



SCHWEIZER GEMEINDE
COMUNE SVIZZERO
VISCHNANCA SVIZRA
COMMUNE SUISSE

Zeitschrift für Gemeinden und Gemeindepersonal | Revue pour Communes et leur personnel
Rivista per Comuni e i loro impiegati | Revista per Vischnancas e ses personal

DOSSIER 5G: UNA PUBBLICAZIONE
DELL'ASSOCIAZIONE DEI COMUNI
SVIZZERI IN COLLABORAZIONE
CON SWISSCOM



Gli occhiali a realtà aumentata possono essere utilizzati per arricchire l'ambiente fisico con contenuti digitali, per esempio con menu operativi digitali per il controllo, il test o la misurazione dei prodotti. Ecco perché nell'esempio mostrato da Ypsomed sembra anche che chi indossa gli occhiali stia cliccando «in aria». Foto: Swisscom

- 3** Editoriale
- 4** L'infrastruttura di comunicazione svizzera
- 8** Il 5G per le Smart City
- 12** Il 5G per gli Smart Village
- 14** Applicazioni pratiche del 5G
- 18** 5G e salute
- 22** Aspetti legali del 5G
- 24** La checklist per i comuni
- 26** Colofone



Il 5G: una visione olistica

L'infrastruttura digitale è un fattore chiave di localizzazione per i comuni. Oggi, non solo bisogna essere accessibili tramite la strada o la ferrovia, ma anche attraverso la banda larga e le reti di telecomunicazione. I volumi di dati crescono di continuo, soprattutto, come si è visto, durante la pandemia con l'aumento del commercio elettronico e del telelavoro. Gli operatori telefonici sostengono questo sviluppo con offerte sempre migliori da proporre ai loro clienti. La digitalizzazione dello Stato e dell'economia, richiesta dalla società e dalla politica, funzionerà solo se l'infrastruttura digitale riuscirà a garantire una capacità sufficiente. La tecnologia della fibra ottica ha rivoluzionato lo standard e anche le richieste di qualità e velocità nel trasferimento dei dati. L'introduzione della tecnologia 5G è il prossimo passo strategico nello sviluppo delle reti mobili.

In realtà, a parole è tutto molto bello, si potrebbe pensare. Ma è proprio in relazione alle nuove tecnologie come il 5G che si va consolidando una solida resistenza da parte della società civile e della politica. Le critiche presentano molte sfaccettature: questioni sanitarie, tecnologiche, politiche e legali. Alla fine, molte domande non trovano risposta da parte dei cittadini neutrali e imparziali e dei responsabili comunali. Con questa pubblicazione, realizzata in collaborazione con Swisscom, l'Associazione dei Comuni Svizzeri (ACS) desidera alimentare in maniera obiettiva la discussione sulla tecnologia 5G. Il nostro scopo è quello di presentare informazioni obiettive ed esauritive, per contribuire in maniera costruttiva a fare luce su questo argomento controverso.

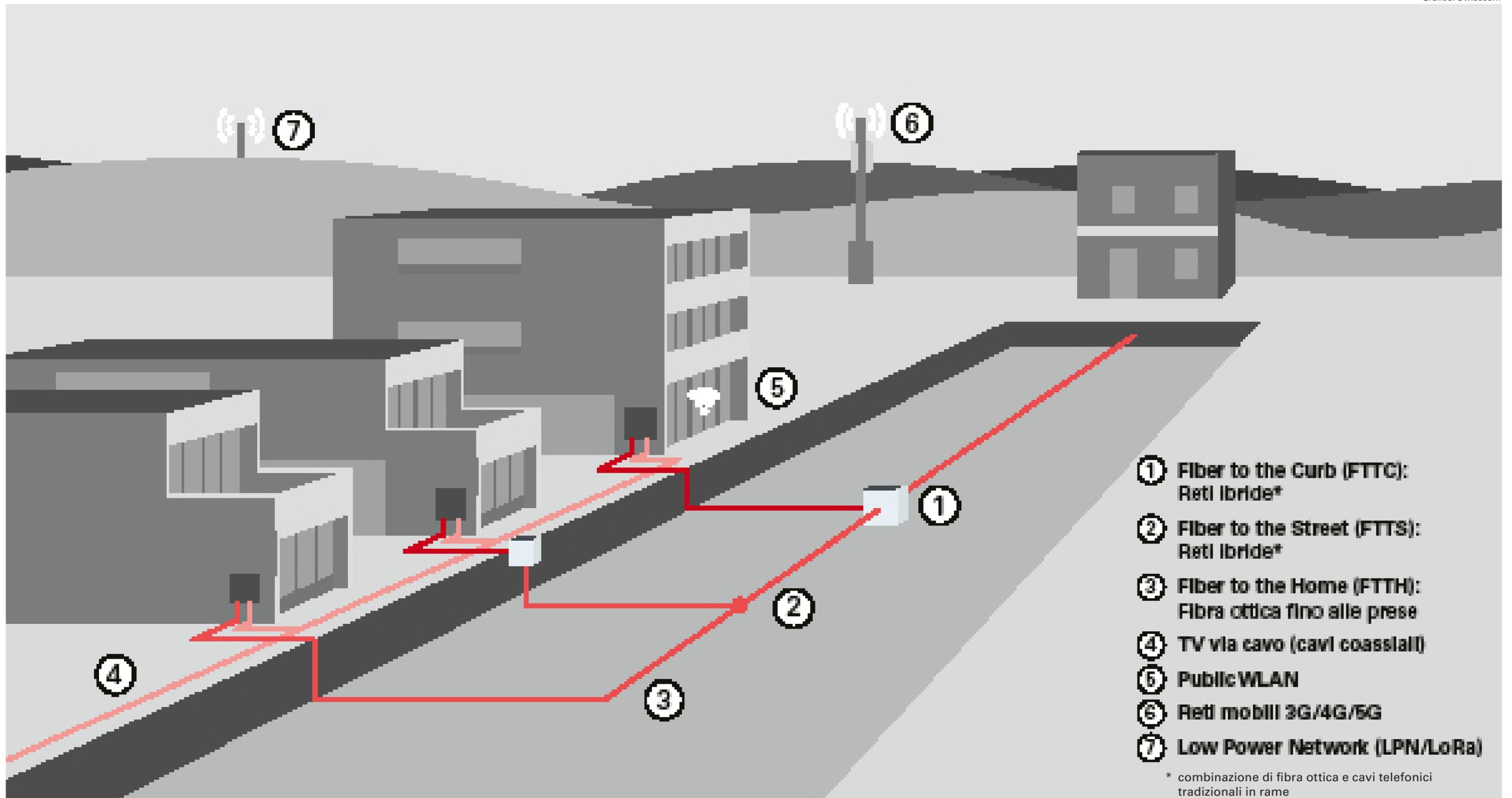
Ecco perché ci siamo dedicati a vari argomenti. Naturalmente, abbiamo cercato di focalizzarci sugli interessi dei comuni. Non siamo tuttavia un consulente legale per quanto riguarda l'attuazione concreta, che dovrebbe essere compito della Confederazione e dei cantoni. Affrontiamo gli argomenti degli oppositori, ma evidenziamo anche le opportunità. Il legame diretto con la digitalizzazione ci sta a cuore: in particolare per le zone periferiche, soprattutto per le regioni di montagna, l'introduzione della tecnologia 5G offre un notevole potenziale per non rimanere indietro sulla via dello sviluppo tecnologico futuro. Gli esempi non mancano di sicuro per dimostrare come lo sviluppo non implichi solo problemi, ma anche aspetti piacevoli ed entusiasmanti.

Mi auguro che questa pubblicazione desti il vostro interesse e la vostra approvazione. In ogni caso, desidero esprimere la mia gratitudine a tutte le persone coinvolte. In particolare, vorrei ringraziare Swisscom per averci messo a disposizione le sue competenze. Non mi resta che augurarvi un'ottima lettura!

Christoph Niederberger, direttore ACS

L'infrastruttura di comunicazione svizzera

Grafico: Swisscom



Sono tante le strade che portano a internet

La Svizzera dispone di un'infrastruttura di comunicazione variegata. In questo contributo illustriamo le varie tecnologie disponibili, le loro applicazioni pratiche e i costi per i consumatori.

• Fibra ottica fino alle prese

La scelta ideale per le utenze domestiche e gli uffici. Grazie a larghezze di banda superiori è possibile utilizzare diversi servizi in parallelo. I lavori per l'estensione della fibra ottica sono ancora in corso; raggiungere gli immobili isolati è difficile.

- Servizi: telefonia, internet, TV
- Copertura: elevata, eccetto le aree rurali
- Larghezza di banda: molto elevata, stabile
- Costi per il consumatore: da CHF 30.–/ mese
- Applicazioni pratiche: connessione internet molto potente. In parallelo è possibile trasmettere fino a 200 stream video UHD.

Per 90 franchi al mese è disponibile una larghezza di banda di 10 Gbit/s (pari a 10000 Mbit/s). Nella maggior parte dei casi però la resa effettiva dei cavi Ethernet domestici è inferiore a 10 Gbit/s.

• Reti ibride

Le combinazioni di fibra ottica e cavi telefonici tradizionali in rame sono molto diffuse e oggi possono offrire larghezze di banda che per le esigenze della televisione UHD sono più che sufficienti. Le larghezze di banda disponibili si riducono in caso di allacciamenti domestici molto distanti dalla centrale telefonica o dal distributore.

- Servizi: telefonia, internet, TV
- Copertura: molto elevata
- Larghezza di banda: elevata, stabile
- Costi per il consumatore: da CHF 30.–/ mese
- Applicazioni pratiche: un classico, ma sempre più veloce. In Svizzera circa la metà degli utenti non dispone ancora della fibra ottica fino alle prese e si appoggia quindi solitamente a reti ibride.

Grazie a queste reti, oltre l'82% delle abitazioni ha a disposizione una larghezza di banda di almeno 80 Mbit/s. Questa velocità è sufficiente per gestire due stream video UHD e una videoconferenza con una dozzina di videocamere accese.

• TV via cavo (cavi coassiali)

I cavi coassiali erano stati originariamente posati per la TV via cavo, ma oggi trasmettono anche i dati del traffico internet e della telefonia. Da un punto di vista tecnico i cavi coassiali sono superiori a quelli telefonici, il che di regola si traduce in una maggiore larghezza di banda. In questi casi però le opzioni disponibili sono limitate alle offerte del gestore via cavo.

- Servizi: telefonia, internet, TV
- Copertura: elevata
- Larghezza di banda: elevata, stabile
- Costi per il consumatore: da CHF 30.–/ mese
- Applicazioni pratiche: i cavi coassiali risalgono all'epoca della TV e sono quindi già predisposti in molte abitazioni. Riescono a gestire oltre 200 canali TV mantenendo una velocità fino a 600 Mbit/s. Poiché si appoggiano a un'infrastruttura via cavo indipendente, queste offerte sono idonee anche come backup per i collegamenti in fibra ottica delle PMI.

• 3G/4G/5G

Specialmente nella sua variante 5G, la rete mobile offre larghezze di banda molto elevate, che grazie a un router 5G (Fixed Wireless Access) possono anche coprire il fabbisogno internet delle economie domestiche. La larghezza di banda disponibile dipende però sempre dal numero di utenti tra i quali va distribuita la potenza dell'antenna.

- Servizi: telefonia, internet, TV, internet delle cose
- Copertura: molto elevata (99% della popolazione)
- Larghezza di banda: talvolta molto elevata, ma variabile
- Costi per il consumatore: da CHF 10.–/ mese
- Applicazioni pratiche: il 5G è una tecnologia di rete mobile, ma con un apposito router può anche essere utilizzata per collegare a internet un'intera economia domestica. Alcuni router di rete fissa si appoggiano automaticamente al 5G per evitare disservizi in caso di guasto alla rete.

Con il 5G i dati viaggiano a velocità elevatissime, consentendo di ottenere dalle applicazioni risposte quasi in tempo reale (latenza ridotta). Questa tecnologia è pertanto idonea per applicazioni cloud in cui le tempistiche sono un fattore critico, come ad esempio i comandi dei dispositivi o il remote gaming (Stadia, xCloud, PS Now). Poiché con il 5G è possibile allestire reti «private», questa tecnologia viene sempre più utilizzata anche per i comandi wireless negli stabilimenti produttivi (industria 4.0).

• Public/Shared WLAN

Che si tratti della rete del vicino, di hotspot pubblici o di reti di esercizi commerciali, le reti WLAN sono facilmente utilizzabili fino a un centinaio di metri di distanza.

