



Piano di Sviluppo 2019

Incontro di condivisione con le delegazioni per l'ambiente

Roma, 21 dicembre 2018

- Dare una **overview** sul processo di costruzione del **Piano di Sviluppo 2019**
- Presentare i **principali driver** del Piano di Sviluppo 2019
- Condividere la **proposta metodologica** per il calcolo e la **valorizzazione dei benefici ambientali** associati agli interventi di sviluppo

Inquadramento generale | Obiettivi e linee guida



Obiettivi

- Assicurare la **sicurezza, l'affidabilità e la continuità della rete**
- Deliberare gli interventi per l'efficienza e **sviluppo del sistema di trasmissione**
- Promuovere la **tutela dell'ambiente**



Linee guida

- Andamento del **fabbisogno energetico** e della previsione della **domanda**
- Necessità di **potenziamento delle reti di interconnessione con l'estero**
- Necessità di **ridurre al minimo i rischi di congestione interzonali**
- Richieste di connessione alla RTN



Metodologia

- **Analisi costi-benefici degli interventi** e **individuazione degli interventi prioritari** per la sicurezza
- Stima **tempi di esecuzione** e dell'**impegno economico**
- Focus sulle **infrastrutture per lo sviluppo delle FER** per favorire il raggiungimento dei target nazionali
- Avanzamento dei piani precedenti

Inquadramento generale | Riferimenti normativi

Al fine di assicurare uno sviluppo della RTN in linea con le necessità di copertura della domanda di energia elettrica e di svolgimento del servizio, **la Concessionaria predispone annualmente un Piano di Sviluppo sulla base dei seguenti riferimenti normativi:**



Concessione per le attività di trasmissione e dispacciamento

- **Decreto MISE (*) 20 aprile 2005**, modificato ed aggiornato con decreto MISE 15 dicembre 2010
- **D. Lgs 93/11 Attuazione delle direttive 2009/72/CE, 2009/73/CE e 2008/92/CE** relative a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, del gas naturale



Disposizioni regolatorie ARERA

- **Del. 654/2015** – Regolazione tariffaria dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica, per il periodo di regolazione 2016-2023
- **Del. 627/2016 e s.m.i.** – «Disposizioni per la consultazione del piano decennale di sviluppo della rete di trasmissione nazionale dell'energia elettrica e approvazione di requisiti minimi del piano per le valutazioni di competenza dell'autorità»
- **Del. 129/2018 e s.m.i.** – «Disposizioni urgenti in ordine a meccanismi di incentivazione degli output del servizio di trasmissione. Adeguamento delle disposizioni in materia di riconoscimento di incentivi a progetti con rischi elevati»

Descrizione degli scenari del PdS 2019



Elementi chiave e driver PdS 2019

Approfondimenti:

- ❖ Ecosostenibilità
- ❖ Resilienza
- ❖ Indicatore ambientale

Condivisione prossimi passi e Survey

Focus sul processo di costruzione degli scenari

Comunicazione trasparente

- **Confronto** per la **costruzione e valutazione degli scenari** energetici futuri, dai quali discendono la **pianificazione elettrica** della RTN e gli **scenari europei**
- **Confronto** per la **definizione delle strategie di sviluppo della RTN** e per il raggiungimento e **superamento degli obiettivi ambientali nazionali ed europei**

Principali fasi di realizzazione del piano



Il percorso di coinvolgimento degli stakeholder ha contribuito allo sviluppo degli scenari europei e nazionali che sono recepiti e utilizzati da Terna

Obiettivi degli scenari

Scenari sono pilastro fondante...

- Gli **scenari sono** un **pilastro fondante nella pianificazione** delle infrastrutture energetiche del Paese, poiché rappresentano il **riferimento per**:
 - **Sviluppare una traiettoria** verso i target energetici nazionali e europei
 - Definire un adeguato **sviluppo delle infrastrutture**
 - **Testare e valutare** sicurezza e adeguatezza del **Sistema Elettrico**

...elaborati da terzi e declinati da Terna...

- Gli **scenari utilizzati da Terna** sono pertanto la **declinazione puntuale delle previsioni elaborate dall'associazione dei TSO** europei (i.e. ENTSO-E, per la prima volta quest'anno coordinato con ENTSO-G) **e del policy maker nazionale** (i.e. scenari SEN e HGP30*)

...su un orizzonte di 10 anni

- L'orizzonte temporale riguarda il 2030 ed è coerente con il periodo di estensione del Piano di Sviluppo, ovvero 10 anni

Note: (*) scenario di policy a supporto del Piano Nazionale Clima Energia (NECP_Italia)

Processo di costruzione

SCENARI	APPROCCIO		DESCRIZIONE
Europei	Bottom-up	TSO ↓ ENTSO-E	<ul style="list-style-type: none"> Raccolta dati, proiezioni e stime elaborati dai diversi TSO Verifica di consistenza con storyline definita con stakeholder Aggregazione dei dati e definizione dei risultati a livello europeo
		ENTSO-E ↓ TSO	<ul style="list-style-type: none"> Definizione target europei tramite confronto con gli stakeholder Elaborazione proiezioni e risultati a livello europeo tramite algoritmi market based Declinazione dei risultati europei a livello nazionale
Nazionali	Top-down	HGP30 ↓ TSO	<ul style="list-style-type: none"> Costruzione degli obiettivi nazionali (es. scenari SEN e HGP30) sulla base degli scenari di policy europei (Scenari Europei-ENTSOs) Successiva declinazione sulla base delle diverse attese (e.g phase-out del carbone)

Due differenti approcci nella costruzione degli scenari a livello europeo (bottom-up e top down)

Descrizione degli scenari del PdS 2019

Roma, 21 dicembre 2018

Vista d'insieme ed applicazione (2030)

