrativi a causa dell'inflazione e dall'andamento borsistico, siano condizioni comuni a tutti i paesi europei, in Italia tarda a manifestarsi una risposta efficace sul terreno sindacale.

Una discussione resa lunga e difficile dalle divisioni dei sindacati e che rischia di esaurirsi in rare assemblee nei luoghi di lavoro, con attivi di delegati poco frequentati e in manifestazioni indette di sabato.

È NECESSARIA UNA RISPOSTA FORTE E UNITARIA DEL SINDACATO, A PARTIRE DAL TEMA SALARIALE, SOSTENUTA CON UNO SCIOPERO GENERALE.

Bisogna rinnovare i contratti scaduti che riguardano più della metà dei salariati in Italia e mettere in discussione la durata della contrattazione triennale (che spesso poi diventa di 4 o più anni) che nei fatti ingabbia la crescita dei salari!

La dinamica del mercato del lavoro legata alla transizione ecologica sta già manifestando le prime ondate di licenziamenti a partire dal settore automotive. Anche il settore *high tech*, dopo il boom registrato nel periodo della pandemia, va incontro ad un periodo di ristrutturazione con migliaia di esuberanti; in questi settori l'intervento sindacale dovrebbe sollevare il tema della **riduzione d'orario a parità di salario**. Non farlo vorrebbe dire arrivare disarmati agli appuntamenti della storia.

Dai luoghi di lavoro deve crescere chiara e forte la richiesta di forti iniziative unitarie su questi temi, invitando CGIL CISL e UIL a promuovere già nel mese di giugno uno sciopero generale!

Delegati delle RSU di Accenture, Arkad, BM Group, Caggemini, Novelis, StMicroelettronics, TXT, Wood

Volantino delegati RSU di alcune aziende di Milano per la manifestazione del 13 maggio

e territoriali tra il 2015 e il 2022. Come si evince dalla fig.4 dopo la parentesi della pandemia, dove le priorità erano ovviamente altre, con la ripresa il trattamento economico sta tornando ad essere il tema principale. Come sappiamo però questo livello di

contrattazione riguarda solo una minoranza delle aziende e prevalentemente quelle di grandi dimensioni.

Rinnovare i contratti nazionali

La reazione del sindacato è per ora blanda. Le mobilitazioni del

sabato su un ventaglio amplissimo di temi generali non sono sufficienti, c'è bisogno di una risposta più efficace e soprattutto bisogna scegliere i punti principali su cui concentrarsi: oggi uno di questi non può che essere l'aspetto salariale.

I contratti che a fine marzo 2023 sono in attesa di rinnovo coinvolgono circa 6,9 milioni di dipendenti, il 55,6% del totale (ISTAT 28/04/23). In una fase come quella attuale ogni ritardo pesa doppiamente perché il "carrello della spesa" non aspetta.

L'indice preso come riferimento per le richieste economiche, l'IPCA al netto dei prezzi dei beni energetici importati, nel pieno di forti oscillazioni e incognite sulle forniture di energia non ha senso. Inoltre, è la durata dei contratti che deve essere accorciata di fronte ad una così accentuata incertezza sul futuro. Pandemia, guerra, crisi energetica, inflazione e aumento dei tassi delle banche centrali cambiano radicalmente il quadro, non si può continuare a ragionare come prima.

Le richieste di aumenti devono essere accompagnate dalla messa in campo della forza rivendicativa per "convincere" le aziende agli accordi.

Il momento offre l'opportunità per il sindacato di essere punto di riferimento, ma bisogna comprendere appieno la fase particolare che stiamo vivendo e scegliere il coinvolgimento ampio dei lavoratori fino allo sciopero per incidere effettivamente.

RIDUZIONE ORARIO DI LAVORO A PARITÀ DI SALARIO.