- Servizi: internet; TV e telefonia solo entro certi limiti
- Copertura: ridotta
- Larghezza di banda: perlopiù limitata
- Costi per il consumatore: servizio in parte gratuito.
- Applicazioni pratiche: se ci troviamo in un edificio con scarsa copertura di rete mobile, ad esempio in un magazzino, una rete WLAN per ospiti può venirci in aiuto. Essendo però esclusivamente locali e gestite da amministratori spesso «sconosciuti», le reti WLAN presentano una serie di problemi legati alla sicurezza.

• Low Power Network (LPN/LoRA)

Le soluzioni LPN sono pensate per applicazioni speciali che devono trasmettere volumi ridottissimi di dati a grandi distanze consumando meno corrente possibile.

- Servizi: trasferimento dati tramite protocollo internet
- Copertura: molto elevata (<https://www.swisscom.ch/it/business/enterprise/offerta/iot/lpn.html>)
- Larghezza di banda: molto ridotta
- Costi per il consumatore: nessuno; i costi sono solitamente a carico dell'operatore.

- Applicazioni pratiche: da qualche mese la tecnologia LPN consente di inviare una notifica se ad esempio un postino dovesse prelevare una busta da una cassetta privata. I dati vengono trasmessi da una piccola penna di plastica, che invia la conferma con un bip. Le cassette postali pubbliche intelligenti e altre applicazioni smart come serbatoi dell'olio, parcheggi, termostati o dispositivi di controllo delle porte trasmettono pochi dati e hanno batterie che durano fino a dieci anni.

• Satellite

- Copertura: molto elevata (<http://www.skydsl.eu>, www.starlink.com)
- Larghezza di banda: media (da 50 fino a max. 150 Mbit/s, a seconda delle condizioni meteo)
- Costi per il consumatore: qualche centinaia di franchi per l'installazione, in seguito tra i 20 e i 100 franchi circa al mese
- Applicazioni pratiche: nelle aree isolate una copertura via cavo o tramite rete mobile sarebbe troppo costosa. Per connettersi a internet si usa quindi un'antenna parabolica che si collega al satellite. Oltre a offrire solo una larghezza di banda limitata e dipendente dal numero di utenti, una connessione internet via satellite comporta tempi di segnale molto lunghi. Ciò risulta problematico specialmente in caso di applicazioni in tempo reale.

Kurt Haupt

Traduzione: Texpplus AG

Link utili:

Atlante della banda larga:
<http://bit.ly/breitbandkarte>
(link originale:
<https://tinyurl.com/yj6rny2>)

Sedi delle antenne:
<http://bit.ly/antennenorte>
(Link originale:
<https://tinyurl.com/yh9enc4e>)

Una sinergia tra fibra ottica, rame e 4G/5G

Oggi una singola fibra ottica di un cavo sottomarino è in grado di trasportare fino a 10 Terabit di dati al secondo (ossia 10 000 Gbit/s). Proprio perché la fibra ottica è così potente ma anche costosa, agli operatori svizzeri conviene posare le linee non fino a ogni casa, ma solo fino al quartiere. Nel cosiddetto «ultimo miglio», per gli allacciamenti domestici vengono utilizzate le linee in rame esistenti. A brevi distanze infatti anche questi cavi assicurano larghezze di banda fino a 0,5 Gbit/s (500 Mbit/s).

A seconda della combinazione impiegata si parla di FTTS (Fiber to the Street), di FTTB (Fibre to the Building) o di FTTH (Fibre to the Home).

Oggi nelle installazioni domestiche è anche possibile combinare internet via cavo e rete mobile. Appositi router permettono di sfruttare il cosiddetto bonding, un sistema che combina il trasferimento dati via cavo con il traffico dati via rete mobile per incrementare la larghezza di banda. Un esempio è l'Internet-Booster di Swisscom, una soluzione chiavi in mano che aumenta la larghezza di banda fino a 200 Mbit/s.

Antenne smart e invisibili

Se in una radio FM manca l'antenna, basta inserire un pezzo di filo e il gioco è fatto. Nelle reti mobili la tecnologia è molto più complessa a causa del sistema di comunicazione bidirezionale utilizzato. Siccome le frequenze sono un bene scarso, da utilizzare con parsimonia e con la massima efficienza, oggi vengono impiegate le cosiddette «antenne adattive». Anziché coprire indiscriminatamente l'intera area inviando segnali a tutti i dispositivi, queste antenne adeguano la direzione di trasmissione per indirizzare il segnale esattamente verso il ricevitore.

Le antenne adattive sono costituite da una serie di antennine che grazie a un software e a un sistema elettronico variano dinamicamente le proprie emissioni in base alle effettive modalità di utilizzo. Ciò consente di ottimizzare la direzione di trasmissione e di concentrare il segnale verso il punto richiesto (beam). Nell'opinione pubblica questa nuova tecnologia ha scatenato diverse polemiche perché non consente la misurazione delle emissioni allo stesso modo delle tradizionali antenne di telefonia mobile, i cui segnali coprono uniformemente un intero settore. Da inizio 2020 è però disponibile una procedura di misurazione sviluppata dall'Istituto federale di metrologia (METAS).

Per integrare localmente le capacità di rete vengono spesso usate anche antenne posizionate a terra. Per questa operazione, i classici chiusini rotondi delle strade vengono sostituiti da coperchi in plastica. Al loro interno viene collocata un'antenna di soli 6 Watt di potenza irradiata effettiva, che offre un'integrazione locale alla copertura di rete mobile. L'installazione di queste antenne è agevolata dal fatto che nei pozzetti sono solitamente posati anche i cavi elettrici e la fibra ottica. La città di Zurigo ha addirittura allestito una mappa interattiva con le ubicazioni di tutte queste antenne: <http://bit.ly/bodenantennen>; <https://tinyurl.com/9tv7fpkn>.

Tali antenne formano le cosiddette microcelle. Esistono microcelle con potenze ancora minori, che offrono una copertura di pochi metri e vengono usate ad esempio in ambienti interni. Le microcelle integrano la cosiddetta macrorete. A differenza delle microcelle, che secondo l'Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI) devono essere limitate a 6 Watt di potenza irradiata equivalente, la potenza delle macrocelle deve rientrare nei limiti precauzionali previsti per i LAUS (da 4 a 6 V/m). In pratica ciò significa potenze comprese tra qualche centinaio e diverse migliaia di Watt di potenza irradiata equivalente per settore. Per fare un confronto, un cellulare emette al massimo due Watt di potenza. Ciononostante, il 90% dei campi radioelettrici vicini al corpo provengono solitamente proprio dal cellulare, dal momento che l'antenna è molto più lontana. I limiti di emissione svizzeri sono estremamente restrittivi rispetto a quelli in vigore negli altri paesi.



La stazione di Emmenbrücke e l'adiacente Viscosistadt diventeranno LuzernNord, un quartiere versatile e smart. LuzernNord è un polo di sviluppo cantonale nel comune di Emmen e nella città di Lucerna.

Foto: LuzernNord

Perché alle città e ai comuni smart serve il 5G?

Il 5G permette nuove applicazioni e innovazioni. Abbiamo intervistato alcuni Sindaci di città e comuni, così come i responsabili dei settori Smart City, dello sviluppo territoriale e dell'edilizia.

Basilea

L'approccio Smart City del cantone di Basilea Città pone le persone al centro. Il loro benessere deve essere l'obiettivo di tutte le attività politiche ed economiche.

Puntiamo a mantenere l'elevata qualità della vita dei nostri residenti e a conservare le risorse attraverso l'uso di dati digitali e tecnologie moderne. Inoltre, la disponibilità dei dati è una delle chiavi della nostra competitività ed è quindi fondamentale per le applicazioni rilevanti per la concorrenza come la guida autonoma, la robotica collaborativa, l'industria 4.0, lo sviluppo di medicinali e materiali, la finanza, la logistica e la sicurezza. Le tecnologie necessarie per questo obiettivo di sviluppo richiedono un'espansione o un completamento della rete mobile 5G. Tuttavia, l'impatto di questo sviluppo sulla nostra società sempre migliore e più fortemente in rete è altrettanto pri-



oritario. Mentre le precedenti generazioni di comunicazioni mobili hanno cambiato principalmente la natura della comunicazione, il 5G e il relativo aumento delle prestazioni cambieranno il nostro modo di convivere e quindi anche la nostra società. Dobbiamo chiederci quali effetti avrà il progresso tecnologico sulla nostra convivenza e come vogliamo modellarla. Per riassumere: vogliamo e dobbiamo utilizzare le nuove possibilità offerte dalla tecnologia 5G, ma al contempo dobbiamo anche fare attivamente i conti con gli effetti sulla nostra convivenza. Ed è solo attraverso il coinvolgimento della società che si può ottenere fiducia nell'ulteriore tecnologizzazione.

Lukas Ott, responsabile dello sviluppo cantonale e urbano di Basilea Città

Dietikon (ZH)

Il 5G non ha vita facile nei comuni svizzeri. Come spesso accade, gli oppositori della tecnologia sono forti e ben presenti, i loro argomenti mirano alla reazione di pancia dei cittadini. Gli argomenti dei sostenitori sono complicati e razionali; non riescono a eliminare l'incertezza della popolazione al 100%.

A Dietikon, ho avuto vari appuntamenti nelle associazioni di quartiere e con gruppi di cittadini preoccupati dall'inizio del 2019. Anche all'interno del nostro comitato esecutivo, non mancano le voci critiche che si preoccupano della salute. Tuttavia, siamo riusciti ad approvare tutte le richieste finora – attualmente ce ne sono otto. Ad oggi, nessuno dei gruppi d'interesse ha presentato ricorso. Vedo la ragione di questo successo nel seguente modo di procedere:



1. Seguiamo con precisione le direttive federali e cantonali nel processo di approvazione e utilizziamo la libertà del processo di dialogo ogni qualvolta ci permette di apportare dei miglioramenti.
 2. Nel caso di richieste da parte dei gruppi d'interesse, affrontiamo la discussione in maniera tempestiva e nei locali degli oppositori del 5G.
 3. Proprio all'inizio della discussione, viene chiarito che il comune affronterà le domande, ma rispetterà la legge in ogni momento e approverà la licenza di costruzione (5G) purché soddisfatti i requisiti legali.
- Questa posizione chiara allontana la discussione dalle teorie di cospirazione e porta a chiedersi come mai il comune si schieri così chiaramente a favore del rispetto della legge. In veste di responsabile, il fatto che il 5G ora usi le stesse frequenze del 2G, 3G e 4G – e le stiamo usando dalla fine degli anni '90 – mi rassicura che non stiamo giocando con la salute dei nostri cittadini.

Anton Kiwic, capo della Divisione della pianificazione territoriale di Dietikon

Lichtensteig (SG)

La tecnologia non dovrebbe essere fine a se stessa, quanto piuttosto semplificare e migliorare la nostra vita. Se teniamo ben presente questo aspetto, si riescono a convincere anche i cittadini scettici nei confronti della tecnologia. Il 5G offre un grande potenziale per il progresso ecologico, l'inclusione sociale, uno Stato più efficiente e una maggiore attrattiva delle località. Il 5G darà una spinta particolare all'innovazione nella città intelligente.

Un esempio degno di nota è il traffico. Su questo tema, in particolare, la pressione è forte in molte località. Grazie alla rete coerente e all'internet delle cose (in inglese Internet of Things, IoT), la congestione del traffico e i tempi di percorrenza possono essere ridotti. Anche il trasporto pubblico e il traffico a bassa velocità, compresi i mezzi di trasporto innovativi e i servizi di condivisione, stanno diventando più interessanti. Tutto questo migliora la qualità dell'aria, riduce il rumore e migliora la qualità della vita. Molte possibilità sono già tecnicamente realizzabili oggi. Tuttavia, il potenziale può davvero dispiegarsi solo se si di-

spongono della giusta connettività. I dati devono essere disponibili in tempo reale e devono poter essere elaborati in maniera centralizzata. Il 5G colma un divario in questi termini e offre dei vantaggi. I comuni possono affrontare le opportunità di sviluppo a livello locale, dimostrare i benefici e aumentare la consapevolezza in una fase iniziale. Questo naturalmente non vale solo per il 5G, ma anche in generale per le opportunità future. Il comune di Lichtensteig riuscirà anche a portare avanti più rapidamente i suoi progetti di sviluppo. A beneficiarne saranno in particolare il Macherzentrum (Coworking+) e la Kreativfabrik (trasformazione dell'area). Secondo lo storico e giornalista olandese Rutger Bregman «il vero problema della nostra epoca non è che non stiamo facendo bene o che potremmo fare peggio in futuro. Il vero problema è che non riusciamo a immaginare niente di meglio.»