		Europei		Nazionali	
Scenario		Sustainable Transition (ST)	Distributed Generation (DG)	SEN 2017 ²	HGP30
Owner		ENTSO-E / ENTSO-G (TYNDP '18)		Scenari di policy	
Approccio		Bottom-up	Top-down		
Domanda e offerta	Domanda (TWh)	359	375	324 ³	-
	FER ¹ (GW)	65	86	100	In progress
	Carbone* (GW)	6	3	0	
	Gas (GW)	43	42	50	
	Saldo import (TWh)	51	72	28	
Utilizzo	Analisi di Sistema	✓	✓	-	
	ACB	✓	✓	-	-

Selezionati 2 scenari di riferimento Europei per testare il Sistema Elettrico al 2030 a cui si aggiunge un nuovo scenario di policy nazionale

Note: (1) Capacità installata lorda; (2) La SEN 2017 prevede anche 5 GW di accumuli aggiuntivi; (3) Energia richiesta dalla rete
Fonte: Elaborazioni Terna su dati Comunità Europea, ENTSO-E, ENTSO-G, SEN 2017

Razionali sottostanti allo scenario di riferimento

Scenario	ST	DG	SEN 2017	HGP 30
Domanda elettrica	<ul style="list-style-type: none"> Forte aumento della domanda elettrica (+1,3% CAGR 2016-'30) 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento della domanda nel riscaldamento e nei trasporti, compensato dal modello prosumer e dall'efficienza energetica Aumento della flessibilità di domanda sia in ambito domestico che industriale 	<ul style="list-style-type: none"> Obiettivo SEN del 28% FER sui consumi complessivi al 2030 (55% penetrazione FER elettriche per l'Italia) Riduzione del 39% al 2030 delle emissioni di CO2 relative agli usi energetici rispetto al valore del 1990 	<div>In progress</div>
Generazione elettrica	<ul style="list-style-type: none"> Crescita generazione a gas per disponibilità della commodity Parziale spiazzamento del carbone per incremento prezzo CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> Diffusione della generazione di piccola taglia trainata da riduzione del costo tecnologico Sviluppo batterie per il bilanciamento FER piccola taglia 	<ul style="list-style-type: none"> Dismissione di 8 GW della capacità installata a carbone Risparmio CO₂ di almeno 15-18 Mton all'anno 	

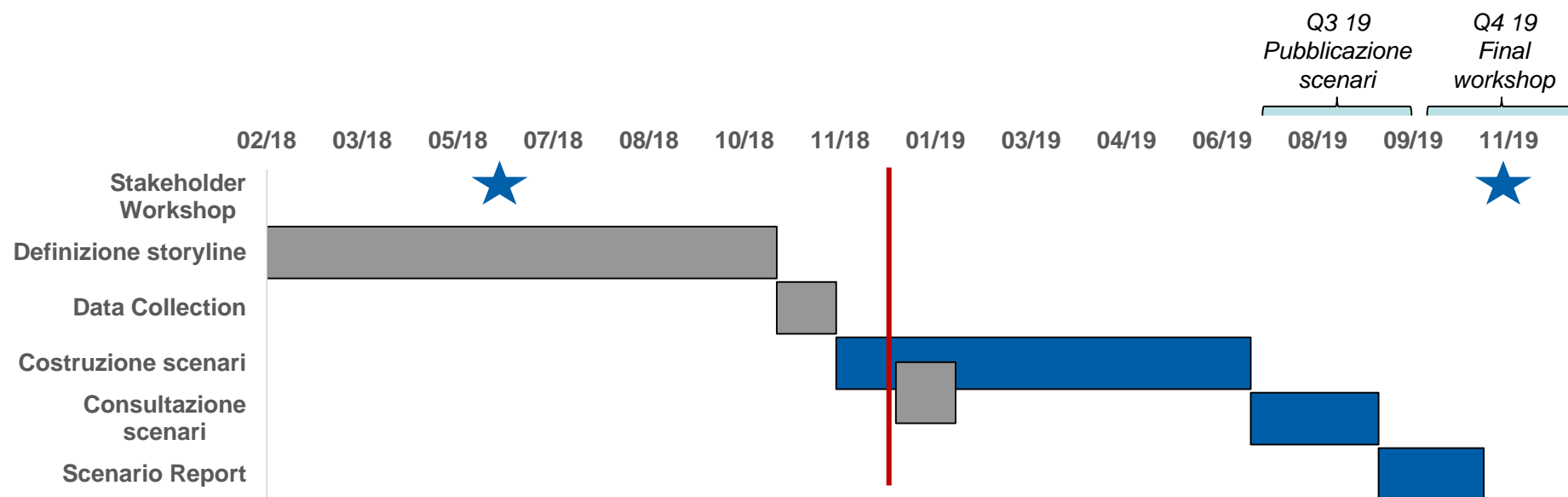
Differenti ipotesi/variabili di domanda e generazione elettrica per gli scenari, a partire dagli obiettivi definiti a livello europeo e nazionale

Fonte: Elaborazioni Terna su dati Comunità Europea, ENTSO-E, ENTSO-G, SEN 2017

TYNDP 2020: Scenario Building process

Anche quest'anno prosegue la **collaborazione tra gli enti con l'intento di sviluppare un set coerente e condiviso di scenari energetici**, combinando e modellizzando gli input ricevuti da **TSO, stakeholder, ONG e Autorità di Regolazione Nazionali**.

