



Gigabit Connectivity

Maurizio Dècina

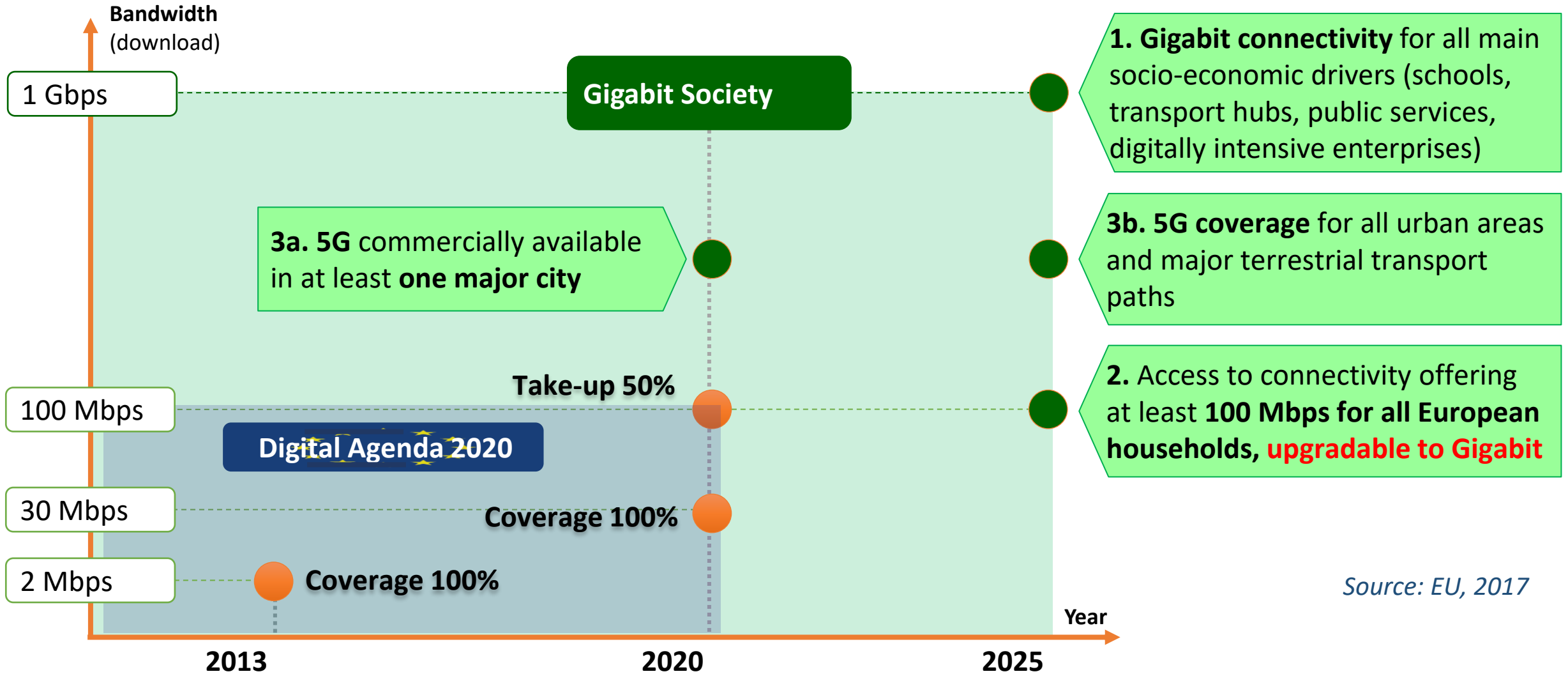
Professor Emeritus, Politecnico di Milano