La storia dell'economia mostra come le riduzioni di orario vadano di pari passo con la crescita della produttività del lavoro. Nel 1930 l'economista britannico John Maynard Keynes prevedeva che in 100 anni, grazie al progresso tecnologico, la gente avrebbe lavorato non più di 15 ore la settimana. In realtà nulla è automatico, ma solo le lotte del movimento operaio permettono di non lavorare ancora 60 - 70 ore la settimana, come era regola nel XIX secolo. In Germania nel 1956 nell'industria metalmeccanica si passò dalle 48 alle 45 ore. Entro il 1967 seguirono varie riduzioni fino alle 40 ore. Il sindacato metalmeccanico fu precursore, gli altri seguirono. A metà degli anni 80 l'IG Metall aprì la strada alle 35 ore a parità di salario, nonostante l'opposizione all'epoca del cancelliere Helmut Kohl, che definì la richiesta "assurda, stupida e sciocca". Le 35 ore si generalizzarono per il settore nel 1995. Oggi IG Metall sta valutando, per il nuovo contratto, una proposta di riduzione a 32 ore settimanali. Non c'è dubbio che la produttività sia cresciuta esponenzialmente negli ultimi decenni; pertanto, è giunto il momento che il movimento sindacale non solo tedesco ma anche europeo torni a rivendicare l'obiettivo storico della riduzione di orario a parità di salario. Il punto è se deciderà effettivamente di farne una rivendicazione generale e unificante inserendolo come obiettivo nei contratti, ma soprattutto se avrà la volontà di mettere in campo la forza necessaria per raggiungerlo. Non mancheranno di certo coloro i quali sosterranno che la proposta è "assurda, stupida e sciocca".

CRONACHE DAI LUOGHI DI LAVORO

ARKAD: le rivendicazioni dei lavoratori in un contesto difficile



Arkad SpA nasce nel 2018 dalla cessione del ramo d'azienda della multinazionale ABB specializzato nella progettazione e costruzione di impianti chiavi in mano nel settore oil & gas. La cessione del ramo d'azienda alla saudita Arkad E&C era stata contrastata dai lavoratori appoggiati dalla Fiom perché presentava molte opacità dal punto di vista della continuità aziendale. Scioperi e assemblee, tuttavia, non riuscirono a evitare la conclusione dell'operazione. A distanza di più di 5 anni, Arkad SpA naviga nelle acque tempestose della ristrutturazione energetica mondiale, anch'essa zavorrata dalle difficoltà congiunturali di accesso al credito.

Attualmente la forza lavoro di Arkad si compone di circa 120 dipendenti non dirigenti, per il 70% di categoria B3 o A1 secondo il nuovo contratto metalmeccanici. Quindi si tratta di

una forza lavoro altamente qualificata, con una quota significativa di tecnici e ingegneri che spesso non svolge normali mansioni da ufficio, essendo impegnata in attività di cantiere in impianti petrolchimici in varie aree del mondo. Inoltre, la grande appetibilità delle competenze dei lavoratori di Arkad alimenta un forte turnover, con una media di 2 dimissioni volontarie al mese.

Nel corso degli anni le varie RSU hanno ottenuto alcuni risultati significativi, tra cui la definizione di un Premio di Risultato che prevede alcuni parametri di salvaguardia su una quota importante del premio stesso e un accordo sullo Smart Working che finalmente regola questa modalità in forma concordata con i rappresentanti dei lavoratori.

Da alcuni mesi l'attuale RSU è impegnata in una difficile discussione

sul nuovo contratto integrativo che tocca molti aspetti: dall'orario di lavoro alle trasferte, dai permessi al welfare aziendale. Dal punto di vista salariale alla richiesta della piattaforma di una discussione sull'incremento della voce "Premio Ferie" da 1.750 a 2.500 euro annuali, si è sovrapposto il confronto sull'assorbibilità degli incrementi previsti in CCNL. La clausola di salvaguardia, contenuta nell'ultimo contratto nazionale metalmeccanici, recupera almeno una parte dell'inflazione e quindi è necessario riconoscere gli aumenti a tutti. È un tema molto importante per una realtà come Arkad, in cui i lavoratori con superminimo sono una quota maggioritaria.

*Pasquale Noè,
Carlo Gramatica
RSU ARKAD*

ACCENTURE: eletta la nuova RSU



Accenture è una multinazionale della consulenza che conta oltre 700 mila dipendenti sparsi in 120 paesi del mondo, tutti impiegati e con una consistente presenza di laureati. Un'azienda in forte crescita in virtù dei processi di trasformazione in corso legati al campo digitale, cloud e security. In Italia la crescita dei dipendenti si è accentuata negli ultimi anni arrivando oltre i 20.000 addetti. A Milano siamo 9.800, divisi in varie società e organizzati in team di lavoro che fanno riferimento ai diversi Clienti, quasi sempre grandi Aziende dei più svariati settori. Il lavoro è svolto prevalentemente da casa in modalità *Smart Working*, e in parte nei grandi palazzi di uffici ubicati a

Milanofiori e in via Bonnet, o presso le sedi delle aziende clienti. Inoltre, ognuna delle varie società in cui è suddivisa l'azienda applica CCNL diversi e ciascuna può eleggere la sua RSU. Questa frammentazione, fisica e contrattuale unita ad un forte turnover dei colleghi (molti di loro spesso al primo impiego) ha complicato l'attività sindacale e in molte di queste società ancora non esiste una RSU.