Mathias Müller, Sindaco di Lichtensteig

Lucerna

LuzernNord è un centro di sviluppo cantonale nel comune di Emmen e nella città di Lucerna. Nei prossimi anni saranno gradualmente realizzati 1500 nuove case, 4000 nuovi posti di lavoro e 850 posti di studio universitari. È qui che la gente del futuro vivrà e lavorerà in un centro moderno, ecologico e vivace sulle sponde del fiume. Per raggiungere questo obiettivo, LuzernNord deve diventare una Smart City. Le misure devono essere discusse, progettate e realizzate con la popolazione locale. Al contempo, la vita va semplificata e migliorata grazie alle innovazioni tecniche. Per riuscirci è essenziale un'infrastruttura digitale stabile e potente come il 5G.

A LuzernNord, per esempio, i servizi di condivisione saranno fondamentali nel settore della mobilità, dato che il traffico automobilistico è fortemente limitato. Per poter prenotare, aprire e pagare i veicoli in condivisione serve una rete mobile stabile. Le reti di dati mobili stanno diventando sempre più importanti anche nel settore degli edifici intelligenti e interconnessi. LuzernNord è anche sinonimo di un'area di lavoro moderna dove il lavoro collaborativo e flessibile è estremamente importante.



Tutto questo sarebbe impossibile senza una rete mobile potente. Per introdurre con successo le nuove infrastrutture digitali sono imprescindibili una comunicazione trasparente e il coinvolgimento dei diretti interessati. In contemporanea, occorre promuovere anche temi che non sono legati alle tecnologie, come ad esempio spazi all'aperto piacevoli, da utilizzare per iniziative puntuali o feste di quartiere. È l'unico modo per creare un nuovo centro vivace nel senso di una Smart City.

Christoph Zuflüh, Manager regionale LuzernNord

San Gallo

Negli ultimi anni, il numero di dispositivi mobili e di sensori è aumentato notevolmente. Con l'uso della telefonia mobile e anche dell'internet delle cose (IoT), il traffico dati associato in Svizzera è aumentato notevolmente. Se consideriamo le crescenti possibilità di utilizzo del 5G da parte dei privati e delle aziende, il traffico dati in Svizzera continuerà ad aumentare in modo significativo. Il potenziale nel contesto delle nuove possibilità di utilizzo nell'area urbana intelligente porteranno a un maggiore volume di dati nella vita quotidiana.

Possibili applicazioni per le tecnologie 5G nel campo della Smart City sono la raccolta e la fornitura di dati dei sensori che non possono essere recuperati tramite la rete LoRa già esistente per motivi tecnici. Alcuni esempi per la rete LoRa sono i livelli di riempimento dei container, il conteggio dei pedoni, l'occupazione dei parcheggi, ecc. Le applicazioni che richiedono brevi tempi di latenza sono predestinate al 5G, ad esempio per la guida autonoma o per il controllo del traffico in tempo reale. Nel settore privato e aziendale, le elevate velocità dei dati mobili (ad es. per lo streaming video o per l'alimentazione di informazioni e display pubblicitari) riscuotano un discreto successo. Altrettanto apprezzate sono anche le possibilità di una migliore copertura di rete con il 5G attraverso l'illuminazione mirata dei «punti bianchi», così come la possibilità di reti virtuali prioritarie nei casi di emergenza.

La città di San Gallo è consapevole del valore aggiunto della digitalizzazione. Nell'ambito di un approccio responsabile alla tecnologia 5G, vorrebbe bene-

ficiare delle possibilità di un'espansione della rete ibrida dell'infrastruttura 5G. Si potrebbe ridurre l'esposizione alle radiazioni attraverso numerose piccole microcelle invece di nuove grandi macrocelle. Anche l'aumento dell'uso del WiFi 6 al posto della radio mobile («Data Offloading») può ridurre l'esposizione alle radiazioni. La città di San Gallo contribuisce con queste idee alla piattaforma di scambio nazionale «Radiotelefonica mobile del futuro» a nome del DATEC ed è favorevole al mantenimento degli attuali valori limite per gli impianti dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI).

Christian Geiger, Chief Digital Officer città di San Gallo

Winterthur

Per mezzo di innovazioni Smart City, Winterthur affronta le sfide attuali e future nelle aree infrastrutturali – energia, edifici, mobilità, ICT – in modo olistico e contribuisce così allo sviluppo urbano sostenibile. Winterthur vuole sfruttare le opportunità della digitalizzazione, utilizzare le nuove tecnologie in modo sensato e promuovere sistematicamente approcci innovativi per aumentare la qualità della vita e l'efficienza delle risorse. Questo include anche il test delle tecnologie emergenti. Per garantire che questi portino a un valore aggiunto per la popolazione, il programma Smart City Winterthur lavora insieme a partner dell'economia, della scienza e della società civile. Diverse applicazioni sono state testate con l'Università di scienze applicate di Zurigo, per esempio, e le esperienze vengono scambiate con i membri di Smart City Hubs Switzerland. Oltre alla cooperazione con moltissimi attori, la comunicazione intelligente tra le macchine (M2M), l'internet delle cose (IoT) e le applicazioni in tempo reale sono essenziali per lo sviluppo di una città intelligente. I sensori sono già utilizzati oggi a Winterthur per monitorare il livello di riempimento dei contenitori dei rifiuti, i contatori intelligenti per misurare e controllare il consumo di energia in tempo reale, e le luci LED intelligenti per regolare l'emissione di luce a seconda delle necessità. In futuro, il lampione intelligente potrebbe comunicare con altre luci e sensori di traffico attraverso una rete IoT. Inoltre, sarà collegato ai veicoli autonomi tramite sistemi



intelligenti di assistenza in tempo reale, raccoglierà dati acustici e ambientali con altri sensori o fornirà ai veicoli – come la Bicar sviluppata a Winterthur – elettricità come stazione di ricarica per veicoli elettrici. Il monitoraggio video potrebbe anche aiutare a controllare il traffico. Tutte queste applicazioni si basano sulla rapida elaborazione e comunicazione di volumi sempre più grandi di dati. Con il 5G, la Smart City Winterthur spera di avere un'infrastruttura digitale affidabile con una maggiore velocità di trasmissione dei dati, che consentirà una spinta all'innovazione per Winterthur.

Vicente Carabias, responsabile Smart City Winterthur

Zugo

Dal 2016, la città di Zugo sta lavorando alla digitalizzazione in tutti i settori dell'amministrazione. A tal fine, nell'estate del 2020 è stata adottata una strategia Smart City che mostra come possiamo portare avanti il processo di trasformazione in modo rapido e sostenibile. Dal punto di vista dell'amministrazione cittadina, la connettività mobile – e quindi anche il 5G in futuro – fa parte dell'infrastruttura di base. Una base centrale per numerosi progetti è la capacità di trasmettere grandi quantità di dati molto rapidamente o addirittura in tempo reale. Per le nostre operazioni e i nostri servizi, dipendiamo dal fatto che i requisiti di larghezza di banda e latenza siano soddisfatti. Sia per i sensori di traffico (mobilità intelligente) o per gli smartphone privati come futuro accesso ai servizi dei clienti (e-Government) o nel settore della sicurezza e del soccorso per la trasmissione di dati in tempo reale allo scopo di distribuire le risorse, abbiamo bisogno della giusta larghezza di banda e latenza per decidere come intervenire. Lo sviluppo mostra chiaramente che la digitalizzazione sta avanzando a grandi passi e in sempre più aree, motivo per cui presto si dovrà potenziare la capacità. Per la città di Zugo è importante che gli operatori dispongano di un'infrastruttura moderna. Le nuove tecnologie portano a una spinta all'innovazione (smart economy / smart people) e quindi creano nuovi posti di lavoro. Come luogo propizio all'innovazione, vogliamo cre-



are condizioni quadro che permettano il progresso.

Karl Kobelt, Sindaco di Zugo

Zurigo

Smart City Zürich connette persone, organizzazioni e infrastrutture per garantire la sostenibilità sociale, ecologica ed economica. Di conseguenza, una connessione completa, sicura e stabile alle reti di dati ad alte prestazioni è un prerequisito fondamentale per una città intelligente – questo vale per i cittadini, le aziende, l'amministrazione e la scienza. Dal punto di vista della Smart City Zürich, il nuovo standard di telefonia mobile 5G è un elemento importante per l'infrastruttura digitale della Svizzera. Aiuterà a garantire che il traffico di dati in continua crescita sia possibile e affidabile e che le persone possano utilizzare a pieno regime i dispositivi mobili. Al contempo, però, bisogna sottolineare che oggi non è possibile una prognosi affidabile per l'uso pratico delle innovazioni che dipenderanno dal 5G (p.es. i veicoli autonomi). È quindi importante collocare il 5G in un contesto più ampio. Oltre alle reti mobili dei dati, la bassa percentuale di connessioni in fibra ottica in un confronto internazionale è una delle sfide più pressanti per una Svizzera digitale. In vista della crescente importanza delle soluzioni di home office, ma anche di un'infrastruttura edilizia integrata, c'è un grande e forte bisogno d'intervenire in Svizzera. La città di Zurigo ha avvertito questa esigenza già nel 2007 e ha investito in una rete nazionale in fibra ottica, completata nel 2020. Anche l'espansione di una rete urbana LoRaWAN sta diventando importante, in quanto consentirà molte applicazioni per una città in rete. Smart City Zürich sostiene quindi una continua espansione della rete 5G come parte di una strategia globale per la futura infrastruttura digitale di Zurigo e della Svizzera. Il coinvolgimento coerente della popolazione rimane essenziale a tutti i livelli per poter sostenere in modo sostenibile gli investimenti.



Stefan Pabst, direttore del progetto Smart City Zürich

Bissone

Le sorti di Bissone sono da sempre legate a doppio filo al passaggio da Nord a Sud che ha reso celebre la cittadina lacustre insieme al ponte diga di Melide. La disponibilità di infrastrutture, man mano migliorate nel corso dei secoli, ha accompagnato il nostro comune in modo particolarmente eloquente. Nel 1847, con la costruzione e inaugurazione del Ponte di Melide e il conseguente abbandono di inefficienti barche-navetta per il trasporto, le condizioni quadro per la mobilità e la connessione hanno unito, attraverso la cosiddetta Via delle genti, l'Europa del Nord a quella meridionale. Grazie a queste opere coraggiose, in quel tempo non prive di contestazioni, sono cresciuti il commercio, gli scambi internazionali ed è migliorato pure il benessere della popolazione. La connessione e mobilità fanno parte del DNA di Bissone. Sotto questo aspetto è stato un momento forte la posa di un'antenna 5G proprio dove il collegamento dalla sponda sinistra porta verso quella a destra. Con le infrastrutture stradali di recente attuazione, che hanno notevolmente agevolato ampie cerchie della società, Bissone non si è lasciata sfuggire neppure l'occasione di accogliere la nuova tecnologia di quinta generazione della telefonia mobile migliorando la rete di comunicazione e favorendo la moderna digitalizzazione di società e di persone. Ci troviamo di fronte a una svolta tecnologica che permetterà, grazie al suo uso e alla sua diffusione, di introdurre molteplici altre tecnologie in vari ambiti e pensiamo al settore automobilistico, alla robotica, alla velocità di trasmissione dei dati. Le applicazioni future possibili accresceranno la produttività delle aziende; gli oggetti saranno in grado di comunicare tra di loro, ad esempio l'auto elettrica con gli altri veicoli e i semafori. Ciò consentirà un controllo intelligente del traffico, che per il nostro paesino sul Ceresio è sempre stato «croce e delizia» ma pure fonte di prosperità per tutta la regione e per tutto l'asse del Gottardo fra Nord e Sud e viceversa.

La storia del nostro piccolo e ridente paese ci insegna che solo una buona dose di coraggio e uno spirito aperto renderanno possibile il passaggio, l'accesso alle numerose possibilità e opportunità che la modernizzazione e i cambiamenti offrono.



Andrea Incerti, Sindaco di Bissone

Ancora una volta, a distanza di 170 anni, Bissone torna ancora ad unire e a dare nuovi impulsi per il bene di tutti.