Quadrato della Radio: il Punto sulla Banda Ultralarga

Webinar, 12 Novembre 2020, ore 16.00-19.00



Digital Agenda 2020 & Gigabit Society 2025



Source: EU, 2017



DESI 2020, Italy - Connectivity

	Italia			UE
	DESI 2018 valore	DESI 2019 valore	DESI 2020 valore	DESI 2020 valore
1a1 Diffusione complessiva della banda larga fissa % delle famiglie	57%	60%	61%	78%
	2017	2018	2019	2019
	+3%	+1%		+1%
1a2 Diffusione della banda larga fissa ad almeno 100 Mbps % delle famiglie	5%	9%	13%	26%
	2017	2018	2019	2019
	+4%	+4%		+6%
1b1 Copertura della banda larga veloce (NGA) % delle famiglie	87%	88%	89%	86%
	2017	2018	2019	2019
	+1%	+1%		+3%
1b2 Copertura della rete fissa ad altissima capacità (VHCN)⁽¹⁾ % delle famiglie	22%	24%	30%	44%
	2017	2018	2019	2019
	+2%	+6%		+15%
1c1 Copertura 4G % delle famiglie (media degli operatori)	91%	97%	97%	96%
	2017	2018	2019	2019
	+6%	+0%		+2%
1c2 Diffusione della banda larga mobile Numero di abbonamenti ogni 100 persone	86	89	89	100
	2017	2018	2019	2019
	+3%	+0%		+4%
1c3 Preparazione al 5G Spettro assegnato come percentuale (%) dello spettro totale 5G armonizzato	NA	60%	60%	21%
		2019	2020	2020
		+0%		+6%
1d1 Indice dei prezzi dei servizi a banda larga Punteggio (da 0 a 100)	NA	NA	73	64
			2019	2019

- La diffusione (take-up) **rimane il problema maggiore per il KPI connettività**: è molto più basso e cresce più lentamente della media europea (anche la diffusione del BB mobile è rimasta ferma nell'ultimo anno);
- La **copertura NGA rimane sopra la media EU**, ma ha rallentato la sua crescita;
- La copertura delle VHCN (non presente nel DESI 2019) considera i **solli sistemi FTTH/B e DOCSIS 3.1**. Per la sola copertura FTTH/B l'Italia risulta 20ma, **poco sotto alla media europea** (30% vs 33,5% copertura)⁽²⁾;
- L'indice dei prezzi vede **l'Italia al 9° posto**, l'Olanda (si conferma frugale) al 22°!

(1) «Secondo informazioni fornite da AGCOM, in Italia, grazie alle linee in rame corte e all'utilizzo della tecnologia VDSL2, almeno due terzi delle linee FTTC supportano la velocità di 100Mbit/s» **tra FTTH e FTTC la copertura > 100 Mbit/s risulta pari al 61% delle famiglie (al netto dell'overlap FTTH e FTTC). Tuttavia, il DESI non ne tiene conto.**

(2) In Italia, a fronte di una copertura FTTH di circa 7 Mni di abitazioni, sono solo **1,34 Mni gli accessi** (AGCOM – marzo 2020)

Nota: le percentuali evidenziate su fondo grigio/giallo nella colonna DESI 2020 indicano la crescita rispetto DESI 2019

Source: EC 2020, edited by S. Dionisi



2020 BEREC's VHCHN Definition (1)

Any network which fulfils one (or more) of the following **four criteria** is a **very high capacity network**

- **Criterion 1:** Any network providing a **fixed-line connection with a fibre roll out at least up to the multi-dwelling building**
- **Criterion 2:** Any network providing a **wireless connection with a fibre roll out up to the base station.**
- **Criterion 3:** Any network providing a **fixed-line connection** which is capable of delivering, under usual peak-time conditions, services to end-users with the following quality of service (**performance thresholds 1**)
 - **Downlink data rate ≥ 1000 Mbps**
 - **Uplink data rate ≥ 200 Mbps**
 - IP packet error ratio (Y.1540) $\leq 0.05\%$
 - IP packet loss ratio (Y.1540) $\leq 0.0025\%$
 - **Round-trip IP packet delay (RFC 2681) ≤ 10 ms**
 - IP packet delay variation (RFC 3393) ≤ 2 ms
 - **IP service availability (Y.1540) $\geq 99.9\%$ per year**

Source: BEREC. 2020



2020 BEREC's VHCHN Definition (2)

- **Criterion 4:** Any network providing a **wireless connection** which is capable of delivering, under usual peak-time conditions, services to end-users with the following quality of service (**performance thresholds 2**)
 - **Downlink data rate ≥ 150 Mbps**
 - **Uplink data rate ≥ 50 Mbps**
 - IP packet error ratio (Y.1540) $\leq 0.01\%$
 - IP packet loss ratio (Y.1540) $\leq 0.005\%$
 - **Round-trip IP packet delay (RFC 2681) ≤ 25 ms**
 - IP packet delay variation (RFC 3393) ≤ 6 ms
 - **IP service availability (Y.1540) $\geq 99.81\%$ per year**
- A 'wireless very high capacity network' (i.e. a network that meets criteria 2 or 4, or both), may also meet the performance thresholds of criterion 3 and, if this is the case, it may be considered equivalent to a 'fixed very high capacity network'. This may apply in particular to wireless networks providing services that compete in the same market with services provided by fixed networks (such networks and services are often marketed under the term '**Fixed Wireless Access**' or '**FWA**')