Gli step principali del processo di costruzione degli scenari sono i seguenti:

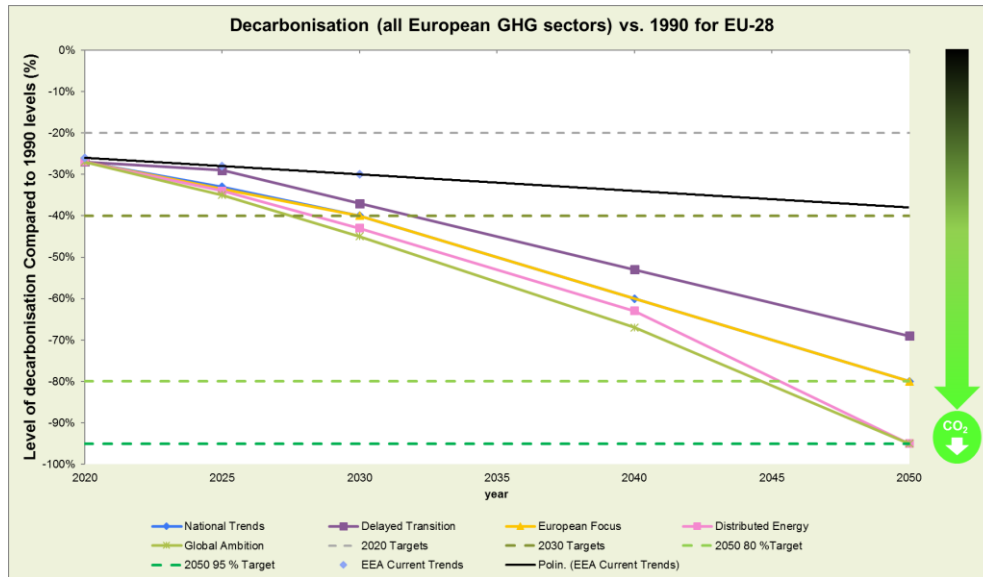


TYNDP 2020: Storyline

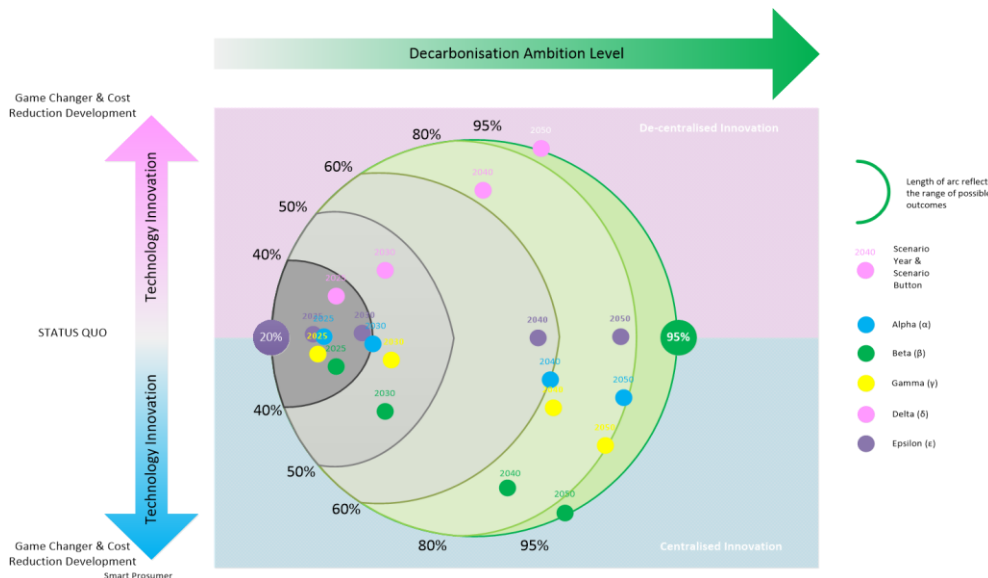
Il **27 Maggio 2018** sono state presentate agli stakeholder le **5 storyline** in occasione di un **Workshop** tenutosi a **Bruxelles**

Nome storyline	Tipologia	Livello di decarbonizzazione	Generazione ed economia	Ottica	Scenario selezionato per lo step successivo di quantificazione
National Trends (alpha)	Bottom-up	80%	Centralizzata	Nazionale	✓
Global Ambition (beta)	Top-down	95%	Molto Centralizzata	Mondiale	✓
European Focus (gamma)	Top-down	80%	Centralizzata	Europea	✗
Distributed Energy (delta)	Top-down	95%	Neutrale	Prosumer	✓
Delayed Transition (epsilon)	Top-down	< 80%	Molto Decentralizzata	Basse Ambizioni	✗

TYNDP 2020: GHG Reduction



- La storyline **Delayed Transition** è l'unica che **non raggiunge i target** al 2030 e al 2050 di riduzione delle emissioni;
- National Trends** ed **European Focus** si assestano ad un valore dell'**80% di riduzione** al 2050;
- Le due storyline **Global Ambition** e **Distributed Energy** sono, invece, quelle più **sfidanti** poiché puntano ad un superamento del target dell'80%, raggiungendo il **95% di riduzione** delle emissioni al 2050.



- Nel **Global Ambition** si ha un **focus sullo sviluppo centralizzato del sistema** per il raggiungimento dei target;
- Nel **Distributed Energy** sono preferite **tecnologie distribuite** sul territorio nazionale.