Noi di Accenture Technology Solutions, per dimensioni la seconda delle varie società Accenture di Milano, abbiamo tutti il CCNL metalmeccanico, e a maggio abbiamo eletto una nuova RSU, raddoppiando il numero di votanti e di delegati eletti rispetto alle precedenti elezioni.

Un ottimo risultato, considerando appunto la mancanza di tradizione sindacale in questa realtà. È un buon punto di partenza per affrontare le prossime sfide. C'è tanto lavoro da fare in una realtà dove la tendenza diffusa porta spesso a ricercare soluzioni individuali invece di un'ottica collettiva. È proprio l'idea di coalizione e di muoversi in comune quello che ci ha spinti a metterci in gioco. Vista la dimensione di Accenture uno dei nostri obiettivi è arrivare a collegarci alle sedi in altre regioni per far nascere un coordinamento nazionale.

*Dario Scaldaferrì, Sara Giardino,
Emanuela Di Martino,
Antonio Gatto, Amedeo Ippolito
RSU Accenture Technology Solutions*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

La nuova frontiera per il primato tecnologico



Il presidente Xi Jinping già nel 2018, alla presentazione del New Generation Artificial Intelligence Development Plan, ribadì molto esplicitamente l'importanza delle tecnologie d'intelligenza artificiale (AI) per la crescita cinese, dichiarando che "accelerarne lo sviluppo potrebbe offrire al gigante asiatico la leva per prendere la testa della competizione globale sulla supremazia tecnologica".

Tra le varie strategie ideate per imitare l'intelligenza umana riscontrano ora il maggior successo quelle basate sull'apprendimento automatico (machine learning). Mentre gli algoritmi e i modelli alla base di queste metodologie sono stati teorizzati già qualche decina di anni fa, esse sono rimaste confinate all'ambito accademico fino a quando, a partire dagli anni Dieci del nuovo secolo, sono diventate oggetto d'interesse dell'industria, che ha messo a disposizione la massa di dati e la potenza di calcolo sufficienti a ricavarne risultati significativi. I grafici riportati mostrano bene l'incremento dei brevetti in AI e la crescita degli investimenti privati (<https://ourworldindata.org/artificialintelligence>)

Oggi la competizione per ottenere modelli di intelligenza artificiale addestrati con sistemi di apprendimento automatico non si svolge più tra gruppi di ricerca in ambito accademico, ma tra imprese industriali sul mercato globale (Artificial Intelligence Index Report, 2023).

Ciò ha comportato l'inasprimento della sfida e l'inevitabile discesa in campo degli Stati in grado di mobilitare e indirizzare masse di capitali con un ordine di grandezza moltiplicato.

Già in altre occasioni abbiamo trattato della battaglia tra le potenze per la conquista della supremazia tecnologica condotta sia attraverso massicci interventi statali sia tramite misure protezionistiche. Washington risponde a Pechino anche con il Chips and Science Act, che include nuove restrizioni sulla vendita di chip di ultima generazione alla Cina. Non è un caso che le misure protezioniste riguardino in special modo questo tipo di processori e le tecnologie per produrli. Lo sviluppo dell'AI ha bisogno di tre ingredienti: gli algoritmi, grandi volumi di dati (big data) e un'elevata potenza di calcolo. Siccome gli algoritmi sono considerati pressoché pubblici e visto che si ritiene impossibile impedire ai gruppi cinesi di raccogliere enormi dati dal mercato interno, il calcolo strategico americano prevede di rallentare lo sviluppo dell'intelligenza artificiale cinese chiudendo l'accesso ai microcontrollori necessari.

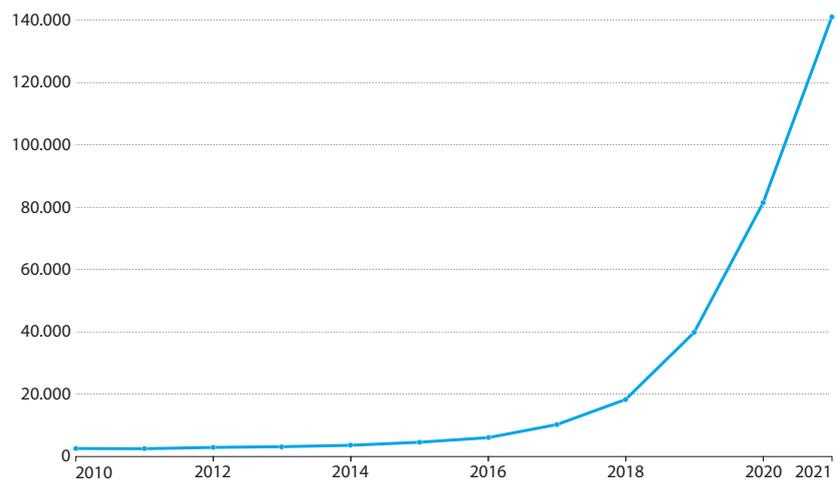
D'altra parte è importante ricordare come l'espansione dell'AI dipenda dal-