Source: BEREC. 2020



Very High Capacity Networks

Wired Access, FO VHCN

- **FTTB/H (1)**
- Minimum 1 Gbit/s Down & 200 Mbit/s Up (3)
- DOCSIS 3.1 & 3.2
- FTTP + G.FAST & XG.FAST
- NO FTTC + Vectoring

• Wireless Access, WA VHCN

- **Fiber connected Radio Tower (2)**
- Minimum 150 Mbit/s Down & 50 Mbit/s Up (4)

• Fixed Wireless Access, FWA VHCN

- **Minimum 1 Gbit/s Down & 200 Mbit/s Up (3)**

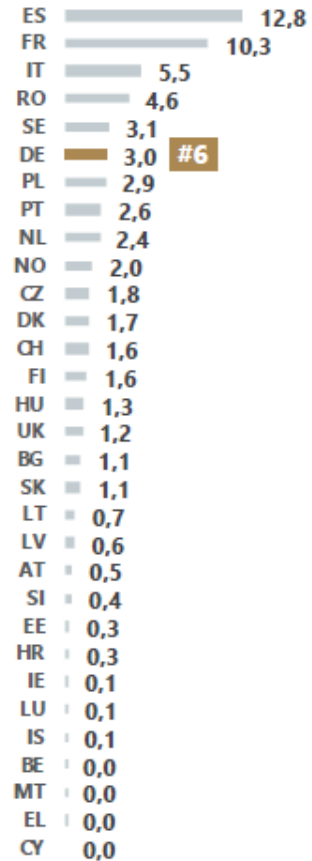
• **Berec Criteria (1),(2),(3),(4)**

Source: BEREC. 2020

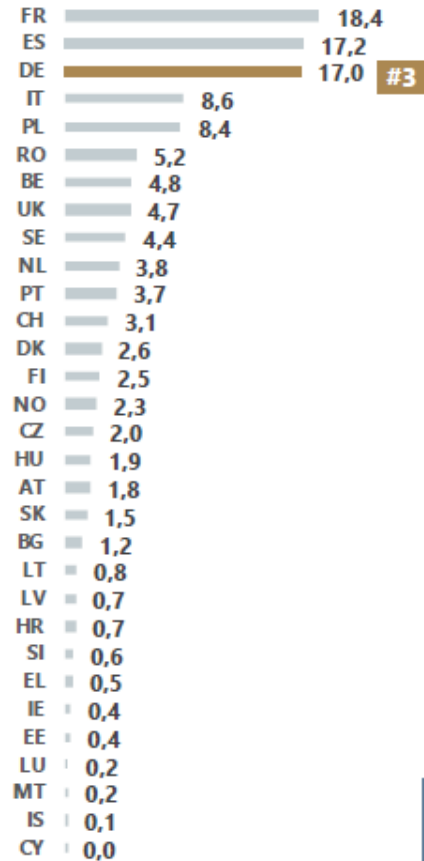


FTTH/B + DOCSIS 3.1 in Europe Home Passed, 2017-2022

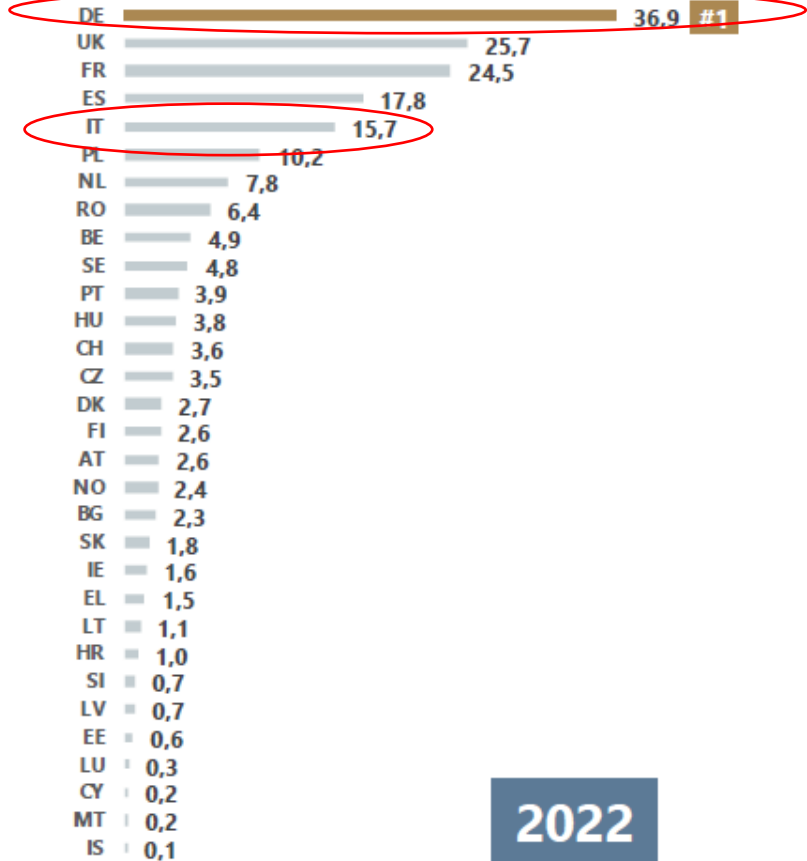
ENTWICKLUNG DER GIGABIT-HAUSHALTE (HOMES PASSED; FTTH/B+DOCSIS 3.1) IN EUROPA (EU 28+3) 2017-2022, IN MIO.



