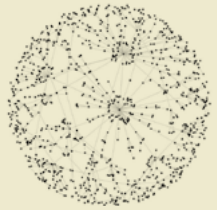


UNA TECNOLOGIA *PER TORNARE COMPETITIVI*

La standardizzazione del 6G è già in corso e la diffusione commerciale è prevista a partire dal 2030 circa. I modelli architetturali e di business per il prossimo ciclo delle reti si stanno definendo ora. Se il contesto normativo europeo continuerà a imporre obblighi cumulativi alle imprese chiamate a costruire le reti di prossima generazione, l'opportunità per l'Ue di assumere un ruolo-guida nel 6G potrebbe essere già svanita prima ancora di essere stata colta



PAPER_Il futuro passa dalle reti

Il Vecchio continente può guidare il 6G, ma investimenti insufficienti e vincoli normativi rischiano di frenarlo. È il monito del paper Ecipe *The 6G wake-up call for Europe*, scritto da Fredrik Erixon, direttore e fondatore, Oscar Guinea, direttore, Dyuti Pandya, analista, e Vanika Sharma, economista. I produttori europei di apparati investono in ricerca il 18% delle vendite nette, con margini operativi del 3%. Per gli autori servono regole più semplici, modelli di business sostenibili e un'accelerazione sul 5G avanzato.

Il passaggio dal 5G al 6G nelle reti di telecomunicazione rappresenterà una svolta per la tecnologia digitale globale. Il 6G offrirà una nuova opportunità per realizzare un sistema integrato di comunicazioni, capacità di calcolo e intelligenza artificiale (IA). Sebbene le specifiche tecniche definitive e l'offerta commerciale del 6G debbano ancora essere definite, è già chiaro che questo nuovo ambiente richiederà reti adattive e capaci di gestire il traffico sempre più multidirezionale generato da dispositivi, sensori e sistemi autonomi. Questa trasformazione è importante per l'Europa perché le telecomunicazioni sono uno degli ambiti dell'industria delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Ict) nei quali l'Ue mantiene una posizione di *leadership* globale. Le imprese europee possiedono le competenze necessarie per svolgere un ruolo importante nel 6G. La sfida per le politiche europee consiste nel fornire un quadro normativo che consenta alle aziende europee di telecomunicazioni di sviluppare e offrire i servizi a maggiore valore aggiunto resi possibili dal 6G.
L'Europa parte da una base tecnologica relativamente solida nelle telecomunicazioni. I dati economici confermano questo punto di forza. Utilizzando diversi indicatori, il nostro studio rileva che le telecomunicazioni sono un ambito dell'Ict nel quale l'Ue conserva capacità significative ed è meno dipendente, sul piano strutturale, dall'innovazione estera. La competitività del settore presenta una dimensione di reciprocità. Le imprese europee forniscono apparati di rete, competenze ingegneristiche e tecnologie di telecomunicazione che le aziende esterne all'Ue utilizzano per costruire e gestire reti di comunicazione avanzate. Ciò crea valore economico per l'Europa e, in un settore alla base delle infrastrutture critiche e delle capacità di difesa, conferisce all'Ue una leva strategica. In termini di spesa in ricerca e sviluppo, il vantaggio tecnologico rivelato (Rta) europeo nelle telecomunicazioni – una misura che indica se l'Europa sia relativamente più specializzata in questo campo rispetto al mondo nel suo complesso – è sensibilmente più forte rispetto a quello nel *software* e nei servizi informatici. Anche nelle domande di brevetto l'Europa detiene una posizione relativa più forte nelle telecomunicazioni rispetto alla comunicazione digitale, alla tecnologia informatica e ai metodi informatici per la gestione.
Tuttavia, questa forza tecnologica non si è tradotta in successo commerciale, almeno in Europa. I produttori europei di apparati per telecomunicazioni investono in media il 18% delle vendite nette in ricerca e sviluppo, ma registrano margini operativi di appena il 3%. Questo risultato non è semplicemente determinato dalle forze del mercato globale e dalle strutture del settore. La politica dell'Unione europea sulle telecomunicazioni ha deliberatamente privilegiato prezzi bassi, accesso alle reti e concorrenza nei servizi. Questi obiettivi potrebbero aver apportato alcuni benefici statici ai consumatori, ma i vincoli sui prezzi a essi associati hanno indebolito la capacità e l'incentivo degli operatori a investire in nuove infrastrutture, riducendo al contempo la domanda e i margini dei fornitori di apparati. I bassi rendimenti dei fornitori europei di infrastrutture di rete non sono soltanto un risultato commerciale. Sono anche plasmati dalle scelte normative dell'Ue, che indeboliscono il settore europeo delle telecomunicazioni e la sua capacità di sviluppare e mettere in opera reti avanzate, danneggiando la competitività europea nel suo complesso.
Il 6G offre una strada per cambiare questo risultato. Potrebbe consentire alle imprese europee di telecomunicazioni di acquisire una quota maggiore del valore dei servizi di rete abilitati dal software, dalla capacità di calcolo e dall'IA, aiutando l'Europa a riconquistare un ruolo di primo piano nell'industria Ict. Spostando le reti dalla fornitura passiva di banda a servizi programmabili e definiti dal software, come il *network slicing*, l'*edge computing* distribuito e le Application programming interface (Api) differenziate per livelli di qualità – interfacce *software* che consentono alle applicazioni di richiedere un livello definito di prestazioni della rete –, il 6G introduce capacità che non possono essere replicate allo stesso modo della semplice connettività. Per