la combinazione del lavoro di innumerevoli individui: da chi ha realizzato gli algoritmi nelle aule delle università, a chi ha estratto dalle miniere i materiali per produrre le infrastrutture in grado di eseguirli; dagli ingegneri che hanno progettato i *large language models* come *Chat GPT*, fino ai lavoratori in Kenya che per meno di due dollari l'ora hanno catalogato i testi necessari per addestrarli (The Times: "OpenAI Used Kenyan Workers on Less Than \$2 Per Hour to Make ChatGPT Less Toxic").

Anche per l'AI tutte le possibili applicazioni presenti e future, che potrebbero migliorare la vita umana, si accompagnano a svariati rischi e preoccupazioni, ad esempio quelli relativi alla sostituzione di alcuni lavori, alla pervasività dei nuovi mezzi pubblicitari, alla moltiplicazione delle fake news, e non da ultimo alle implicazioni in ambito militare. Ha senso lasciare la decisione ultima della distruzione di vite umane ad algoritmi di "macchine intelligenti"?

Dalla rivoluzione industriale nel XIX secolo alla digitalizzazione di massa recente, ogni miglioramento tecnologico ha sempre dovuto fare i conti con l'organizzazione sociale esistente, che subordina anche le più geniali scoperte scientifiche e tecniche al profitto ed alla lotta tra potenze e purtroppo alla sempre crescente capacità distruttiva.

Annual patent filings for artificial intelligence technologies globally



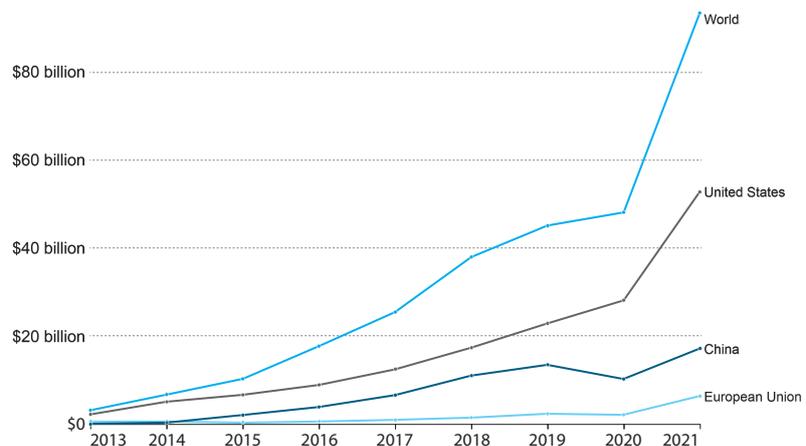
Source: Center for Security and Emerging Technology via AI Index Report (2022)

OurWorldInData.org/artificial-intelligence • CC BY

Note: Based on a search of relevant codes and keywords in the Cooperative Patent Classification and International Patent Classification systems.

Annual private investment in artificial intelligence

Includes companies that received more than \$1.5 million in investment. This data is expressed in US dollars, adjusted for inflation.



Source: NetBase Quid via AI Index Report (2022)

OurWorldInData.org/artificial-intelligence • CC BY

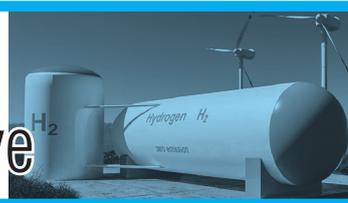
Note: Data is expressed in constant 2021 US\$. Inflation adjustment is based on the US Consumer Price Index (CPI).