2017



2019



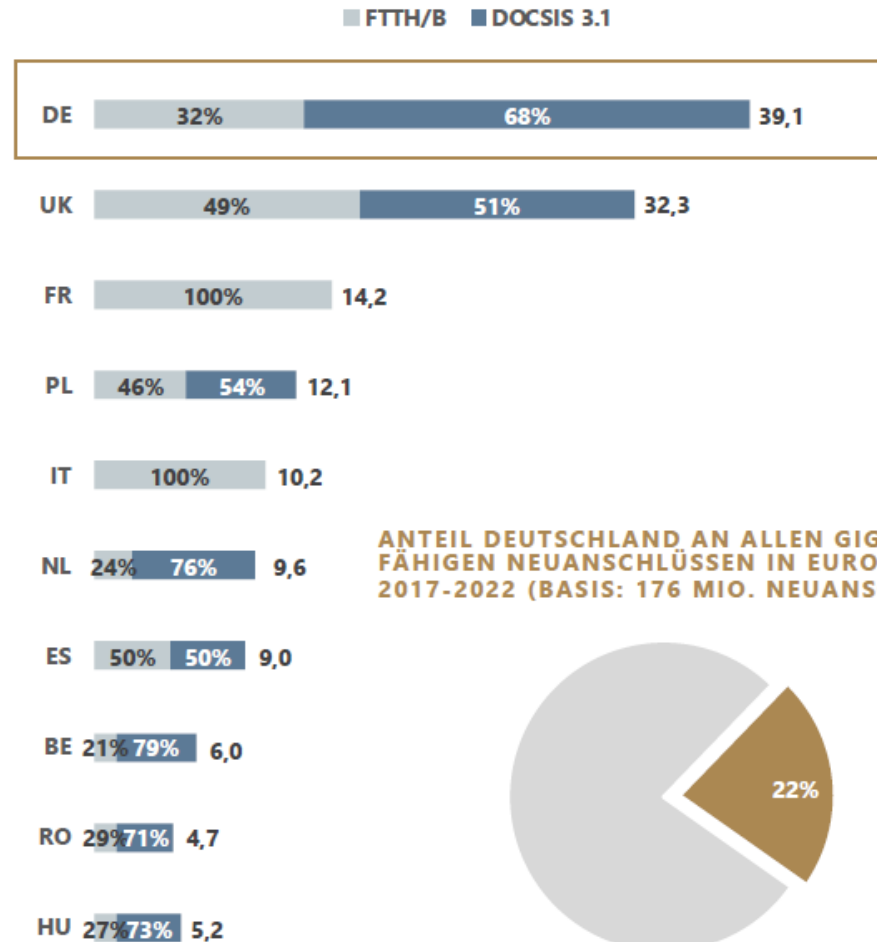
2022

Source: Goldmedia Analyse, 2020

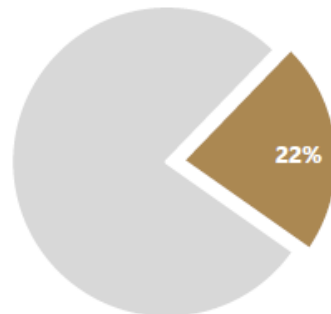


Gigabit Connections EU, Homes Passed 2022

ANZAHL GIGABIT-FÄHIGE NEUANSCHLÜSSE ZWISCHEN 2017 UND 2022, IN MIO. (HOMES PASSED; BRUTTOZAHL FTTH/B+DOCSIS 3.1, INKL. OVERLAP) MIT ANTEIL VON FTTH/B UND DOCSIS 3.1 (TOP 10)