Novaggio

Novaggio, un comune del medio Malcantone con poco meno di 1000 abitanti, ma che funge da polo regionale per oltre 2500 persone, necessita da sempre di infrastrutture all'avanguardia. Oltre a quelle stradali e alle relative connessioni con il trasporto pubblico, sono viepiù indispensabili le connessioni digitali veloci per residenti, attività economiche e turisti. La messa in funzione di antenne 5G che sostituiscono quelle di vecchia generazione, ha subito raccolto la maggioranza dei favori della nostra regione rurale e discosta; convinti che le politiche per far fronte allo spopolamento, alla riduzione del pendolarismo e in ultima analisi alla sopravvivenza dei comuni lontani dai grandi centri passi anche attraverso l'innovazione tecnologica. La crisi del coronavirus ci ha mostrato con evidenza quanto sia determinante avere condizioni ottimali per l'attuazione del lavoro a distanza e per consentire attività da remoto soprattutto nei settori della salute e della sicurezza pubblica. Permettere ai cittadini di restare più tempo nelle regioni in cui abitano significa aumentare la loro qualità di vita e ridurre il traffico. Ma significa anche riportare la popolazione a una vita più sostenibile, incentivare i piccoli commerci decentralizzati, la produzione locale e di conseguenza anche i posti di lavoro lontani dai centri. Il potenziale



Paolo Romani, Sindaco di Novaggio

del 5G è enorme e a beneficio solo di chi sarà in grado di coglierne – con coraggio e lungimiranza – le opportunità. Novaggio l'ha fatto.

Un «5G-Graben» separa le regioni linguistiche

Abbiamo rivolto la domanda «che cosa porta il 5G alle città e ai comuni smart?» ai responsabili Smart City, ai sindaci delle città e dei comuni di tutta la Svizzera. Abbiamo ricevuto molte risposte dalla Svizzera tedesca, ma nessun commento dalla Svizzera romanda. Evidentemente siamo di fronte al «5G-Graben», un divario che spacca la Svizzera. In effetti, diversi parlamenti cantonali della Svizzera romanda hanno adottato moratorie di vario tipo per l'approvazione di nuovi impianti di telefonia mobile 5G. I rappresentanti comunali si astengono quindi per il momento dal rilasciare dichiarazioni sulla nuova tecnologia – sia per evitare di schierarsi contro le autorità cantonali, sia perché essi stessi hanno una posizione critica nei confronti del 5G. Questa reticenza si avverte, seppure in misura minore, anche in Ticino.

Rapido potenziamento delle reti 5G nelle regioni di montagna

Grazie al 5G, le opportunità offerte dalla digitalizzazione possono essere sfruttate nelle zone di montagna. Si evita così un nuovo divario digitale tra città e campagna, oltre a rafforzare la resilienza delle zone montane e rurali.

Secondo la leggenda, nel 1864 una scommessa tra un certo Johannes Badrutt e una coppia di signori inglesi segnò l'inizio della trasformazione del piccolo e sonnolento villaggio di montagna di St. Moritz in una roccaforte del turismo invernale. Da allora, l'Hotel Badrutt's Palace simboleggia questo risultato pionieristico e l'avanzata trionfale del turismo invernale in Engadina. Ancora oggi, il Badrutt's Palace continua a distinguersi per le novità all'avanguardia. Nel 2019, per esempio, è stato uno dei primi hotel della regione alpina a offrire l'accesso a internet tramite 5G, lo standard di telefonia mobile di ultima generazione. L'hotel di lusso voleva cogliere l'occasione per assumere una posizione chiara e soddisfare le richieste dei suoi ospiti. Il resort turistico di Jolimont a Champéry ha adottato esattamente la stessa strategia quando ha messo in funzione un sistema 5G alla fine del 2019. Tuttavia, in questo caso il

pubblico target è rappresentato principalmente dai giovani e dai giovani d'animo. In altre parole, i nativi digitali che vogliono essere sempre connessi a internet, con la migliore qualità possibile. Entrambi gli esempi mostrano come le imprese della regione montana siano state in grado di ottenere un chiaro vantaggio competitivo e assicurarsi le corrispondenti quote di mercato attraverso la rapida introduzione di nuove tecnologie.

La digitalizzazione supera gli svantaggi dell'ubicazione

La digitalizzazione rappresenta una grande opportunità per le regioni di montagna e le zone rurali. Grazie alla digitalizzazione, è possibile superare le distanze, uno degli svantaggi dell'ubicazione. Per questo servono infrastrutture digitali adeguate. Oltre alle reti in fibra ottica ad alte prestazioni, uno dei prerequisiti fondamentali è anche una

buona copertura di telefonia mobile. Con il lancio sul mercato del 5G nel 2019 si è compiuto un ulteriore passo per rispondere alla domanda in costante crescita. La quinta generazione di comunicazioni mobili permette larghezze di banda e velocità maggiori e tempi di risposta molto più brevi. Diventano così possibili applicazioni completamente nuove, che risultano molto interessanti soprattutto nelle zone montane e rurali.

Colmare il divario digitale

La rapida introduzione del 5G nelle zone montane e rurali può anche prevenire un nuovo divario digitale tra città e campagna. L'espansione delle infrastrutture digitali in Svizzera è guidata puramente dal mercato. Le aree con il maggior potenziale di mercato, cioè le città, vengono allacciate per prime. Questo modello svantaggia sistematicamente le regioni di montagna e rurali. Visto il potenziale della digitalizzazione per lo sviluppo del territorio, si dovrebbe seguire il principio di costruire le nuove infrastrutture digitali prima nelle zone montane e rurali. L'espansione delle reti mobili, in particolare, offre un'opportunità in questo senso, poiché l'espansione è molto più conveniente rispetto alla posa di cavi sotterranei.

La digitalizzazione rafforza la resilienza dei villaggi di montagna

L'importanza di infrastrutture digitali potenti e robuste e delle corrispondenti competenze digitali è stata dimostrata non da ultimo dalla crisi del coronavirus. Da un giorno all'altro, gli studenti hanno dovuto seguire le lezioni a distanza. Inevitabilmente la digitalizzazione in questo settore ha ricevuto una spinta enorme. Numerosi impiegati lavoravano e lavorano da casa. L'home office si è rivelato un punto d'appoggio per molte aziende che solo così hanno potuto portare avanti le loro attività. Molte delle riserve che i datori di lavoro e i dipendenti avevano su questo modello di lavoro sono svanite da un giorno all'altro. Soprattutto in tempi di



Nel 2019 il lussuoso Badrutt's Palace è stato uno dei primi hotel della regione alpina a offrire l'accesso a internet in 5G. Foto: Badrutt's Palace

crisi, i comuni devono essere in grado di comunicare facilmente, rapidamente e direttamente con i loro cittadini. Diversi comuni di montagna che stavano già utilizzando strumenti come ad esempio Crossiety e Megaphone – parte dell'approccio Smart Village – erano ben felici di disporre di questi semplici canali di comunicazione. Grazie alla digitalizzazione è possibile rafforzare la resilienza delle zone di montagna, cioè la loro capacità di affrontare le sfide.

Uso intelligente delle infrastrutture digitali

In passato, la discussione sul tema della digitalizzazione gravitava spesso esclusivamente intorno alla questione delle infrastrutture digitali. È comprensibile, dato che serve recuperare il ritardo accumulato nelle zone montane e rurali. Le infrastrutture digitali sono una cosa, ma più importante è la questione di quali modelli di business e applicazioni si possono sviluppare grazie a queste nuove infrastrutture. In effetti, dovrebbe essere il contrario: prima di creare nuove infrastrutture digitali, occorre chiarire la questione di cosa se ne vuole fare esattamente. A seconda della risposta, saranno necessarie infrastrutture digitali completamente diverse. Una rete in fibra ottica è poco adatta per un autobus a guida autonoma. Per questo, serve almeno il 5G. È qui che entra in gioco l'approccio Smart Village, che non riguarda le infrastrutture, bensì l'uso intelligente delle opportunità che derivano dalle nuove infrastrutture digitali.

Da villaggio di montagna a Smart Village

Come parte di un progetto Interreg guidato dal Gruppo svizzero per le regioni di montagna (SAB), l'approccio Smart Village orientato all'utente è stato ulteriormente potenziato come concetto globale per lo sviluppo comunale e regionale e testato all'atto pratico. In dodici regioni pilota si sono attuate misure concrete, che spaziano da nuove offerte di mobilità e strumenti di comunicazione digitale per i comuni al marketing dei prodotti regionali. Nell'ambito del progetto è stato sviluppato anche un marchio digitale, che consente a una regione o a un comune di valutare il proprio livello di «smartness». Alcuni esempi pratici sono già disponibili sulla «Piattaforma di scambio digitale».

Opportunità di finanziamento per gli Smart Village

Per permettere al maggior numero possibile di regioni e comuni di montagna di beneficiare dell'approccio Smart Village, insieme alla Segreteria di Stato dell'economia, il SAB ha previsto una nuova opportunità di finanziamento limitata a due anni. I comuni e le regioni che vogliono trasformarsi in Smart Village o Smart Region possono beneficiare di un contributo federale fino a 10000 franchi. Il contributo federale serve a realizzare un processo partecipativo con tutti gli attori importanti dei comuni interessati. Insieme a loro, l'obiettivo è quello di identificare dove si collocano i comuni in termini di «smartness», quali opzioni di azione esistono e quali misure concrete possono essere

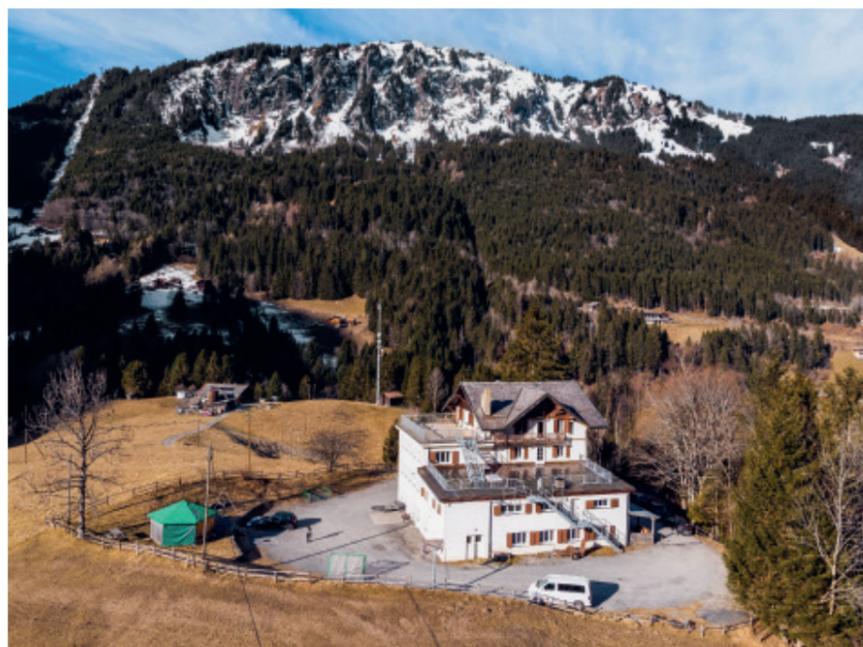
adottate. Le regioni e i comuni interessati possono contattare il SAB, che fornirà una consulenza iniziale e delinea le possibilità di supporto. I comuni e le regioni devono anche impegnarsi a partecipare allo scambio di esperienze affinché anche altri comuni possano beneficiare dei risultati. Esistono anche piani per creare una rete alpina di Smart Village entro la fine dell'anno, in modo tale da promuovere lo scambio di esperienze su tutto l'arco alpino, dalla Francia alla Slovenia. Le infrastrutture digitali ad alte prestazioni – incluse le reti mobili e dunque attualmente il 5G – sono un prerequisito indispensabile affinché questi approcci moderni prendano piede e affinché i comuni di montagna rafforzino la loro resilienza.



Thomas Egger, direttore del Gruppo svizzero per le regioni di montagna (SAB)

Link:

progetto Interreg «smart village» con la piattaforma di scambio digitale: www.alpine-space.eu/projects/smartvillages/en/home Fördermöglichkeit für Smart villages: <http://www.sab.ch/it/prestazioni/sviluppo-regionale/smart-villages.html>



Il rifugio di Jolimont a Champéry (VS) ha adottato un sistema 5G alla fine del 2019. In questo caso il pubblico target sono principalmente i «nativi digitali».

Foto: Swisscom



La startup Growcer gestisce il primo vivaio verticale o «vertical farm» di tutta la Svizzera. Growcer coltiva le verdure in vasche rettangolari, in cui una miscela di torba e fibra di cocco viene usata come substrato per lattuga, bietole da costa e rucola. Alcune operazioni sono ancora svolte manualmente, ma presto l'impianto sarà completamente automatizzato. Solo una rete 5G è in grado di individuare e raccogliere in maniera affidabile tutti i dati necessari per questo sistema.

Foto: Growcer

Il 5G rende la vita smart

Vivai completamente automatizzati e curati da robot diserbanti nel cuore della città. Il 5G però non trasforma solo l'agricoltura, ma anche lo sport, le vacanze e le abitazioni. E in più salva la vita – delle persone e dei borghi in difficoltà.