L'Europa parte da una base tecnologica solida nelle telecomunicazioni. Le imprese forniscono apparati di rete, competenze ingegneristiche e tecnologie di telecomunicazione che le aziende esterne utilizzano per costruire e gestire reti di comunicazione avanzate. Ciò crea valore economico e conferisce all'Ue una leva strategica. Tuttavia, questa forza non si è tradotta in successo commerciale. I produttori di apparati per telecomunicazioni investono in media il 18% delle vendite nette in ricerca e sviluppo, ma registrano margini operativi di appena il 3%

la prima volta, i produttori di apparati e gli operatori europei, che costruiscono e gestiscono l'infrastruttura radio fisica, dispongono di un vantaggio strutturale rispetto alle aziende che operano esclusivamente nel cloud nel coordinamento di servizi che elaborano dati ed eseguono applicazioni vicino agli utenti e ai dispositivi connessi, anziché in centri dati distanti.

Questa opportunità dipende dagli investimenti e dalla realizzazione delle reti. L'esperienza europea con il 5G mostra che gli operatori non stanno ancora costruendo le capacità di rete, l'esperienza commerciale e la base di investimenti che il 6G richiederà. Le reti 5G standalone, che forniscono l'architettura capace di abilitare il *network slicing*, i servizi a bassa latenza e le applicazioni industriali che il 6G porterà su scala più ampia, restano quasi del tutto assenti dai mercati europei. Colpisce il fatto che nessuno Stato membro dell'Ue abbia raggiunto una disponibilità del 5G *standalone* a due cifre, rispetto al 32% degli Stati Uniti e all'81% della Cina. Il quadro delle reti 5G private – il banco di prova di mercato più vicino oggi disponibile per i servizi industriali che il 6G dovrebbe supportare – è altrettanto netto. Delle 747 installazioni registrate nell'Ue, 500 si trovavano nella sola Germania, lasciandone appena 247 negli altri 26 Stati membri.

Questi non sono semplicemente indicatori del 5G: misurano il grado di preparazione al 6G e dovrebbero essere interpretati come un campanello d'allarme per l'Europa. Senza un'esperienza operativa dei nuclei di rete programmabili, del network slicing e dei modelli di servizio rivolti alle imprese, gli operatori europei dispongono di una minore esperienza sul campo riguardo a quali servizi i clienti apprezzino, a cosa le reti possano offrire in modo affidabile e a quali prezzi il mercato sia disposto ad accettare. Questa maggiore incertezza può ritardare o ridurre gli investimenti in nuove capacità di rete.

Tale incertezza si aggiunge a un divario di investimenti già considerevole. Le reti mobili europee devono già far fronte a una carenza di investimenti stimata in 200 miliardi di euro nel prossimo decennio, con gli operatori avviati a investire soltanto 270 miliardi dei 475 miliardi di euro necessari. Se non verranno affrontate le condizioni strutturali che hanno prodotto questo divario, l'Europa rischia di entrare nell'era del 6G da una posizione di debolezza accumulata.

I divari negli investimenti e nella realizzazione delle reti hanno una dimensione normativa. Gli operatori europei devono costruire la sostenibilità economica del 6G all'interno di un quadro più restrittivo rispetto a quelli di Cina e Stati Uniti. Il quadro normativo dell'Ue per le telecomunicazioni, confrontato con quelli di Cina e Stati Uniti attraverso l'indice dell'Ocse sulle restrizioni al commercio dei servizi digitali, è significativamente più restrittivo rispetto a quello di entrambi i concorrenti, con un punteggio medio di 0,85 contro lo 0,6 della Cina e lo 0,2 degli Stati Uniti. I due sottoindicatori più direttamente rilevanti per la sostenibilità economica del 6G, ossia la neutralità della rete e la separazione verticale, sono proprio quelli sui quali l'Ue si discosta maggiormente. La neutralità della rete limita la capacità degli operatori di differenziare i prezzi in funzione delle prestazioni; la separazione verticale limita la loro capacità di riunire connettività, capacità di calcolo *edge* e *software* in offerte commerciali integrate. Insieme, precludono il modello di business che il 6G è progettato per rendere possibile.