ANTEIL DEUTSCHLAND AN ALLEN GIGABIT-FÄHIGEN NEUANSCHLÜSSEN IN EUROPA 2017-2022 (BASIS: 176 MIO. NEUANSCHLÜSSE)



In Deutschland werden zwischen 2017 und 2022 39,1 Mio. neue Gigabit-fähige Anschlüsse entstehen (brutto inkl. Overlap zwischen FTTH/B und DOCSIS 3.1) – europaweit die größte Zahl. Davon werden zwei Drittel (68 %) durch DOCSIS 3.1 realisiert. Europaweit werden in diesem Zeitraum 176,2 Mio. neue Gigabit-fähige Anschlüsse entstehen. Der Anteil Deutschlands an den Neuanschlüssen beträgt damit rund 22 %.

Quelle: Goldmedia Analyse 2020

Source: Goldmedia Analyse, 2020



Consultazione 2019-2022 Aree Nere & Grigie

- a fine 2022 i civili serviti con reti VHCN (FO e FWA) rappresenteranno oltre il 77% del totale dei civili grigi e neri (a fronte di un dato attuale che vede una copertura al 23,1%);
- l'impiego della tecnologia radio aumenterà in misura considerevole, infatti oltre il 28% dei civili VHCN saranno connessi con tecnologia FWA.

TOTALE CIVICI VHCN	FTTH	FWA	TOTALE
VCHN NERO	46,95%	26,60%	72,89%
VCHN GRIGIO	2,28%	1,41%	4,36%
VHCN TOTALE	49,23%	28,01%	77,25%

In questa consultazione per le connessioni FWA VHCN è stato adottato il limite di prestazioni per le connessioni WA VHCN

- circa 80.000 civili risulteranno bianchi e, pertanto, sulla base di quanto disposto dalla "Strategia Italiana per la Banda Ultralarga", potranno da subito, essere oggetto di piani di intervento pubblici.

TOTALE CIVICI	NERO	GRIGIO	BIANCHI	TOTALE
VCHN	73,56%	3,69%		77,25%
NO VCHN	12,41%	9,96%		22,37%
	85,30%	14,32%	0,38%	99,62%

Source: Infratel, 2020



NGN & VHCN, End of 2019

Prestazioni FWA VHCN
uguali WA VHCN

- Elaborazione copertura delle aree nere, grigie e bianche per un tot. di 31 milioni di civici
- Non include Fwa nelle aree bianche né FTTC nelle aree bianche non in concessione
- Tecnologie: FTTB e FTTH; VHCN (Berec); VDSL; FWA

Coperture NGN (≥ 30 Mbps): 58%

- High performers: Calabria (71%), Basilicata (68%), Sicilia (67%) e Puglia (66%).
- Low Per. : Trentino Alto Adige (36%), Molise (32%) e Valle d'Aosta (19,8%).

Copertura VHCN: 18,4%

- High performers: Umbria (51%), Liguria (27,5%), Lazio (27%) e Marche (26%).
- Low Per. : Basilicata (13%), Puglia (5%) e Calabria (4,4%).



Source: I-Com, Infratel, OF, 2020



NGN & VHCN, End of 2022

Prestazioni FWA VHCN
uguali WA VHCN

Coperture NGN (≥ 30 Mbps): 90,7%

- sopra l'89% in ogni regione
- High performers: Emilia Romagna (93,1%) e Calabria (92,4%), Toscana (91,2%), Sardegna (91,1%) e Abruzzo (91%).

Copertura VHCN: 74,4%

- High performers: Umbria (89,5%), Friuli Venezia Giulia (88,6%) Marche (88,6%), Veneto (86,3%) e Trentino Alto Adige (86,1%).
- Low Per. : solo 3 regioni sotto quota 72%
→ Sardegna (58,8%), Basilicata (50,1%), Calabria (32,3%)