Descrizione degli scenari del PdS 2019

Elementi chiave e driver PdS 2019

Approfondimenti:

- ❖ Ecosostenibilità
- ❖ Resilienza
- ❖ Indicatore ambientale

Condivisione prossimi passi e Survey

Confronto driver PdS 18 vs PdS 19

DIRETTRICI PDS '18

A1

Risoluzione antenne critiche
e derivazioni rigide

A2

Adeguamento stazioni

S1

Adeguamento
anticipi realizzazioni

S2

Anticipo autorizzazioni nel primo
biennio e fattibilità realizzativa

S3

Acquisizioni RTN

LINEE GUIDA PDS '19



**ATTENZIONE AL
TERRITORIO**






**ESERCIZIO
DELLA RETE**



**SOSTENIBILITÀ
AMBIENTALE**




Il nuovo Piano conferma le direttrici del PdS '18, rafforzandole e concretizzandole con l'introduzione di una rinnovata attenzione alla sostenibilità degli interventi vs. il territorio

Principali Linee Guida per la Pianificazione della Rete (1/2)

Linee Guida	Razionali e obiettivi
 ATTENZIONE AL TERRITORIO	Declinare le esigenze di sviluppo del territorio sostenendo le nuove sfide del Paese, ad esempio progetti di e-mobility
 ESERCIZIO DELLA RETE	Individuazione e sviluppo di interventi anche di breve / medio termine mirati a migliorare l'esercizio della rete con particolare focus all'incremento della qualità del servizio e della resilienza del sistema.
 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Promuovere ed accelerare la transizione energetica attraverso la connessione ed integrazione di nuovi impianti da fonte rinnovabile

Selettività degli investimenti ed utilità per il sistema sono il fine ultimo dell'operato di Terna in linea con le disposizioni output-base (ARERA Del 654/2015/R/EEL)

Principali Linee Guida per la Pianificazione della Rete (2/2)

Direttrici di sviluppo		Descrizione
	Aree metropolitane	Interventi finalizzati ad incrementare la sicurezza e la qualità del servizio in aree metropolitane a fronte di: i) Politiche di mobilità elettrica (Milano, Piano ATM 2018) ii) Impegno per Genova
	Eco-sostenibilità progetti critici	Interventi pianificati a seguito di incontri con le comunità locali interessate dalle infrastrutture e successivamente ad analisi in grado di massimizzare i benefici economici e ambientali.
	Incremento qualità del servizio	Nuove criticità rispetto al potere di cortocircuito sui nodi della rete causa una sempre maggiore penetrazione di generazione distribuita non convenzionale rispetto ad una automatizzazione spinta del comparto industriale rende necessario l'incremento della magliatura di rete e l'adozione di nuove soluzioni tecnologiche innovative (es. Static Var Compensator)
	Progetti sviluppo per Resilienza	Include interventi necessari a garantire la sicurezza della rete rispetto a soluzioni antenne strutturali ed interventi connessi alle disposizioni di cui alla Del 653/2015/R/eel in tema di adozione di misure per far fronte a eventi climatici estremi.
	Acquisizioni	Ai sensi del D.M. 23 dicembre 2002 del MiSE e dell'art 3.2, lettera f, di cui alla Del 627/16/eel/r dell'ARERA sono inserite annualmente nel Piano di Sviluppo le acquisizioni nell'ambito della RTN.
	Integrazione rete RFI	Interventi che contribuiscono a massimizzare il beneficio derivante dall'acquisizione nel perimetro della rete di Trasmissione nazionale (RTN) la rete RFI.
	Nuove Connessioni FER	Interventi di carattere puntuale che hanno l'obiettivo di massimizzare la penetrazione della produzione da Fonte Rinnovabile (FER).

Descrizione degli scenari del PdS 2019

Elementi chiave e driver PdS 2019

Approfondimenti:

- ❖ **Ecosostenibilità**
- ❖ Resilienza
- ❖ Indicatore ambientale

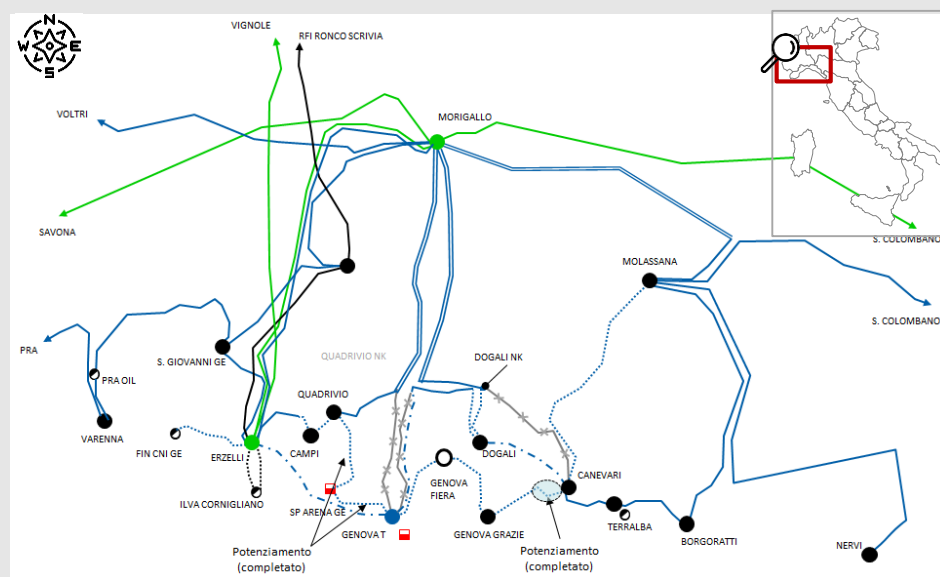
Condivisione prossimi passi e Survey

Ecosostenibilità | Città di Genova (1/2)

Al fine di **risolvere le limitazioni della rete di trasmissione a 132 kV** della parte sud della città di Genova, caratterizzata dalla presenza di buona parte delle cabine primarie che alimentano l'area metropolitana, TERNA ha previsto interventi di riassetto e potenziamento della rete finalizzati a **garantire una maggiore continuità di alimentazione dei carichi metropolitani e migliorare la sicurezza ed affidabilità di esercizio**.