Quando si parla del 5G, si parla quasi sempre del futuro. Il futuro però è iniziato ormai da tempo. Uno degli esempi più eclatanti arriva da Basilea. Il Wolf è una zona a ridosso della città che si presenta come una selva di strade, piazzali di manovra e capannoni in cui è difficile scorgere un solo filo d'erba. Eppure è proprio qui che forse si nasconde il potenziale per dare una mano all'agricoltura svizzera e ridurre la dipendenza dalle importazioni di prodotti alimentari esteri. Per servire i suoi 830 000 potenziali clienti, Growcer si è stabilita proprio tra la ferrovia e la tratta autostra-

dale più congestionata della Svizzera, nel cuore dell'agglomerato di Basilea. Questa startup gestisce la prima azienda agricola verticale svizzera (una struttura oggi nota anche con il nome inglese di «vertical farm»). Growcer coltiva le verdure in vasche rettangolari, in cui una miscela di torba e fibra di cocco viene usata come substrato per piantine di lattuga, bietole da costa e rucola. Le vasche vengono disposte nelle cosiddette torri, strutture che partono dal pavimento e arrivano fino al soffitto per ospitare le file di piantine. Ciò consente di ottenere una

superficie coltivata di oltre 1000 metri quadrati in uno stabilimento che non ne misura più di 400. La rivoluzione dell'agricoltura verticale: utilizza meno terra, perché si sviluppa in altezza; riduce del 90% il consumo d'acqua, perché non ne viene più sprecata neanche una goccia; elimina di fatto i prodotti fitosanitari, perché in capannoni chiusi i parassiti non hanno vita facile; azzeri i chilometri da percorrere per il trasporto, perché le verdure, le erbe aromatiche e le bacche crescono a due passi dai consumatori finali – anche in inverno.



Le vasche vengono disposte nelle cosiddette torri, strutture che partono dal pavimento e arrivano fino al soffitto per ospitare le file di piantine. Ciò consente di ottenere una superficie coltivata di oltre 1000 metri quadrati in uno stabilimento che non ne misura più di 400.

Foto: Growcer

Tutto questo richiede un'interazione tra diverse tecnologie, per gestire irrigazione, illuminazione, fertilizzazione, temperatura e umidità dell'aria – e di fatto l'intero processo produttivo, dalla semina fino all'imballaggio passando per la raccolta. In casa Growcer alcune operazioni sono ancora svolte manualmente, ma presto l'impianto sarà completamente automatizzato. Le torri di Growcer devono essere riadattate in maniera rapida e flessibile ed è quindi essenziale disporre di una rete 5G, l'unica in grado di individuare e raccogliere in modo affidabile i dati dell'orto verticale.

Erbacce? Ci pensano i robot

Specialmente l'agricoltura ha bisogno di tecnologia sempre più all'avanguardia, ma non è tutto qui: la produzione agroalimentare è infatti sempre più dominata dalle soluzioni digitali, che rappresentano la chiave di volta per con-

vertire l'agricoltura tradizionale in agricoltura sostenibile. Smart farming, precision planting e section control: queste le parole magiche. Già oggi sulle coltivazioni volano droni muniti di sensori in grado ad esempio di misurare la crescita delle piante. Ciò consente di stabilire la quantità di biomassa, che a sua volta serve per calcolare il contenuto di azoto. Con questi dati l'agricoltore può ad esempio stabilire il giusto quantitativo di fertilizzante. Così a breve potremo finalmente dire addio a terreni iperconcimati e valori eccessivi di nitrati nelle acque – senza bisogno di prelevare campioni di terreno.

Il più grande potenziale risiede però probabilmente nei robot. Florian Abt non ha dubbi: «La robotica è destinata a crescere, specialmente per le applicazioni di diserbo.» Florian Abt è Project Manager presso la Swiss Future Farm di Tänikon (TG). Si tratta di un centro

che si occupa di ricerca, test e sviluppo di soluzioni per la digitalizzazione dell'agricoltura. Già oggi tra le file si sentono i ronzii dei primi robot intenti a eliminare le piante indesiderate – il tutto in maniera puramente meccanica, senza diserbanti. I robot sembrano molto promettenti anche in termini di individuazione precoce delle patologie delle piante. Un'azienda leader nello sviluppo di questi robot è la startup romanda ecoRobotix SA di Yverdon-les-Bains. La barra polverizzatrice a alta precisione ARA ad esempio non sparge i diserbanti a pioggia come farebbe un trattore, ma li dosa praticamente col contagocce. Ciò consente non solo di aumentare l'efficienza e la resa, ma anche di limitare gli interventi per la protezione delle piante e dunque i costi. Grazie ad appositi sensori, l'ARA è inoltre in grado di individuare e valutare la crescita delle piante, i danni causati dai



Già oggi sulle coltivazioni volano droni muniti di sensori in grado ad esempio di misurare la crescita delle piante. Ciò consente di stabilire la quantità di biomassa, che a sua volta serve per calcolare il contenuto di azoto.

Foto: Swisscom

rettamente sullo smartphone ancora prima di poter riprendere fiato. Nei Grigioni invece i servizi psichiatrici cantonali stanno valutando la possibilità di usare il 5G per proteggere le persone in pericolo. Grazie al 5G è infatti possibile rintracciare queste persone e allertare i soccorsi in caso di emergenza. Sono previste anche diagnosi a distanza e terapie online. Il 5G incrementa fortemente la larghezza di banda, ma non solo: garantisce anche velocità di risposta mai viste prima.

Soccorsi digitalizzati

Il 5G può salvare la vita – e lo fa rivoluzionando la medicina d’urgenza. In centro è divampato un incendio? Ecco che subentra il 5G, che grazie alla sua elevata larghezza di banda accelera e ottimizza il coordinamento tra polizia, pompieri e ambulanze. Immagini ad alta risoluzione provenienti da droni, bodycam e telecamere del traffico vengono trasmesse in tempo reale alla centrale operativa e inoltrate ai soccorsi.

Oppure immaginiamo un incidente stradale: grazie al 5G, gli operatori sanitari giunti in ambulanza possono eseguire un’ecografia sul posto e inviare i dati in tempo reale all’ospedale. Questo con-

parassiti e la formazione di funghi. «Il 5G permetterà al nostro robot di raccogliere i dati, di elaborarli e di comunicare le sue conclusioni all’agricoltore», spiega il co-fondatore Aurélien Demaurex.

Il 5G salva i borghi in difficoltà

Il progetto Smart Village è stato lanciato per combattere lo spopolamento dei comuni con carenza di strutture, ad esempio, nelle zone alpine. Come? Con il 5G. Al progetto hanno partecipato oltre 30 comuni dell’Alto Vallese, dell’Entlebuch e dell’hinterland di Lucerna. L’in-

niziativa prevede spazi di co-working, piattaforme di carsharing, soluzioni di e-Government e scuole più digitali per aumentare l’attrattiva di questi comuni. A proposito di un borgo alpino: il comprensorio di Flims-Laax è la prima meta sciistica al mondo ad avere installato una rete 5G.

A farla da padrone sono applicazioni come realtà virtuale e realtà aumentata. Prima della partenza, gli ospiti possono fare un tour virtuale – e chi si avventura nell’halfpipe più lunga del mondo riceve il video della sua performance di-

L’Empa vede vantaggi anche per il clima: con il 5G caleranno le emissioni di CO₂

Il 5G può aiutare a proteggere il clima. È questa la conclusione cui sono giunti i ricercatori dell’Università di Zurigo e dell’EMPA (Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca). Su incarico di swisscleantech e di Swisscom, il gruppo di ricerca ha quantificato i costi di costruzione e gestione delle reti 5G da qui al 2030 in termini di energia e risorse. I ricercatori si sono occupati anche di applicazioni innovative che contribuiranno a ridurre le emissioni di CO₂ e che senza 5G non sarebbero praticabili.

Lo studio mostra che nel 2030 il 5G raggiungerà un grado di efficienza decisamente superiore agli standard attuali. Per ogni unità di dati trasportata, il 5G produrrà infatti circa l’85% di gas effetto serra in meno rispetto alle at-

tuali reti mobili. A migliorare il bilancio ecologico contribuiranno anche nuovi ambiti applicativi, come ad es. le reti elettriche intelligenti, l’agricoltura di precisione e il lavoro flessibile. Quest’ultimo in particolare potrebbe ridurre ulteriormente gli spostamenti dei pendolari e i viaggi di lavoro grazie a strumenti di collaborazione digitale sempre più efficaci.

La riduzione delle emissioni di gas effetto serra ottenibile grazie a queste applicazioni supera di gran lunga i costi di gestione della rete 5G e dei necessari apparecchi terminali. Questa tecnologia avrà quindi un impatto positivo sul bilancio climatico.

E questo anche considerando solo una parte delle applicazioni rese possibili da una rete mobile così potente.

Altre possibili applicazioni innovative includono ad esempio nuovi sistemi di mobilità o edifici intelligenti, che potrebbero sfruttare una rete mobile più potente ma anche più efficiente sotto il profilo energetico. Il 5G getta insomma le basi per un’imprenditoria di nuova generazione concentrata sullo sviluppo di servizi ecosostenibili.

Secondo Roland Hischier, responsabile ricerca del reparto «Tecnologia e società» dell’EMPA, la diffusione della tecnologia 5G porterà vantaggi per l’ambiente. «Se usati nel modo corretto, gli sviluppi tecnologici offrono un contributo importante per un’ulteriore riduzione delle emissioni di CO₂».

Eveline Rutz



La barra polverizzatrice ad alta precisione ARA di ecoRobotix non sparge i diserbanti a pioggia come farebbe un trattore, ma li dosa praticamente col contagocce. Il 5G permetterà all’ARA di raccogliere i dati, di elaborarli e di comunicare le sue conclusioni all’agricoltore.

Fotos: ecoRobotix

sente ai medici del pronto soccorso non solo di guadagnare minuti preziosi per prepararsi all’arrivo del paziente, ma anche di fornire assistenza da remoto ai soccorritori sul posto.

La nuova rete permette anche di comandare con precisione i robot di salvataggio a distanza. Tra questi c’è ad esempio il robot «Anymal» realizzato da «ANYbotics», spin-off del Politecnico federale di Zurigo. Grazie a una serie di fotocamere e sensori laser, questo robot è in grado di mappare l’ambiente circostante. Si sposta con le movenze di un cane e sa addirittura arrampicarsi.

Intrattenimento e stabilità della rete

L’intera infrastruttura di comunicazione dei Giochi Olimpici della Gioventù 2020 di Losanna poggia sul 5G. Con questo progetto pilota è stata realizzata una rete di videocamere, apparecchi di radiocomunicazione, microfoni, cronometri e postazioni di lavoro wireless. Oltre a consentire un trasferimento in tempo reale del materiale audio e video, questo sistema ha eliminato del tutto la necessità di installare innumerevoli dispositivi e chilometri di cavi. Infine, non bisogna dimenticare l’importante contributo del 5G in termini di lotta al cam-

biamento climatico. Il Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (Empa) di Dübendorf ha calcolato che per ogni unità di dati trasportata il 5G produrrà circa l’85% di CO₂ in meno rispetto alla rete mobile attuale (vedi riquadro). Nei cantoni Berna e Giura, la BKW ha lanciato un progetto chiamato «Demand Side Management». L’obiettivo è di concentrare il consumo di corrente delle aziende nei momenti di maggiore disponibilità della fornitura. Soluzioni di questo tipo sono sempre più importanti per garantire stabilità in una rete sempre più caratterizzata da piccole centrali decentralizzate. Un ulteriore contributo arriva dalle applicazioni smart home. Radiatori con termostati radiocomandati e impostazioni intelligenti riducono il dispendio di energia e permettono anche di riscaldare le seconde case da remoto. E se fuori c’è brutto tempo, le finestre vengono automaticamente chiuse da appositi sensori. Con le serrature smart possiamo dire addio ai vecchi mazzi di chiavi – e se serve aprire la porta all’idroscopio, lo si può fare da remoto. I rilevatori di fumo smart non si limitano a far suonare un allarme per gli inquilini,

ma allertano anche i pompieri tramite una notifica push.

Ma torniamo a Basilea. A due passi dall’orto verticale sta prendendo forma il primo stadio smart di tutta la Svizzera. Il St. Jakob-Park, lo stadio che ospita le partite in casa dell’FC Basel, si sta dotando di una rete 5G. Il club promette nientemeno che di rivoluzionare l’esperienza del calcio. Tramite un’app, gli spettatori sugli spalti potranno seguire i match da diverse angolazioni di ripresa, riguardare gli episodi dubbi e analizzare gli highlight fin nei minimi dettagli grazie alla funzione moviola. Ogni smartphone diventerà insomma una cabina di regia. Con il 5G cambierà però non solo il calcio, ma anche tutta la cornice circostante. Gli stand dei panini e delle birre creeranno dei modelli di previsione dell’affluenza per ridurre le file durante gli intervalli, ma anche per evitare lo spreco di cibo. Parlando di cibo ci riallacciamo al tema iniziale dell’agricoltura. Il cerchio quindi si chiude, mostrando come tutto faccia parte di un unico ciclo. Con il 5G, saremo tutti più uniti.