Le norme settoriali sulle telecomunicazioni sono soltanto una parte della sfida. Un'architettura crescente di normative trasversali – per esempio la NIS2, la direttiva sulle apparecchiature radio, il regolamento sull'Internet aperto, il Data act e misure in arrivo come il Cyber resilience act e il Digital networks act – incide su ogni livello dell'architettura tecnologica del 6G. Ciascuno strumento persegue un obiettivo giustificabile. Ma il loro effetto cumulativo è una fitta rete di valutazioni di conformità sovrapposte, obblighi di portabilità dei dati, obblighi relativi al cambio di fornitore e valutazioni del rischio dei fornitori, che grava proprio



sulle imprese chiamate a guidare la commercializzazione del 6G. L'accumulo di questi requisiti aumenta i costi di conformità. Può anche ritardare la realizzazione delle reti, frammentare le architetture dei servizi e indebolire gli incentivi agli investimenti necessari per sviluppare modelli di business sostenibili per il 6G.

La lezione per le politiche pubbliche è chiara. L'Europa conserva una solida posizione tecnologica nelle telecomunicazioni, ma ricava troppo poco valore commerciale da questo punto di forza. Il 6G offre una via d'accesso a servizi di rete, di calcolo e abilitati dall'IA a maggiore valore aggiunto; tuttavia, i risultati europei nel 5G e il quadro normativo rischiano di privare le imprese dell'Ue degli incentivi e delle capacità necessari per cogliere questa opportunità. Le quattro raccomandazioni che seguono indicano come l'Europa possa creare un percorso più credibile affinché le imprese investano nei servizi abilitati dal 6G, li rendano disponibili e ne traggano profitto.

Riorientare la regolamentazione delle telecomunicazioni per consentire modelli di business sostenibili per il 6G.

Il quadro europeo per le telecomunicazioni è stato costruito per aprire i mercati e proteggere i consumatori. Questi obiettivi restano importanti e sono stati in gran parte raggiunti, ma non sono più sufficienti a orientare il 6G. Le regole dovrebbero essere mantenute laddove proteggono chiaramente la concorrenza e gli utenti, ma riviste laddove impediscono agli operatori di costruire modelli di business sostenibili per i servizi di rete avanzati.

Ridurre le sovrapposizioni normative per abbassare i costi lungo l'intera architettura tecnologica del 6G.

Prima di introdurre ulteriori obblighi, l'Ue dovrebbe condurre una valutazione d'impatto coordinata dell'effetto combinato della propria regolamentazione sulla catena del valore del 6G, individuando sovrapposizioni, opportunità di semplificazione e possibilità di conseguire gli obiettivi normativi a costi inferiori.

Ampliare la diffusione del 5G *standalone* e delle reti private come ponte verso il 6G.

La scarsa diffusione delle reti *standalone* in Europa è un segnale d'allarme precoce. L'Ue e i suoi Stati membri dovrebbero promuovere percorsi più chiari per la migrazione al 5G standalone, l'accesso locale allo spettro per usi industriali e la realizzazione di reti private, considerandoli banchi di prova concreti per le capacità operative e commerciali che il 6G richiederà.

Concentrare il sostegno pubblico per costruire un ecosistema 6G competitivo.

Le politiche e i finanziamenti pubblici dovrebbero rafforzare le componenti dell'ecosistema 6G nelle quali le imprese europee possono ancora incidere sulla concorrenza: apparati per telecomunicazioni, software di rete, nuclei di rete programmabili, servizi industriali abilitati dall'*edge computing* e sviluppo degli standard. Anche la politica dell'Ue sui brevetti essenziali per gli standard (Sep) dovrebbe consentire agli innovatori europei di ottenere un compenso equo e tempestivo quando altri utilizzano la loro tecnologia, sia all'interno dell'Ue sia sui mercati internazionali.

La finestra per agire è stretta. La standardizzazione del 6G è già in corso e la diffusione commerciale è prevista a partire dal 2030 circa. I modelli architetturali e di business per il prossimo ciclo delle reti si stanno definendo ora. Se il contesto normativo europeo continuerà a imporre obblighi cumulativi alle imprese chiamate a costruire le reti di prossima generazione, l'opportunità per l'Ue di assumere un ruolo guida nel 6G potrebbe essere già svanita prima ancora di essere stata colta.