In particolare, sono previste:

- la realizzazione di una **nuova linea in cavo interrato della lunghezza di 4,3 km a 132 kV "S.E. Erzelli (zona Cornigliano) - Genova Termica (zona porto)";**
- La sostituzione dell'esistente **cavo interrato a 132 kV "CAE Iren (zona porto) - Genova Termica"** con un nuovo cavo interrato della lunghezza di 2,3 Km;
- la realizzazione di due **nuovi elettrodotti in cavo a 132 kV denominati "Genova Centro – C.P. Genova Fiera" e "Genova Termica – C.P. Genova Fiera"**, per il collegamento della nuova Cabina Primaria ENEL "Fiera" sita in area portuale.
- La realizzazione di lavori di **adeguamento dell'esistente collegamento in cavo a 132 kV "Molassana (quartiere) – Canevari (via)"**
- Potenziamento della S.E. "Erzelli"**



*"Sono particolarmente grato a Cassa depositi e prestiti, Fincantieri, Snam, Terna e a FS per il contributo che stanno offrendo in questo momento particolarmente delicato per Genova, un supporto che apprezziamo moltissimo e che oggi viene suggellato con la firma di questo documento *"*

Marco Bucci, Sindaco di Genova

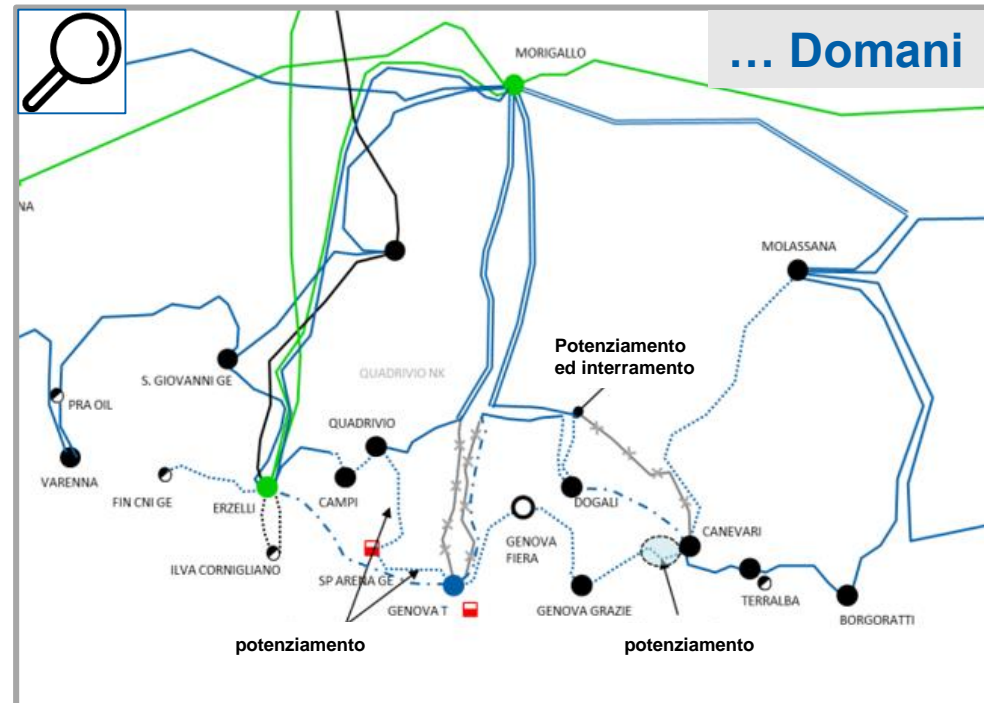
Note: (*) Protocollo di intesa del 19/11/18 firmato da CDP, Terna, Snam, Fincantieri, FS e dalle istituzioni territoriali

Ecosostenibilità | Città di Genova (2/2)



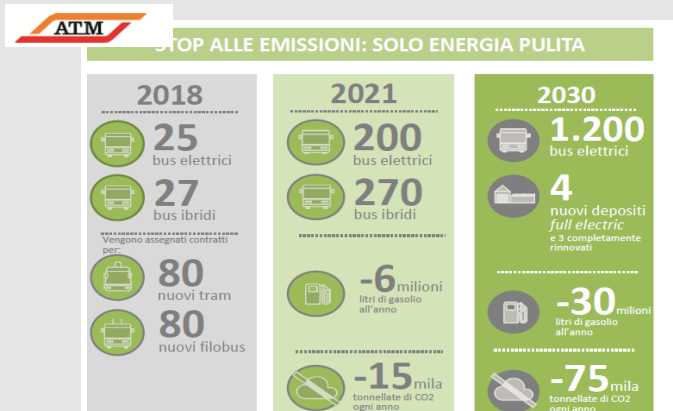
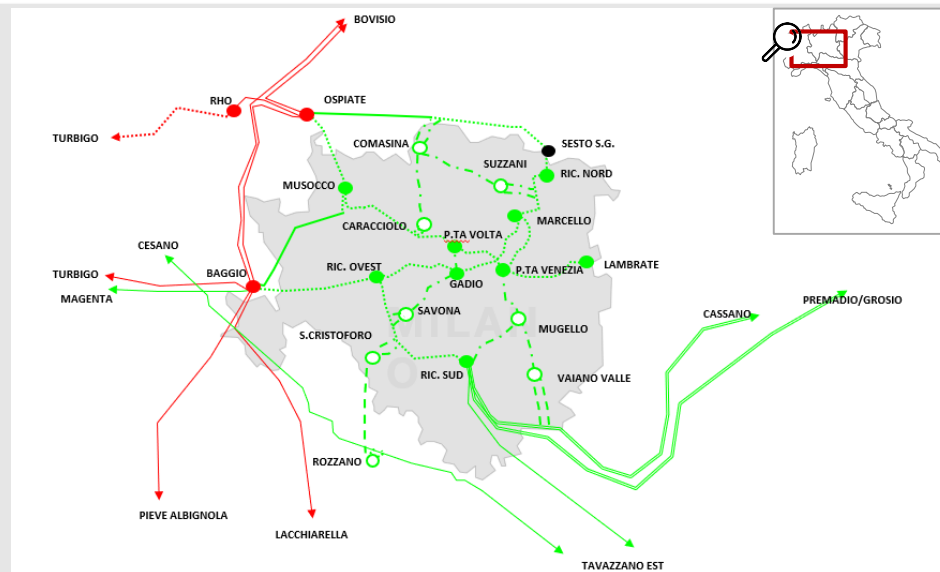
- La demolizione della linea 132 kV «**Quadrivio NK -Genova T**» e
- l'**interramento** delle linee 132 kV «**Dogali-Canevari**» e «**Genova T-Dogali NK**»