Lucas Huber

Traduzione: Textrplus AG



L'epidemiologo ambientale Martin Rössli si occupa di radiazioni elettromagnetiche, ma anche di rumore, inquinamento atmosferico e pesticidi.

Foto: Der Beobachter

«Si sono diffuse molte idee sbagliate»

Il 5G nuoce alla salute? L'epidemiologo ambientale Martin Rössli non vede prove di seri rischi. Se si vuole essere esposti al minor numero possibile di radiazioni elettromagnetiche, bisogna cominciare dal proprio cellulare.

Le nuove antenne adattative utilizzate per il 5G non irradiano più su una vasta area, ma in modo mirato. Che cosa significa questo per l'esposizione?

Martin Rössli: Che in media risulta ridotta. Ovunque, dove proprio non si usa il cellulare, è più bassa. Per raggiungere l'alta velocità di trasmissione dei dati, il segnale deve essere un po' più forte per un breve periodo. Tuttavia,

questa radiazione è ancora molte volte inferiore a quella che un telefono cellulare può causare. Con le antenne adattative, il principio di causalità è effettivamente implementato. Meno si usa un telefono cellulare, meno si è esposti alle radiazioni.

I valori limite che si applicano alle stazioni di base sono un argomento centrale nelle discussioni sul 5G. I

bassi valori limite degli impianti sono l'approccio giusto per garantire di essere esposti il meno possibile alle radiazioni?

Rössli: Se i valori limite dell'impianto sono bassi significa che servono più antenne. La radiazione è semplicemente distribuita in modo più forte. C'è un grande equivoco su questo punto: la causa della radiazione della telefonia mobile sono i cellulari. Le antenne tras-

mettono solo ciò che proviene dai terminali.

I bassi valori limite degli impianti promuovono quindi solo un concetto che presuppone molte antenne.

Rössli: Esattamente. Ciò che molti rappresentanti comunali si sforzano di ottenere – cioè il minor numero possibile di antenne e i limiti più bassi possibili – non può essere attuato. A meno che non si limiti la quantità di dati da trasmettere. Per esempio, si potrebbero abolire le antenne a tariffa fissa se davvero si vogliono ridurre le radiazioni.

In alcuni casi, le frequenze più alte devono essere utilizzate per il 5G rispetto ai vecchi standard. Stiamo parlando di onde millimetriche. Le ricerche svolte finora sono ancora valide?

Rössli: La semplice regola «maggiore è la frequenza, maggiore è il pericolo»

non è vera. La radiazione termica, per esempio, ha una frequenza da 10 a 1000 volte superiore alle onde millimetriche, già utilizzate oggi dai satelliti televisivi. Tuttavia, tali onde non sono state approvate per la telefonia mobile in Svizzera. Attualmente, le stesse frequenze sono utilizzate per il 5G come prima, così come una nuova banda di frequenza da 3,5 GHz. Ciò si colloca tra le due bande di frequenza 2,5 e 5 GHz, usate per anni con la WLAN. Quello che si sa è che maggiore è la frequenza, meno le onde elettromagnetiche penetrano in profondità nel corpo. Se si utilizza un cellulare 5G, che emette la stessa quantità di radiazioni del 4G, il cervello è esposto da due a sei volte meno che alle attuali frequenze di telefonia mobile. Se il livello di frequenza ha un effetto, si tratta di un effetto positivo: gli organi vengono irradiati di meno.

Le radiazioni dei cellulari sono associate a mal di testa, disturbi d'insonnia e tumori, tra le altre cose. Quindi non c'è nessuna prova scientifica di questo?

Rössli: No. Non ci sono prove di rischi gravi. È interessante una ricerca condotta in Svezia. Documenta che l'uso del cellulare può essere correlato al mal di testa. Il fattore decisivo è molto probabilmente lo stile di vita, non l'esposizione. Le persone che avevano mal di testa usavano principalmente il 3G, uno standard che emette da 100 a 500 volte meno radiazioni del 2G.

Al monitoraggio sulle comunicazioni mobili del 2020 il 7% degli intervistati ha risposto di essere elettrosensibile. Cosa dice la ricerca al riguardo?

Rössli: L'elettrosensibilità è un'autodiagnosi. Non è oggettivabile. Nessun effetto è rilevabile nel sangue. Coloro che affermano di essere elettrosensibili non possono percepire le radiazioni quando sono esposti in doppio cieco. È quel che è emerso da uno studio realizzato in laboratorio e con le persone interessate a casa. I dati parlano chiaro: le reazioni a breve termine, come descritte da molte persone colpite, non sono dimostrabili. Non ci sono nemmeno prove di effetti a lungo termine. Ma naturalmente questo è più difficile da studiare.

Con il 5G, molti più dati possono essere trasmessi in meno tempo. Serve una radiazione elettromagnetica più forte?

Rössli: Non necessariamente, no. In pratica, con il 5G si possono trasmettere più dati con meno radiazioni che

con il 4G. Quindi una cosa è chiara: senza il 5G, almeno a medio termine, l'esposizione alle radiazioni aumenterà di più che con il 5G. Il fattore determinante, alla fine, è il proprio cellulare. Rappresenta la maggior parte dell'esposizione alle radiazioni e deve irradiare fortemente quando la ricezione è scarsa.

Quindi una cattiva connessione ha un impatto maggiore di un'antenna del cellulare che si trova nelle immediate vicinanze?

Rössli: Sì, l'esposizione è significativamente più alta, ma naturalmente è sotto la soglia limite per le radiazioni dei cellulari. Questo valore è significativamente più alto del valore limite per le antenne. Secondo le conoscenze attuali, nemmeno i cellulari sono dannosi. Tuttavia, per essere esposti il meno possibile, si dovrebbe prestare attenzione alla buona qualità del segnale. Le misurazioni attuali mostrano che i cellulari emettono fino a 100.000 volte più radiazioni con una cattiva ricezione che con una rete ottimale.

A tal riguardo, la pelle è interessata.

Rössli: Esattamente. La pelle e gli occhi tendono a essere irradiati di più. Tuttavia, i limiti attuali devono continuare a essere rispettati. Non è che la pelle può essere irradiata di più.

Che cosa sa la scienza su come le onde elettromagnetiche influiscono sull'organismo umano?

Rössli: Quel che è chiaro è che riscalda. Lo sappiamo grazie ai forni a microonde. Al di sotto dei valori limite, tuttavia, il riscaldamento è troppo

Breve ritratto

Da molti anni Martin Rössli svolge ricerche su come i fattori ambientali influenzino la salute. Si occupa di radiazioni elettromagnetiche, ma anche di rumore, inquinamento atmosferico e pesticidi. L'epidemiologo ambientale lavora presso l'Istituto svizzero di salute pubblica e tropicale (Swiss TPH) e insegna all'Università di Basilea. Dirige il gruppo di esperti sulle radiazioni non ionizzanti (Berenis), che fornisce consulenza al Consiglio federale. È anche membro della Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP), che formula linee guida sui valori limite delle radiazioni.

basso per influire sulla salute. Se le radiazioni dei cellulari al di sotto dei valori limite avessero effetti simili a quelli del rumore o degli inquinanti atmosferici, sarebbero stati rintracciati da tempo. Si può dimostrare che l'uso problematico dei cellulari ha certi effetti. Per esempio, i giovani che lasciano i loro telefonini accesi di notte si lamentano più spesso di esaurimento o di problemi d'insonnia. Ma non è la radiazione a essere responsabile.

Che cosa si può affermare dei possibili effetti sugli animali? Uno studio citato spesso giunge alla conclusione che le api sono sensibili alle radiazioni dei cellulari.

Rööslì: Relativamente pochi studi sono stati condotti sugli effetti sugli animali. Molte delle ricerche esistenti non soddisfano i più elementari standard di qualità scientifica. Questo vale anche per lo studio sulle api. Una buona ricerca non ha rintracciato effetti sostanziali. Non voglio escludere punti ciechi, fenomeni che non abbiamo ancora indagato. Ma il fatto che non ci siano più ricerche in questo campo è già indicativo del fatto che per molti ricercatori difficilmente si troverebbe qualcosa di rilevante.

Non è questa una delle difficoltà nel dibattito sul 5G? La scienza dovrebbe dimostrare che non c'è un impatto negativo.

Rööslì: Questa è certamente una difficoltà. Ho appena pubblicato uno studio sul rumore degli aerei in cui si possono dimostrare effetti chiari. Se si trova una

«L'elettrosensibilità è un'autodiagnosi. Non è oggettivabile. Nessun effetto è rilevabile nel sangue.»

Martin Rööslì, epidemiologo ambientale e capo del gruppo di esperti sulle di radiazioni non ionizzanti



correlazione, è più facile spiegare dove potrebbero ancora esserci errori o se la correlazione causale è altamente probabile. Ma se non si osservano effetti, è praticamente impossibile provare che si è cercato ovunque con il metodo giusto. Pertanto, la scienza non può fornire la prova dell'innocuità. Tuttavia, può quantificare i rischi – e nel caso delle radiazioni mobili, questi non sono considerevoli. Tuttavia, la ricerca in questo settore è giustificata in quanto eventuali impatti interesserebbero un gran numero di persone.

Nella pandemia di coronavirus si è aggiunta un'altra paura. Si dice che il 5G sia portatore del virus. Che cosa risponde?

Rööslì: Non c'è alcuna argomentazione scientifica di una correlazione tra 5G e Covid-19.

Una pura teoria della cospirazione?

Rööslì: Sì. Molte affermazioni sul 5G non provengono dalla scienza, bensì da profani che, curiosamente, hanno

spesso un legame con prodotti elettrosmog. Si fa leva sulle paure.

La resistenza è cambiata negli ultimi anni?

Rööslì: Un certo disagio nei confronti delle radiazioni elettromagnetiche è sempre stato presente, come dimostrato regolarmente nei sondaggi condotti dal monitoraggio sull'elettrosmog pubblicato dalla Confederazione. Questo disagio è stato amplificato dal 5G. Credo che i cittadini non siano stati informati al momento giusto. Di conseguenza, si sono diffuse molte idee sbagliate.

Il fatto che le nuove tecnologie suscitino paure non è di per sé un fenomeno nuovo.

Rööslì: Proprio così. È interessante notare che questo influisce poco sull'uso. Prova del fatto che per la maggior parte delle persone il disagio non è così grande.

Tuttavia, la pressione degli oppositori del 5G sta avendo un effetto. Diversi cantoni hanno ordinato di fermare la costruzione di antenne 5G. Altri modelli sono in discussione. Uno di essi si basa su molte antenne e fibre ottiche. Esistono dei vantaggi dal punto di vista della salute?

Rööslì: È difficile da dire. Sono fondamentalmente a favore dell'uso di più fibra possibile. Credo che anche in questo caso a un certo punto si arriverà a un limite per ciò che può essere trasmesso nell'aria. Personalmente, sono convinto che l'esposizione possa essere ridotta più con antenne adattative che non con piccole antenne che irradiano in tutte le direzioni. In pratica, ogni antenna è costruita in modo tale da rispettare il valore limite. Se non irradia così fortemente, può essere montata sul muro di una casa, per esempio, altrimenti serve un grande albero. Questo significa che praticamente con ogni antenna, c'è qualcuno che è esposto entro l'intervallo del valore limite.

Si potrebbe richiedere ai fornitori di condividere l'infrastruttura. Cambierebbe qualcosa in termini di onere?

Rööslì: No, non porterebbe praticamente a nulla. Il numero di antenne dipende dal numero di utenti di telefonia mobile. Le antenne vengono costruite solo dove c'è la domanda. Per inciso, anche un'antenna moderna che non viene utilizzata di fatto non emette radiazioni.

Cosa può fare ogni individuo per ridurre al minimo l'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche?

Rööslì: Dovrebbe usare il suo cellulare poco. Quando si è al telefono, va tenuto il più lontano possibile dal corpo o si deve utilizzare il vivavoce. Se si raddoppia la distanza dal dispositivo, l'esposizione alle radiazioni si dimezza.

La digitalizzazione ha altre conseguenze sulla salute che meritano altre ricerche?

Rööslì: Sono sorpreso che ci sia così tanta attenzione per le radiazioni. Grazie al gruppo di esperti Berenis, altri effetti della digitalizzazione sulla salute ora almeno figurano nella strategia Svizzera digitale. Tuttavia, non sono ancora stati formulati obiettivi o misure. Ci sono molti argomenti che dovrebbero essere approfonditi, inclusa la miopia nei bambini, che aumenta in seguito a un uso prolungato degli schermi. Andrebbero studiati anche l'uso dei social media, fortemente legato alla salute mentale, e le dipendenze. Vedo in questo caso una forte necessità di educazione e prevenzione.