<https://ourworldindata.org/artificial-intelligence>



IDROGENO

Progetti ambiziosi e criticità operative



L'idrogeno è l'elemento chimico più diffuso nell'universo. Sulla terra è raramente presente allo stato puro. Si trova invece, combinato con altri elementi, in una grandissima quantità di strutture organiche e inorganiche. L'idrogeno è al centro dell'attenzione dell'imponente processo di passaggio dalle fonti fossili alle rinnovabili, perché nella nuova possibile architettura energetica mondiale potrebbe fungere da vettore e da stoccaggio di energia. L'idrogeno può essere prodotto spendendo energia. Le fonti rinnovabili e il nucleare generano direttamente energia elettrica che, per essere immagazzinata, va convertita in un'altra forma. Le batterie attualmente sono molto costose per unità di energia stoccata e hanno una capacità di immagazzinamento piuttosto modesta. La produzione di idrogeno, quindi la conversione dell'energia elettrica nell'energia chimica intrinsecamente contenuta nell'idrogeno libero, può fungere da stoccaggio di energia per usi futuri e da vettore per il trasporto di energia da un sito di produzione a uno di consumo.

L'idrogeno accelera

Fino al 2019 solo Giappone e Corea del Sud avevano specifici target di sviluppo nella produzione e uso dell'idrogeno. A quattro anni di distanza tutte le grandi potenze, a partire dalla UE con i suoi Green Deal e RePowerEU, hanno messo a punto piani ambiziosi per lo sviluppo della tecnologia dell'idrogeno e di un mercato ad esso connesso. L'idrogeno è attualmente usato soprattutto nell'industria petrolifera e dei fertilizzanti. Delle 94 milioni di tonnellate (Mt) prodotte nel mondo, 40 sono appunto usate per la raffinazione, 34 per la produzione di ammoniaca, che è alla base dei fertilizzanti azotati (IEA Global Hydrogen Review 2022). La quasi totalità dell'idrogeno attualmente usato è prodotta da gas naturale e da carbon fossile, con relativa emissione di CO₂ come prodotto di scarto.

La rivoluzione dell'idrogeno mira a due obiettivi: 1) estenderne l'uso in ambiti totalmente diversi, dai trasporti all'energia alla siderurgia; 2) produrre idrogeno eliminando le emissioni di CO₂ in atmosfera.

Trasporti terrestri

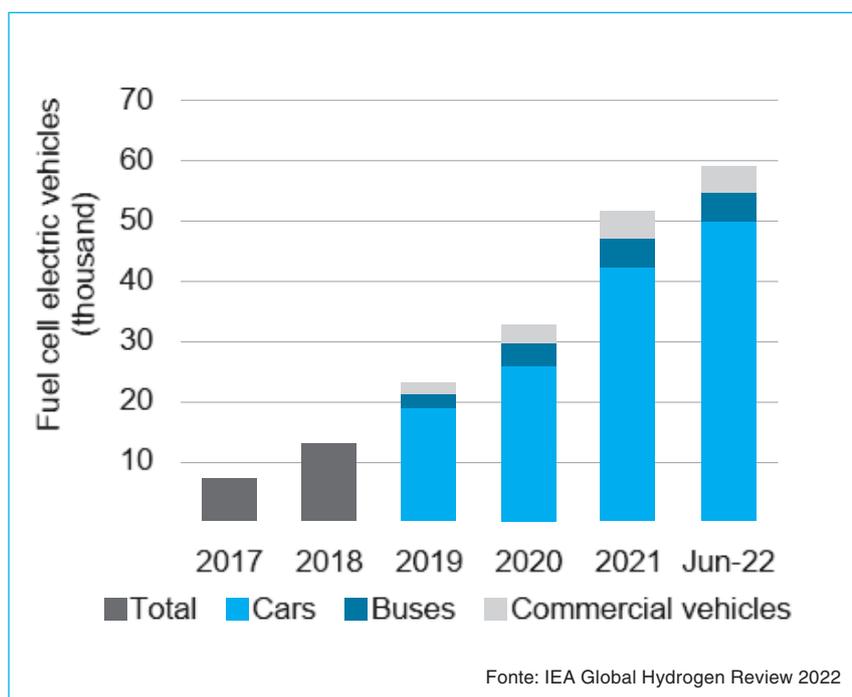
Nel campo dei trasporti terrestri su gomma molti analisti prospettano per il futuro una suddivisione in cui i veicoli a batteria domineranno il mercato privato e dei veicoli commerciali leggeri, mentre l'idrogeno potrebbe prendere campo nei trasporti pesanti e nei bus. In questo caso è Pechino l'avanguardia che sperimenta un mercato del trasporto pesante a idrogeno. Secondo i dati IEA in Cina circola l'85% del totale mondiale di bus fuel-cell alimentati a idrogeno (4.100 veicoli) e il 95% dei camion (4.300 veicoli). Il gigante asiatico sembra dettare le regole della competizione globale anche in questo settore.