garantiranno una riduzione dell'impatto territoriale nella zona del porto di Genova.





- Dicembre 2017:** il Sindaco ed il Comune nell'ambito del vertice di Parigi sui cambiamenti climatici *"Together 4 Climate"* promosso dal *network* mondiale *C40 Cities* che raccoglie città come Milano appunto, ma anche Parigi, Londra (che sta elettrificando anche i taxi neri) e tante altre metropoli, **si sono impegnati a limitare il più rapidamente possibile le emissioni urbane.**
- A febbraio 2018** sono entrati in azione i primi 25 bus elettrici; andando verso il 2030, è previsto che dal 2020 la **quota di veicoli diesel cali al 60%** sino al completamento del rinnovo dell'intera flotta; tale processo si traduce anche nell'adeguamento dei depositi milanesi per essere in condizioni di provvedere alla ricarica di una flotta che diventerà numericamente importante; a tal fine sono state avanzate ad UNARETI richieste di connessione alla rete per c.a 80 MW.

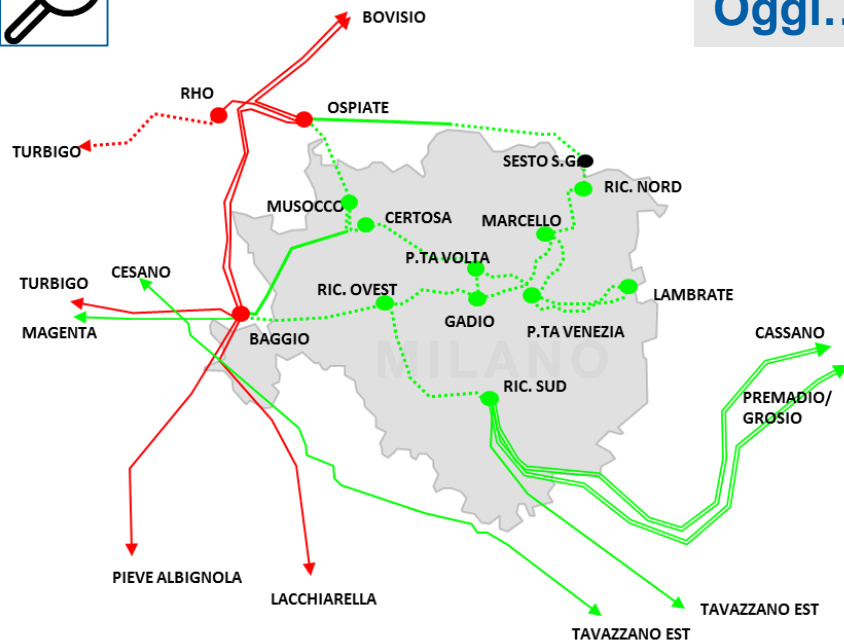


... una scelta «necessaria e attesa, che si inserisce in un contesto di evoluzione della mobilità», aggiungendo che «la nostra filosofia prevede il controllo del traffico più inquinante, il ricambio dei nostri mezzi pubblici e la prosecuzione dei lavori delle metropolitane, questo è il percorso»

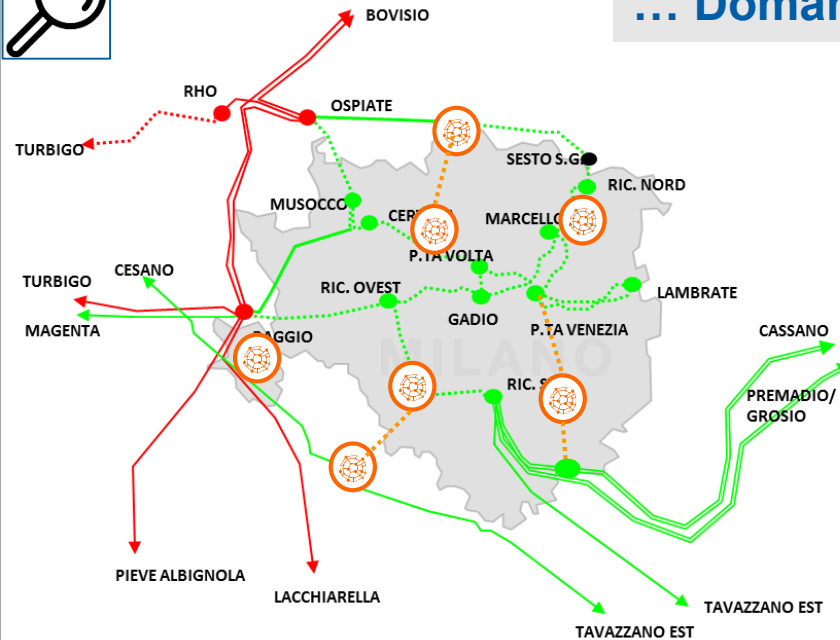
Giuseppe Sala, Sindaco di Milano



Oggi...