Source: I-Com, Infratel, OF, 2020



FO & FWA VHCHN, End of 2022

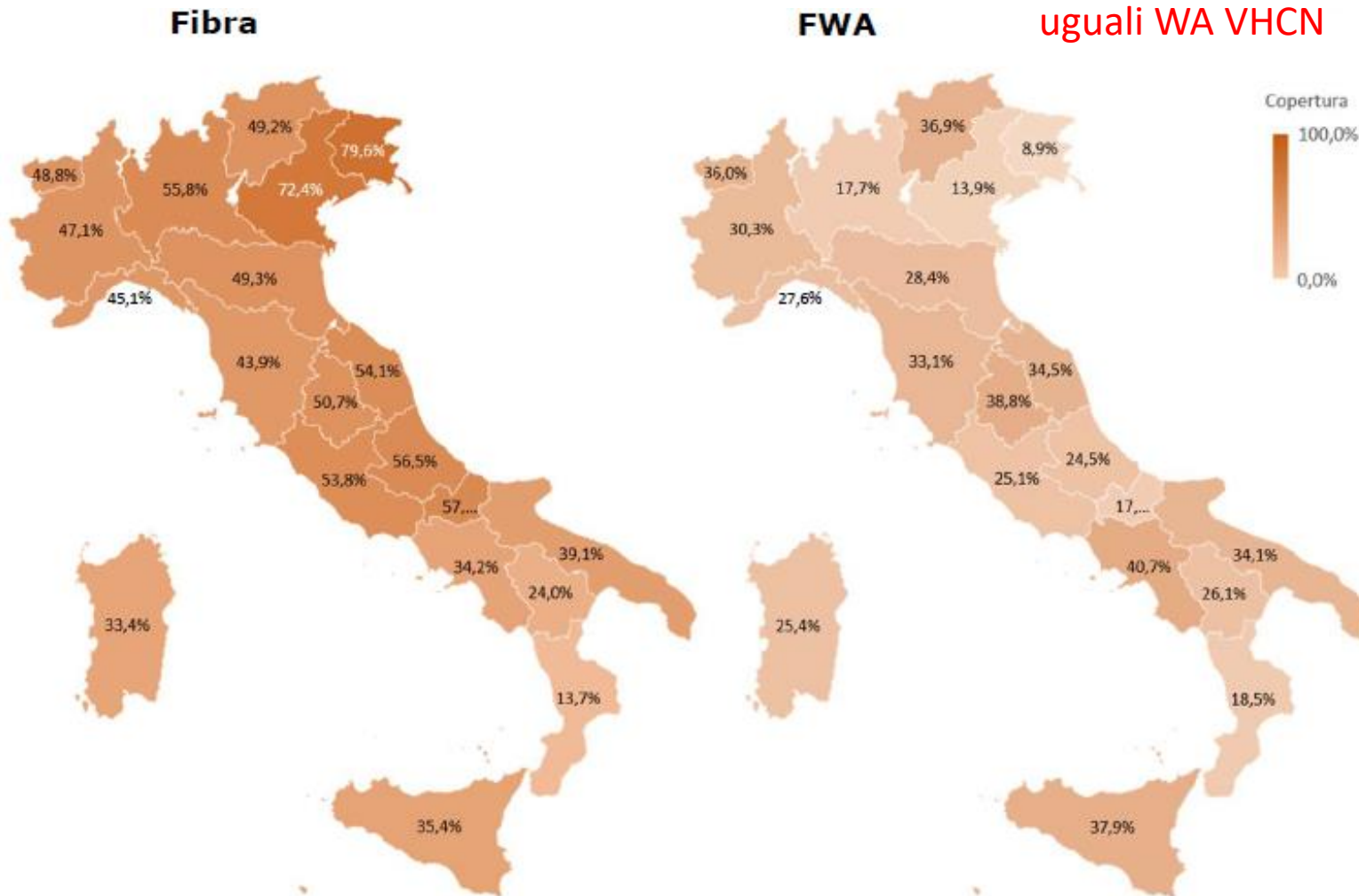
Prestazioni FWA VHCHN
uguali WA VHCHN

Coperture Fibra: 46,6%

- High performers: Friuli Venezia Giulia (79,6%), Veneto (72,4%), Molise (57,9%) e Abruzzo (56,5%).
- Low Per.: Puglia (39%), Sicilia (35%), Campania (34%), Sardegna (33%), Basilicata (24%) e Calabria (14%).

Copertura FWA Vhcn: 27,8%

- High performers: Campania (41%), Umbria (39%), Sicilia (38%) e il Trentino Alto Adige (37%).
- Low Per. : **speculari** rispetto alla copertura in fibra (Molise 17,1%, Veneto 13,9%, Friuli-Venezia Giulia 8,9%) **a parte** la **Calabria** (18,5%).



Source: I-Com, Infratel, OF, 2020