L'uso dell'idrogeno per il trasporto ferroviario sta per decollare soprattutto in Europa. La società francese Alstom ha sviluppato il primo treno passeggeri commerciale a idrogeno e fuel-cell. Il land della Bassa Sassonia ha ordinato da Alstom una flotta di questi treni. L'altro gigante ferroviario europeo, Siemens, ha sviluppato un proprio treno con questa tecnologia che entrerà in servizio nel gennaio 2024 (IEA Global Hydrogen Review 2022).

Navi e aerei

Anche i trasporti navali e aerei potrebbero essere un ambito ideale per lo sviluppo della tecnologia dell'idrogeno. Ma in questo caso si è ancora in una fase embrionale. In campo navale ci sono vari progetti dimostrativi per imbarcazioni alimentate da idrogeno o da combustibili a base idrogeno (ammoniaca o metanolo sintetico).

Per quanto riguarda l'aviazione, le attività per la decarbonizzazione in generale si concentrano in due settori: la produzione di carburante "sostenibile" (SAF, carburanti da sintesi idrogeno-carbonio o bio-carburanti) e l'uso diretto di idrogeno. L'UE mostra un'ambizione particolare in questo campo, visto che il parlamento di Strasburgo nel

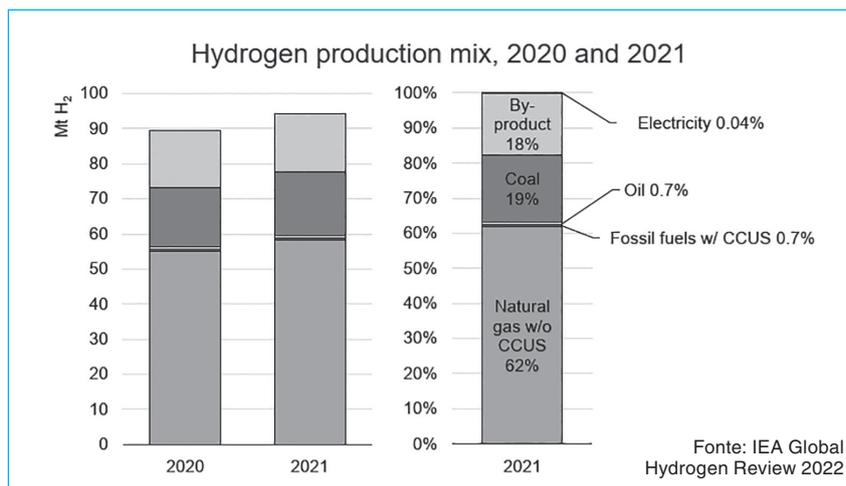


luglio 2022 ha adottato una tabella di marcia su obiettivi che fissano una quantità minima di carburante sintetico da miscelare ai carburanti di origine fossile secondo tappe successive: dal 2% minimo del 2030 al 50% di carburante sintetico al 2050. Le compagnie aeree si adeguano. Anche i costruttori aeronautici investono in questo ambito. Airbus ha annunciato lo sviluppo di un aereo alimentato a idrogeno entro il 2035.

Produzione di energia elettrica

Al momento l'idrogeno gioca un ruolo marginale nella produzione di energia elettrica (lo 0,2% su scala globale). Le tecnologie per produrre energia elettrica da idrogeno sono mature. Motori a combustione interna o turbine alimentate a idrogeno o con miscele idrogeno-gas naturale sono già stati sperimentati o in funzione. Anche le fuel-cell rappresentano una tecnologia consolidata. Ci sono poi numerosi progetti che prevedono l'uso di idrogeno in grandi impianti esistenti miscelandolo al gas naturale. Ad esempio, in Inghilterra la centrale di Saltend, da 1,2 GW, verrà alimentata con una miscela al 30% di idrogeno entro il 2028. Mitsubishi sta lavorando a una turbina da 40 MW capace di operare con combustibile composto al 100% di ammoniaca. Allo stesso tempo i produttori di grandi turbine industriali lavorano per adattarle a bruciare il 100% di idrogeno. Sono interessanti i dati che si possono ricavare dal documento "Power to Gas: Hydrogen for Power Generation" della General Electric, che ha già adattato la sua flotta di turbine industriali per renderle compatibili con l'idrogeno. Secondo questo report per alimentare a idrogeno il modello di turbina più grande (9HA.02), nell'ipotesi auspicata di ottenerlo dall'acqua tramite elettrolisi, sarebbe necessaria una quantità di acqua pari a una piscina olimpionica per sole 10 ore di funzionamento.

Il problema del consumo di acqua per la produzione di idrogeno da elettrolisi non è banale. Per esempio, in Australia, il progetto di un grande elettrolizzatore da 6 GW (Moolawatana) alimentato da rinnovabili è stato cancellato per problemi di fornitura di acqua (PV Magazine 31-05-2022).