... Domani



Nuovi punti di prelievo per Unareti



Nuovi collegamenti 220 kV

Per soddisfare in sicurezza l'aumento di potenza che si prevede al 2030 nella città di Milano, nei prossimi anni sarà necessaria una **forte accelerazione** dello **sviluppo di nuove cabine primarie**; nei **nodi più critici** si valuterà il collegamento alla rete di trasmissione nazionale tramite tre collegamenti indipendenti.

Descrizione degli scenari del PdS 2019

Elementi chiave e driver PdS 2019

Approfondimenti:

❖ Ecosostenibilità

❖ **Resilienza**

❖ Indicatore ambientale

Condivisione prossimi passi e Survey

Resilienza | Eventi climatici estremi 2018

LEGAMBIENTE



Note: La mappa esprime tutti gli episodi avvenuti dal 2010 ad oggi

Gli eventi climatici stanno variando nella dimensione e nella frequenza, al fine di incrementare la resilienza della rete occorre valutare dove i fenomeni si ripetono con maggiore frequenza in relazione alle infrastrutture di rete presenti sul territorio.

Alcuni eventi estremi del 2018:

Aree più colpite da forti venti e trombe d'aria



Lecce - 07/03/2018
Caserta - 12/03/2018
Abano Terme (PD) - 08/06/2018
Bolsena (VT) - 20/08/2018
Genova - 28/10/2018
Perturbazione estesa nel Triveneto - 29/10/2018
San Martino in Badia (BZ) - 30/10/2018
Albisola Superiore (SV) - 31/10/2018

Aree più colpite da piogge intense, alluvioni/frane



Bari - 07/02/2018
Ariccia (RM) - 09/04/2018
Argenta (FE) - 13/05/2018
Madesimo - 29/05/2018
Ancona - 14/06/2018
Genova - 25/08/2018
Catania - 04/10/2018
Roma - 22/10/2018
Sottoguda (BL) - 31/10/2018 - Frana
Taranto - 06/11/2018

Eventi eccezionali ghiaccio e neve

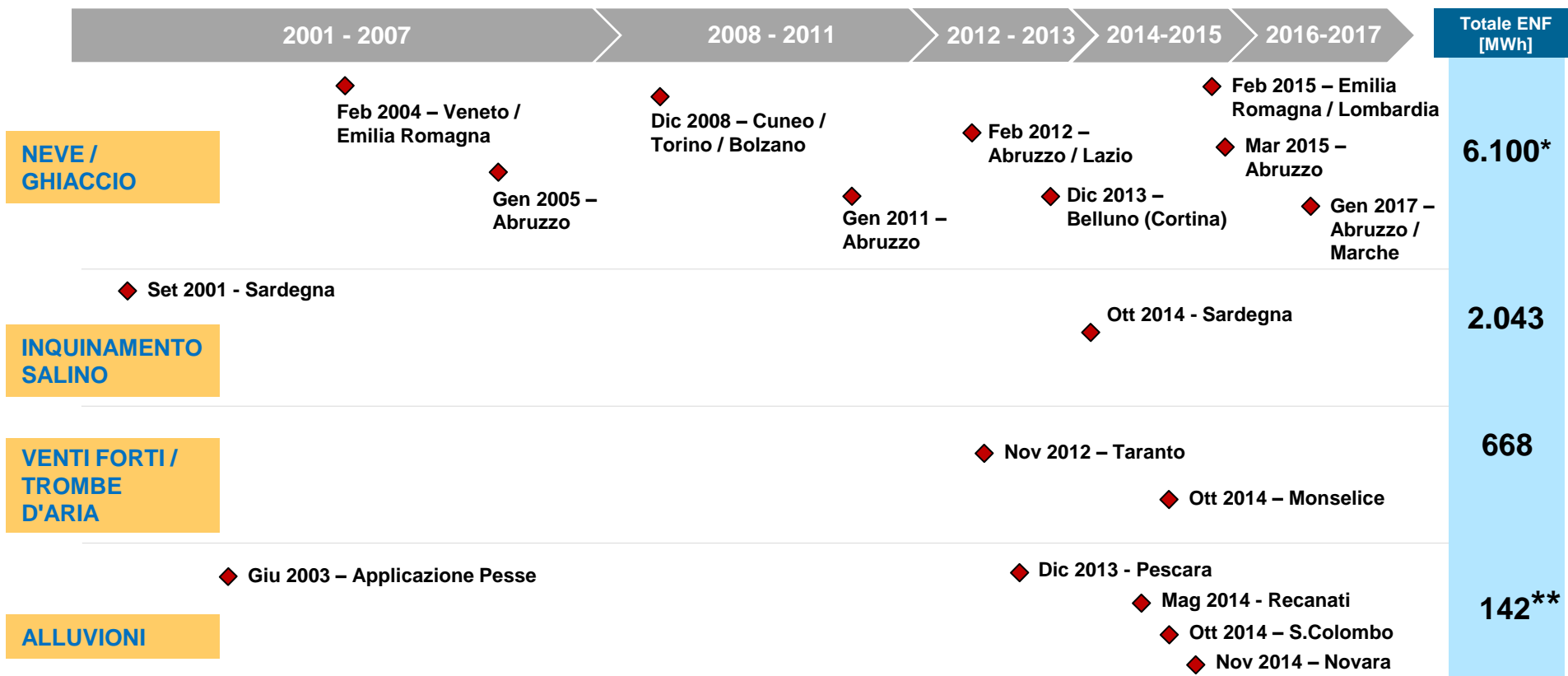


Napoli, Roma, Firenze, Venezia, Torino e Milano - 26/02/2018
Potenza - 22/03/2018
Canazei (TN) Marmolada - 21/07/2018

28/09/2018 - Primo uragano tra il Mar Ionio e il Mar Egeo

Per **resilienza** si intende la capacità di resistere a sollecitazioni che hanno **superato i limiti di tenuta**, e la capacità di **riportarsi nello stato di funzionamento normale** seppure con interventi provvisori.