È positivo utilizzare il minor numero possibile di standard in parallelo?

Rööslì: Sì. Il 2G è stato spento alla fine del 2020 e così è previsto anche per il 3G. Per ridurre al minimo le radiazioni bisognerebbe affidarsi solo al 5G o almeno al 4G. Tuttavia, la gente non lo vuole, perché molti dovrebbero sostituire i loro cellulari.

*Intervista: Eveline Rutz
Traduzione: Annalisa Cipolla*

Il numero di antenne dipende dal numero di utenti di telefonia mobile, afferma Martin Rööslì. Le antenne vengono costruite solo dove c'è la domanda. Per inciso, anche un'antenna moderna che non viene utilizzata di fatto non emette radiazioni.

Foto: Swisscom



«Legalmente, il 5G non fa differenza»

Se le licenze di costruzione per gli impianti di telefonia mobile soddisfano le condizioni quadro legali, i comuni devono anche trattarle. Ciò vale anche se tali impianti sono destinati al funzionamento delle antenne 5G e adattative.

Dierikon, Kriens, Emmen e Meggen: nel 2020, un intero gruppo di comuni lucernesi ha deciso di tenere in sospenso le licenze di costruzione per gli impianti di telefonia mobile con la tecnologia 5G. Il motivo: mancava l'aiuto all'esecuzione per le antenne adattative annunciato dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM). Era la base necessaria per poter decidere in merito alle licenze, hanno detto i comuni all'epoca.

T trattare le licenze allo stesso modo

A metà novembre, i comuni hanno fatto marcia indietro e hanno revocato la moratoria. Anche se l'aiuto all'esecuzione mancava ancora, gli operatori telefonici hanno minacciato un'azione legale. Il comune di Emmen ha quindi deciso di non proseguire con la moratoria. «In

linea di principio, non c'è alcuna base giuridica a livello cantonale o comunale per sospendere le licenze di costruzione per gli impianti 5G finché manca l'aiuto all'esecuzione.» Per questo motivo e per prevenire azioni legali «dall'esito prevedibile», il comune di Lucerna ha revocato la moratoria. Nel trattare le licenze, il comune baserebbe la sua decisione sull'attuale ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI).

Popolazione critica

Altrove, la situazione giuridica è chiara: nei cantoni di Ginevra, Vaud, Giura e Neuchâtel nella Svizzera occidentale, i parlamenti cantonali hanno approvato moratorie sull'approvazione di nuovi impianti 5G negli ultimi due anni. Tut-

tavia, la misura in cui ciò viene messo in pratica varia. In alcuni comuni si continuano a lanciare petizioni per arrestare la tecnologia. Qualche mese fa, 1500 firme contro il 5G sono state presentate all'esecutivo di Worb. Mentre il Municipio sottolinea la responsabilità della Confederazione per la protezione della salute, la presidente del PS del comune bernese sta valutando l'eventualità di una moratoria. Si riferisce a un mandato che il Consiglio comunale aveva trasmesso al Consiglio federale in settembre per chiarire i rischi per la salute del 5G.

L'aiuto all'esecuzione comporta alcuni adeguamenti

Tuttavia, se il parlamento cantonale non impone un divieto delle autorizzazioni per gli impianti, i comuni non hanno alcuna base legale per congelare tali domande: «L'introduzione del 5G non ha cambiato nulla dal punto di vista procedurale per le autorità comunali», dice Katharina Seiler Germanier, giurista e consulente senior di Federas Beratung AG. Perché, come in passato, il rispetto dei valori limite d'immissione e d'installazione va controllato, tra l'altro, in sede di autorizzazione di costruzione. Per tutte le antenne, sia 4G che 5G, i valori limite legali sono determinanti. Nel caso delle antenne adattative 5G, finora le autorità preposte alle licenze di costruzione hanno applicato rigidamente lo scenario «worst case» su raccomandazione dell'UFAM. Il fattore decisivo è il massimo traffico di chiamate e di dati alla massima potenza di trasmissione. Aggiunge Katharina Seiler Germanier: «Nel frattempo, le raccomandazioni sull'esecuzione dell'ORNI sono state adattate. Il massimo traffico di chiamate e di dati alla massima potenza di trasmissione continua a valere come stato di esercizio determinante. Inoltre, però, è stato introdotto un fattore di correzione che tiene conto della variabilità delle direzioni del trasmettitore e dei modelli di antenna.»

La Confederazione ha informato

pubblicamente

Anche i servizi specializzati comunali e cantonali responsabili dell'ORNI aspettavano questo aiuto all'esecuzione e il complemento «Antenne adattative». Il 23 febbraio 2021 è uscita una guida dedicata alla valutazione e all'Utilizzo delle antenne adattative. Axel Hettich, capo delle radiazioni non ionizzanti all'ufficio per l'igiene dell'aria dei due semi-cantoni di Basilea, è responsabile del dossier ORNI anche nell'ambito di Cercl'Air, la Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria. «A differenza delle antenne convenzionali, che lavorano essenzialmente con la stessa distribuzione spaziale della radiazione, quelle adattative sono in grado di concentrare la potenza irradiata specificamente sui terminali collegati», spiega Axel Hettich la differenza. Ciò significa che la radiazione è maggiore nella direzione dei dispositivi collegati, mentre è minore in tutte le altre direzioni. L'esposizione alle radiazioni è quindi inferiore in media in prossimità delle antenne adattative rispetto alle antenne convenzionali. Questo potenziale implicito può essere sfruttato solo da antenne adattative con l'applicazione del complemento «Antenne adattative». I sistemi di garanzia della qualità servono anche a garantire il corretto funzionamento delle reti mobili: vanno predisposte per il funzionamento delle antenne adattative come previsto dopo che uscirà il nuovo aiuto all'esecuzione.

Prevista una certa resistenza

L'UFAM ha inoltre pubblicato delle spiegazioni con informazioni di base sul complemento «Antenne adattative». «Queste informazioni dell'UFAM sono importanti dal punto di vista dei cantoni, perché la futura disparità di trattamento delle antenne adattative è una decisione della Confederazione ed è già chiaro sin d'ora che si andrà incontro a una certa resistenza», afferma Axel Hettich. In merito all'espansione delle reti mobili, tuttavia, la sfida non vale solo per le autorità, ma anche per i richiedenti. Secondo il rapporto annuale 2019 di Cercl'Air, per esempio, la qualità dei documenti per la licenza di costruzione risulta talvolta inadeguata. «In alcuni cantoni, ciò è ancora uno dei motivi di ritardo nell'espansione della rete», fa notare Axel Hettich.

Dialogo, in alcuni casi azioni legali

Swisscom non accetta l'accusa di aver presentato domande inadeguate: «È possibile che siano stati commessi errori in singoli casi. In generale, però, le nostre certificazioni sono di alto livello», sostiene il portavoce di Swisscom. Anche le moratorie adottate da diversi cantoni della Svizzera romanda sono insostenibili, perché «violano il potere derogatorio del diritto federale». Le moratorie di fatto praticate dai cantoni della Svizzera romanda e la sospensione del trattamento delle licenze di costruzione ordinate dai singoli comuni contraddicono il diritto federale. Aggiunge il portavoce: «Nel caso di questi comuni, ci affidiamo prima di tutto al dialogo. In alcuni casi, tuttavia, intraprendiamo anche azioni legali.» Swisscom non fornisce alcuna informazione sul numero e sul tipo di procedimenti in corso.

Pieter Poldervaart
Traduzione: Annalisa Cipolla

L'aiuto all'esecuzione dell'Ufficio federale dell'ambiente

Il 5G è un elemento importante nella digitalizzazione e, al contempo, la popolazione va protetta dalle radiazioni: in questo contesto, il Consiglio federale ha deciso che i valori limite dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI) non saranno allentati. In contemporanea, ha incaricato l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) di elaborare un aiuto all'esecuzione sulle nuove antenne adattative. Nel febbraio di quest'anno, l'UFAM ha pubblicato l'aiuto all'esecuzione, che descrive come calcolare la radiazione delle antenne adattative. L'aiuto all'esecuzione si basa sulle misurazioni di prova effettuate nell'estate del 2020.

Con l'aiuto all'esecuzione non cambiano i valori limite, che sono centrali per la protezione della salute della popolazione. Se si costruiscono nuovi impianti di telefonia mobile 5G o si ampliano quelli esistenti, la radiazione nelle vicinanze dell'impianto viene calcolata in anticipo e si controlla così se i valori limite dell'ORNI sono rispettati. La potenza di trasmissione è determinata di conseguenza.

Grazie alla capacità della tecnologia delle antenne adattative di concentrare le radiazioni dove si trova il cellulare collegato, l'esposizione alle radiazioni nelle loro vicinanze è mediamente più bassa che con le antenne convenzionali. Per le antenne adattative, un fattore di correzione può quindi essere applicato alla potenza di trasmissione autorizzata. Il fattore di correzione serve a garantire che le antenne adattative non siano valutate più severamente delle antenne convenzionali, come scrive l'UFAM. Per garantire che ciò sia possibile solo per un breve periodo, le antenne adattative devono essere dotate di una limitazione automatica della potenza. Si assicura così che in media la potenza di trasmissione utilizzata per il calcolo non sia superata su un periodo di sei minuti.

Link: <https://tinyurl.com/r7w95ueu>

Domande e risposte sul 5G: una checklist per i comuni

Che cos'è e a che cosa serve il 5G?

Con la sigla 5G si indica la quinta generazione di rete mobile, che permette di incrementare notevolmente le capacità di trasmissione dei dati. Ogni anno il traffico dati aumenta enormemente in tutto il mondo, sovraccaricando sempre più le reti mobili. Per soddisfare questo fabbisogno, le reti mobili necessitano di costanti interventi di modernizzazione e potenziamento. Un potenziamento dell'infrastruttura è reso necessario soprattutto dal fatto che le antenne esistenti hanno già raggiunto i valori consentiti dai limiti precauzionali svizzeri, severi come in nessun altro paese.

Secondo uno studio dell'EMPA (Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca), il 5G è vantaggioso anche in termini di protezione del clima: si prevede infatti che la riduzione di emissioni di CO₂ resa possibile dal 5G compenserà di gran lunga quelli di esercizio della rete. Nel complesso l'EMPA ritiene quindi che il 5G avrà un impatto ambientale positivo.

Che differenza c'è tra 5G e 4G?

Le differenze tra il 5G e il suo predecessore sono le seguenti.

- Efficienza energetica: per ogni unità di dati trasmessa, il 5G garantisce un'efficienza energetica dell'85% superiore rispetto al 4G; sotto il profilo energetico è quindi più conveniente realizzare una rete 5G anziché potenziare la rete 4G esistente.
- Velocità di trasmissione: la velocità di trasmissione dati del 5G è fino a dieci volte superiore rispetto a quella del 4G.
- Capacità: l'introduzione del 5G permetterà un notevole aumento delle capacità di trasmissione dei dati nelle reti mobili.
- Latenza: i tempi di reazione del 5G sono dalle 30 alle 50 volte più brevi rispetto a quelli del 4G.
- Densità di copertura: il 5G consente di collegare tra loro fino a un milione di dispositivi per chilometro quadrato.
- Gestione della rete: il 5G è una tecnologia altamente performante che gestisce più efficacemente le risorse della rete, tenendo in considerazione

i servizi prioritari e le esigenze dei clienti.

- Valori limiti d'immissione e d'impianto: in Svizzera la protezione contro i campi elettromagnetici è disciplinata dall'Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI). Questa normativa protegge la popolazione vincolando le antenne di telefonia mobile a determinati valori limite di immissione, stabiliti in base alle raccomandazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) e alle direttive sull'esposizione ai campi elettromagnetici emanate dalla Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP). I valori limite di immissione devono essere rispettati dovunque possano soggiornare persone. Per i luoghi a utilizzazione sensibile (come scuole, appartamenti ecc.) si applicano valori limite d'impianto dieci volte più bassi. Dovunque ci siano persone che si trattengono per molto tempo si applicano insomma dei valori limite di prevenzione. Più un'antenna di telefonia mobile è vicina a un luogo di questo tipo, minore è il valore massimo di emissione consentito. Questi limiti precauzionali devono essere rispettati indistintamente da tutte le antenne di telefonia mobile – a prescindere dalla tecnologia utilizzata. I valori limite di radiazioni non ionizzanti previsti per gli impianti di telefonia mobile non sono stati allentati, né in termini di immissione né a livello di valori limite d'impianto. Questi valori vengono calcolati sommando le radiazioni di tutte le antenne di un impianto.
- Nuove frequenze assegnate: gli spettri di frequenza sono rimasti all'incirca gli stessi. Le bande aggiuntive attivate per la telefonia mobile erano già state utilizzate in passato, ad esempio per i collegamenti TV in esterna.