I colori dell'idrogeno

Ed eccoci al secondo aspetto del problema, quello della produzione. Nel 2021 la produzione mondiale di idrogeno ammontava a 94 Mt. Di questi, il 62% è stato prodotto dal gas naturale, il 18% come sottoprodotto della produzione di nafta negli impianti di raffinazione e il 19% dal carbone, quasi esclusivamente in Cina. Solo l'1% è idrogeno a bassa emissione di CO₂, per la maggior parte da gas naturale con cattura della CO₂ e in minima parte tramite elettrolisi dell'acqua.

A ogni forma di produzione è stato associato un colore scelto per rafforzarne l'idea del contenuto ecologico: il nero per quello ottenuto dal carbone; il grigio per il gas; il blu per il gas con la cattura della CO₂; il viola per il nucleare; il verde per quello ottenuto dall'acqua per elettrolisi da impianti alimentati da rinnovabili.

Europa e Australia sono alla testa della corsa per la produzione da elettrolisi. In base ai progetti annunciati l'Europa raggiungerà la produzione di 5 Mt di idrogeno da elettrolisi entro il 2030. Mentre l'Australia si propone come hub di produzione ed esportazione di idrogeno verde con progetti che prevedono la produzione di 3 Mt entro il 2030.

Ambizioni e sovracapacità

I piani in questione sembrano molto sfidanti. In base a essi, la capacità globale di nuovi elettrolizzatori installati dovrebbe raggiungere i 134 GW di potenza entro il 2030 (IEA). La capacità attualmente esistente è pari a circa 0,5 GW. In pratica si prospetta un incremento del 26.000% in poco più di 8 anni. La realizzabilità di questi

progetti e delle infrastrutture ad essi collegati metterebbe sotto stress l'intera filiera produttiva. Attualmente la capacità produttiva di impianti di elettrolizzazione è pari a 8GW/anno, per l'80% concentrata in Europa e Cina. Quindi insufficiente per centrare i target fissati. Gli investimenti annunciati dovrebbero portare questa capacità produttiva a 65GW/anno di produzione entro il 2030. Alla fine del ciclo di investimenti potrebbe prospettarsi un problema di sovracapacità produttiva per l'imposizione di target così stringenti in termini di tempo. Questo riguarda la produzione di elettrolizzatori così come molti altri elementi della cosiddetta "rivoluzione verde".

Infrastrutture vecchie e nuove

Il contenuto energetico dell'idrogeno è, a parità di volume, 1/3 dell'equivalente volume di gas naturale. Inoltre, la sua temperatura di liquefazione è molto più bassa (-253°C contro -162°C). Queste caratteristiche fisico-chimiche rendono più problematico e quindi più costoso il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno, che deve avvenire via pipeline o via nave esattamente come per il gas naturale. Lo sviluppo delle infrastrutture per l'idrogeno si intreccia alle infrastrutture esistenti e ancora oggi in fase di realizzazione per il gas naturale. Sarà possibile il riutilizzo totale o parziale delle centinaia di migliaia di km di pipeline e degli impianti di liquefazione e rigassificazione realizzati nel mondo per il gas naturale sostituendolo con l'idrogeno?

Il caso europeo è paradigmatico perché, da una parte si investono miliardi in nuove infrastrutture

per il gas naturale, segnatamente nuovi rigassificatori, per compensare la perdita del gas russo e, al contempo, il piano RePowerEU prevede la produzione interna di 10 Mt di idrogeno entro il 2030 e l'importazione di altri 10 Mt dall'estero per sostituire proprio il gas. E questa quantità di idrogeno dovrà essere trasportata, movimentata, stoccata.

Ci sono studi in atto sulle pipeline esistenti per verificare la compatibilità col trasporto di idrogeno a vari gradi di miscelazione col gas. La miscelazione di idrogeno nel gas naturale in ragione del 5-10% sembrerebbe non necessitare di alcuna modifica delle infrastrutture esistenti. Ciò consentirebbe di creare gradualmente un mercato dell'idrogeno evitando investimenti troppo onerosi in infrastrutture ex-novo. Oltre questi valori, le caratteristiche delle pipeline gas e dei sistemi di compressione sarebbero compatibili a patto di usarle in condizioni molto meno onerose (portata e pressione ridotta).

Anche gli impianti di liquefazione e rigassificazione esistenti non potrebbero essere usati così come concepiti. Secondo studi riportati da IEA, adeguare un impianto di liquefazione o di rigassificazione alle condizioni richieste dall'idrogeno liquido comporterebbe una spesa pari ad almeno il 50% dell'investimento iniziale. Si tratta di decine di miliardi di euro.

Per attenuare l'insostenibilità finanziaria dei nuovi progetti gas in Europa, stante il futuro prospettato declino dei consumi, il piano RePowerEU stabilisce che i nuovi impianti gas debbano essere concepiti sin dall'inizio per essere compatibili anche con l'idrogeno. L'investimento in conto capitale

sarebbe maggiore, ma si garantirebbe il futuro dell'infrastruttura.

I problemi determinati dalle caratteristiche chimico-fisiche dell'idrogeno, non ultimi i maggiori costi di esercizio, spingono anche verso l'uso di combustibili a base idrogeno come l'ammoniaca o i combustibili sintetici a base idrogeno-CO₂, che o sono più facilmente manipolabili o permettono il riuso integrale delle infrastrutture esistenti.

Ambizioni europee

Le ambizioni del RePowerEU per l'idrogeno sono molto alte. Si prevedono investimenti tra gli 84 e i 134 miliardi di euro in otto anni per la creazione di un enorme mercato, al momento solo in gestazione. La fattibilità appare quantomeno critica. Facciamo alcuni esempi.

Per produrre 10 Mt/anno serviranno elettrolizzatori per una potenza tra i 65 e gli 80 GW. Oggi sono installati in Europa elettrolizzatori per 0,2 GW. Per cui è richiesto in otto anni di moltiplicare per almeno 325 volte la capacità esistente.

Per la quota di 10 Mt/anno di idrogeno verde importato, i progetti in via di sviluppo nel mondo con orizzonte 2030 prevedono un totale di 12 Mt/anno dedicate all'export di cui solo 0,9 Mt/anno per l'Europa.

Ancora, RePowerEU pianifica di importare 4 Mt/anno di idrogeno in forma di ammoniaca. Il che significa importare 22,5 Mt/anno di ammoniaca entro il 2030. Questo valore è più di 5 volte l'attuale livello di import di ammoniaca in Europa (4 Mt) e più di tutta l'ammoniaca commercializzata nel mondo oggi (20 Mt/anno). Senza contare che l'import di ammoniaca avverrebbe via nave e il livel-

lo richiesto comporta l'uso di 55 grandi navi da almeno 80.000 m³ di capacità, mentre la flotta mondiale esistente è pari a 40 unità complessive.

IRA USA e Green Deal europeo

L'inflation Reduction Act americano così come il Green Deal europeo sono pensati come risposta alla Cina. Questo vale anche per l'idrogeno. La centralizzazione politica statunitense, che permette maggiore velocità nelle decisioni, crea tuttavia tensioni tra le sponde dell'Atlantico perché le aziende europee sono attratte dagli investimenti certi già decisi in USA. A questo si aggiunge che l'aumento dei tassi di interesse, deciso da FED e BCE per arginare il fenomeno inflattivo, inizia a rendere più difficile il finanziamento di molti progetti compresi quelli legati alla filiera idrogeno (S&P Global del 31/12/2022).

La battaglia della ristrutturazione energetica, che viene presentata come lotta contro i cambiamenti climatici, è una lotta tra le grandi potenze per assicurarsi indipendenza e flessibilità negli approvvigionamenti energetici e per arrivare primi alle tecnologie del futuro. Le armi usate in questa contesa sono gli investimenti miliardari, le politiche regolatorie, le politiche protezioniste. Anche le armi delle banche centrali sono parte dell'arsenale dispiegato. Il lavoro di milioni di uomini, scienziati, ingegneri, tecnici non è tanto al servizio della ricerca di tecnologie che migliorino le condizioni della specie, ma per una lotta di spartizione del mercato mondiale. La consapevolezza di questi fenomeni è il primo passo per una risposta collettiva.

Il Coordinamento è nato perché ci accomuna la consapevolezza di lavorare in territori e aziende che sono "cuori pulsanti" dell'Europa. Per la nostra professione siamo i protagonisti dei successi delle società per cui lavoriamo, eppure poco rappresentati e riconosciuti. Operiamo in settori interconnessi eppure non esiste un ambito dove approfondire assieme le tematiche che, partendo dallo spirito del tecnico produttore, ci possano portare ad alzare lo sguardo sul mondo, per affrontare le contraddizioni che anche nelle nostre professioni sono sempre più evidenti.

Partecipa alle iniziative

e per informazioni o contributi scrivi alla redazione:

coordinamento.ingtec@gmail.com

https://ing-tec.it