Antenne

• Perché ne servono altre?

Nella maggior parte dei casi, la potenza complessiva erogabile dalle antenne esistenti nelle aree urbane è già sfruttata fino al limite consentito. È pertanto

necessario installare nuove antenne sia per aumentare la capacità di rete del 4G, sia per attivare il 5G.

• Che cosa sono le antenne adattive?

Le antenne adattive sono antenne che anziché coprire indiscriminatamente un intero settore con segnali radio, indirizzano le informazioni e dunque la potenza irradiata verso specifici utenti. In altri termini, le antenne adattive consentono di concentrare le radiazioni verso il punto in cui si trova il telefono cellulare collegato. Quest'ultimo può così sfruttare una velocità di trasmissione ottimale, in quanto è possibile migliorare la qualità del segnale in direzione dei terminali attivi. Nelle altre direzioni, le radiazioni vengono drasticamente ridotte e risultano nel complesso inferiori rispetto a quelle delle antenne tradizionali. Uno studio dell'università belga di Gand ha mostrato che le radiazioni delle antenne adattive 5G sono in media dell'80% inferiori rispetto a quelle delle attuali reti mobili.

• Quali sono le norme di legge che disciplinano le antenne 5G?

Le normative attuali si applicano a tutte le reti – che siano 3G, 4G o 5G. Le nuove antenne devono pertanto soddisfare gli stessi requisiti di legge previsti per le altre antenne. Il principio di precauzione, che in Svizzera impone valori limite di radiazione dieci volte inferiori rispetto a quelli in vigore nei paesi limitrofi, deve essere rispettato anche dalle nuove antenne 5G – in questo senso non vi sono quindi differenze rispetto alle antenne 4G.

• Che procedura devono seguire i comuni per l'autorizzazione di una nuova antenna di telefonia mobile?

Non è necessaria un'autorizzazione generale rilasciata da un'autorità centrale. Come tutte le altre tecnologie di telefonia mobile, il 5G deve soddisfare i requisiti seguenti.

- Occorre rispettare le prescrizioni in vigore per le antenne di telefonia mobile e in particolare il principio della limitazione preventiva delle emissioni stabilito dall'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI). Le prescrizioni valgono indistintamente per tutte le tecnologie (3G, 4G, 5G). Per ogni nuova an-

tenna o in caso di modifiche sostanziali ad un'antenna esistente, il gestore deve calcolare l'intensità di radiazione e assicurarsi che i valori limite in vigore continuino ad essere rispettati.

- Per realizzare un impianto di telefonia mobile è necessaria una licenza di costruzione. L'implementazione dell'ORNI è di competenza delle autorità cantonali. Fanno eccezione le grandi città con uffici tecnici RNI propri, nelle quali l'attuazione dell'ORNI è affidata alle autorità comunali, ma ciò riguarda appunto solo un numero molto ristretto di comuni. Tutti i punti concernenti l'autorizzazione vengono stabiliti dal comune, mentre gli aspetti legati al diritto ambientale vengono esaminati dall'ufficio tecnico RNI cantonale (o da quello comunale in caso di grandi città). La procedura per l'ottenimento di una licenza di costruzione varia da cantone a cantone. Per maggiori informazioni in merito occorre pertanto contattare gli uffici tecnici RNI cantonali o comunali competenti. La procedura di autorizzazione per l'installazione o la conversione di antenne rimane invariata, così come la procedura di ricorso: cantoni e comuni devono verificare che le antenne rientrino nei valori limite di radiazione e che le norme edilizie siano rispettate. Se una domanda di costruzione per un impianto di telefonia mobile soddisfa i requisiti di legge, il comune è tenuto ad elaborarla e di regola ad approvarla. Ciò vale anche nel caso in cui si tratti di domande per servizi 5G e per antenne adattive.

• Come vengono calcolate le radiazioni delle nuove antenne adattive?

A febbraio 2021 è stato pubblicato l'aiuto all'esecuzione elaborato dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) per le nuove antenne adattive. In questo

documento vengono descritte le possibili modalità di utilizzo delle antenne adattive. La raccomandazione di misurazione del METAS (Istituto federale di metrologia) è stata pubblicata un anno prima. I valori limite preventivi dell'impianto rimangono invariati.

In caso di realizzazione di nuovi impianti di telefonia mobile 5G o di potenziamento di impianti esistenti, si procede preliminarmente al calcolo delle radiazioni nell'ambiente circostante per verificare il rispetto dei valori limite dell'ORNI. La potenza irradiata viene stabilita di conseguenza. Poiché il rispetto alle antenne tradizionali le antenne adattive comportano un'esposizione alle radiazioni mediamente più bassa, alla potenza irradiata autorizzata è possibile applicare un fattore di correzione. In tal modo non vi è il rischio che le antenne adattive vengano valutate in base a standard più severi rispetto a quelle tradizionali. Per assicurare il costante rispetto dei severi valori limite d'impianto in un arco di tempo medio di sei minuti, le antenne adattive devono essere munite di una funzione automatica di limitazione della potenza.

Il 5G è dannoso per la salute?

Non vi sono prove scientifiche che evidenzino rischi generali per la salute dovuti alla telefonia mobile. I segnali del 5G sono assolutamente equiparabili a quelli del 4G. Il 5G è essenzialmente un 4G con un software migliorato, che in parte si appoggia a nuovi hardware (come le antenne adattive). Rispetto al 4G, il 5G consente di trasmettere più dati con meno radiazioni – il che significa che senza 5G l'esposizione alle radiazioni sarebbe in realtà maggiore. Il fattore davvero decisivo è in fondo solo uno: il cellulare. Se vogliamo ridurre al minimo l'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche, dobbiamo preoccuparci innanzitutto del cellulare che abbiamo in mano, perché è da lì che pro-

viene di norma un buon 90% dell'esposizione giornaliera ai segnali radio.

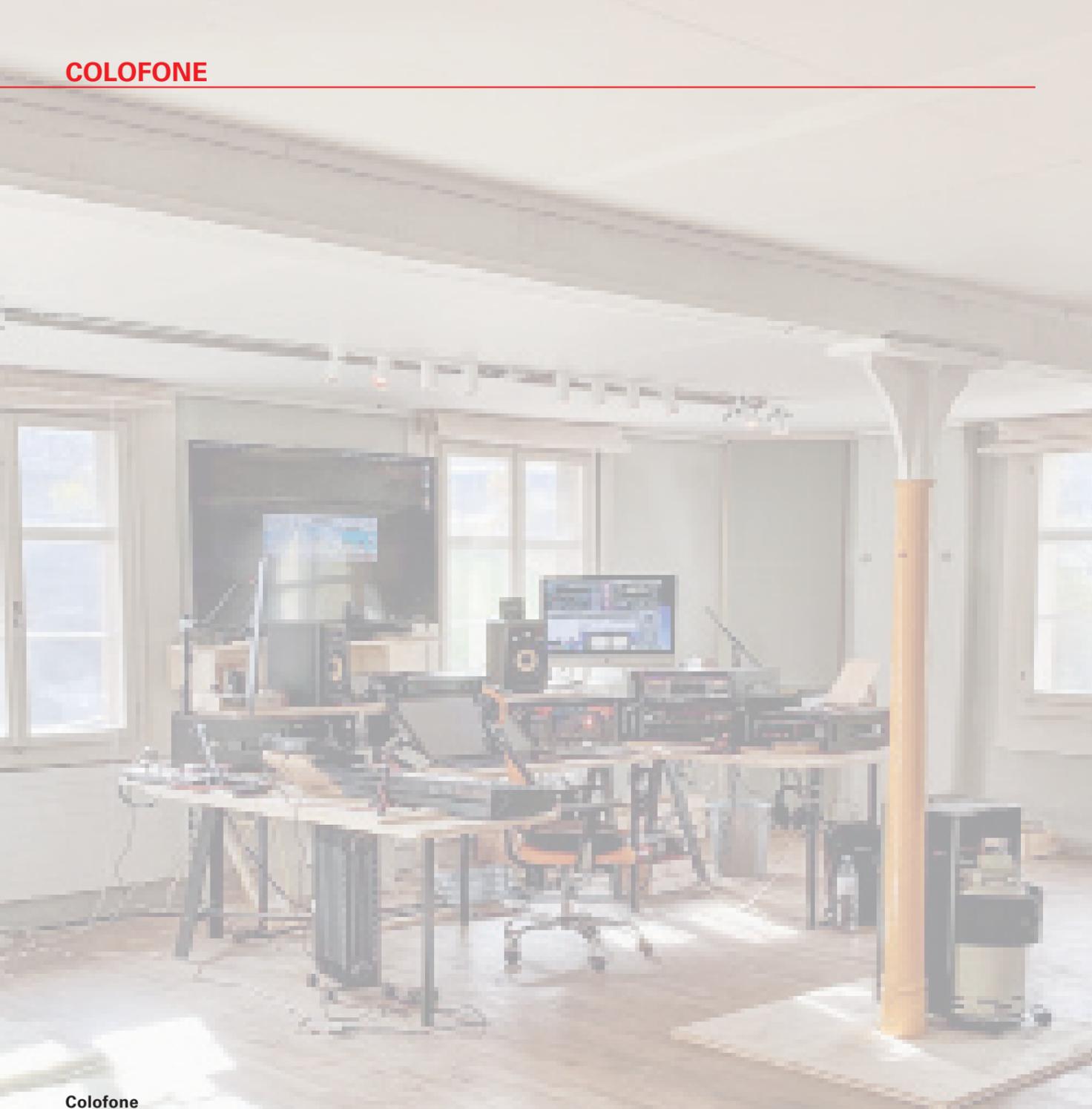
Che importanza ha il 5G per le regioni alpine?

Il 5G costituisce un'opportunità per le regioni alpine, da diversi punti di vista. Per prima cosa, la digitalizzazione consente di abbattere le distanze e dunque di compensare gli svantaggi legati all'ubicazione geografica. In secondo luogo si evita il rischio di un nuovo divario digitale tra città e campagna: potenti infrastrutture di comunicazione possono infatti stimolare l'innovazione e rafforzare così la resilienza dei borghi montani.

... e per i comuni e le città smart?

Il 5G apre la strada a nuove applicazioni e innovazioni. Il 5G ha le potenzialità per promuovere il progresso ecologico e l'inclusione sociale, per ottimizzare l'efficienza dello Stato e per aumentare l'attrattiva del territorio. Le innovazioni permetteranno alle città smart di affrontare le sfide infrastrutturali di oggi e di domani, contribuendo a uno sviluppo sostenibile del tessuto urbano e comunale. La digitalizzazione e il 5G possono aumentare la qualità della vita, promuovere un uso efficiente delle risorse e dare un nuovo stimolo all'innovazione. La digitalizzazione avanza a grandi passi, diffondendosi in settori sempre nuovi. Questi sviluppi impongono però maggiori capacità di rete. Il nuovo standard di telefonia mobile 5G è un importante tassello dell'infrastruttura digitale svizzera, che contribuirà a sostenere in maniera affidabile un traffico dati in continuo aumento, consentendo agli utenti di sfruttare appieno tutte le funzionalità dei terminali mobili.

Anna Celio-Panzeri
Traduzione: Textraplus AG



Colofone

Editore

Associazione dei Comuni Svizzeri (ACS)
in collaborazione con Swisscom

Redazione

Laupenstrasse 35, Casella postale, 3001 Berna
Tel. 031 380 70 00
www.chgemeinden.ch
Layout: Heinz Hosmann, Stämpfli SA
Redazione: Denise Lachat, ACS

Ristampa

Tutti i diritti riservati. Ristampa solo con il permesso degli editori.

Stampa et invio

Stämpfli SA, Casella postale, 3001 Berna
Tel. 031 300 63 83

Tiratura totale

3800 copie (2700 tedesco, 900 francese, 200 italiano)



*Vista della fabbrica creativa a Lichtensteig (SG), dove viene allestito uno studio sonoro (foto a sinistra) e si balla (foto a destra).
Il sindaco Mathias Müller spera che i progetti di sviluppo nella città di Toggenburg progrediscano più rapidamente con il 5G.*

*Foto: Ort für Macher*innen (a sinistra), Malee Roth & Marula Eugster, Lichtensteig (a destra)*

Una vista della zona Wolf a Basilea di sera con l'illuminazione intelligente e controllata in base al traffico.

Foto: ELEKTRON