STORICO EVENTI - FOCUS EVENTI METEOROLOGICI SEVERI ULTIMI ANNI:



L'aumento della frequenza di eventi meteo severi rende necessario incrementare la capacità di reazione del sistema elettrico tramite interventi di tipo strutturale, funzionale e di miglioramento dell'efficienza operativa

Note: (*) Valorizzazione per gli eventi ritenuti maggiormente significativi (2008- 2017); (**) Valorizzazione per gli eventi ritenuti maggiormente significativi (dic 2013)

Descrizione degli scenari del PdS 2019

Elementi chiave e driver PdS 2019

Approfondimenti:

- ❖ Ecosostenibilità
- ❖ Resilienza
- ❖ **Indicatore ambientale**



Condivisione prossimi passi e Survey

Indicatore ambientale | Confronto indicatori ACB nazionale con ENTSO – E

L'Analisi Costi Benefici rappresenta uno dei pilastri del Piano di Sviluppo.

L'ACB nazionale oggi monetizza numerosi indicatori rispetto a quanto previsto in ambito ENTSO – E.

INDICATORI NAZIONALI				ENTSO – E
Codice	Descrizione	Tipo	Monetizzato	
B1	Incremento del Social Economic Welfare (SEW) [M€/y]	Elettrico	✓	✓
B2	Riduzione della perdita di rete [M€/y]	Elettrico	✓	✓
B3	Riduzione attesa di Energia Non Fornita [M€/y]	Elettrico	✓	✓
B4	Costi evitati/differiti relativi a capacità soggetta a regimi di remunerazione [M€/y]	Elettrico	✓	
B5	Integrazione della produzione da fonti rinnovabili (RES) [M€/y]	Elettrico/ Ambientale	✓	✓
B6.	Investimenti evitati nella rete di trasmissione a causa di ragioni di natura obbligatoria [M€]	Elettrico	✓	
B7	Riduzione o aumento dei costi dei servizi di rete e dei costi di dispacciamento [M€/y]	Elettrico	✓	
B13.	Incremento della resilienza , oltre a quanto già monetizzato in B3 [M€/y]	Elettrico	✓	
In ambito Nazionale alcuni benefici di natura ambientale , ad esempio quelli relativi alle emissioni inquinanti, vengono valorizzati e monetizzati				

SCENARIO

La delibera 627/16 prevede che i costi degli investimenti siano valorizzati in accordo con una metodologia basata sui costi standard e definisce gli indicatori previsti per la stima dei benefici attesi

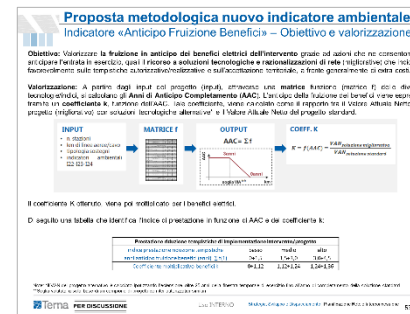
CRITICITÀ

Gli indicatori previsti nell'attuale metodologia ACB:

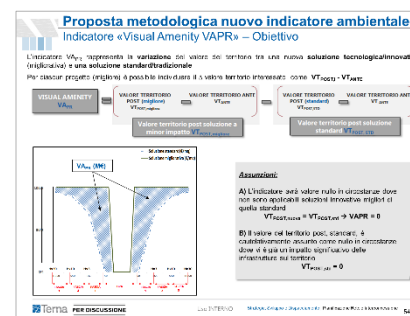
1. non tengono conto delle diverse tecnologie implementate/implementabili
2. non valorizzano il beneficio da minor impatto ambientale

SOLUZIONI

1. L'indicatore «Anticipo Fruizione Benefici» esprime l'incremento dei benefici elettrici derivante dal **passaggio ad una soluzione migliorativa** rispetto ad una soluzione standard che consenta il **completamento dell'intervento in anticipo**



2. L'indicatore «Visual Amenity VAPR» sintetizza la variazione del valore del territorio tra una soluzione innovativa/ tecnologica a basso impatto ambientale e la soluzione standard



I nuovi indicatori permettono di valorizzare i benefici di **maggior sostenibilità territoriale e minore tempistica di implementazione** dei progetti a fronte di soluzioni a minore impatto (bilanciando i relativi extra-costi);

La nuova metodologia verrà applicata, a livello sperimentale, nel Piano di Sviluppo 2019

CONTESTO

- L'ACB attuale include una serie di indicatori
 - **elettrici monetizzati**
 - **ambientali monetizzati e non monetizzati**
- Gli indicatori **ambientali non monetizzati** (I22, I23, I24) individuano rispettivamente i km lineari, occupati o liberati dall'intervento, di: territorio, aree di interesse naturale o per la biodiversità, aree di interesse sociale o paesaggistico
- Gli indicatori di cui sopra **non tengono conto della diversa tecnologia** (es. ncavo/aereo, blindato, ...)
- Soluzioni progettuali a **minor impatto ambientale e/o a minore tempistica implementativa** (cavi, sostegni Foster, Rosental, monostelo, opere di mascheramento) non valorizzano i **benefici addizionali** a fronte di un **extra-cost**

OBIETTIVO

- Introdurre nell'ACB **ulteriori indicatori** che consentano di valorizzare i benefici di **maggior sostenibilità territoriale e minore tempistica di implementazione** dei progetti a fronte di soluzioni a minore impatto (bilanciando i relativi extra-costi)

ATTIVITÀ SVOLTE

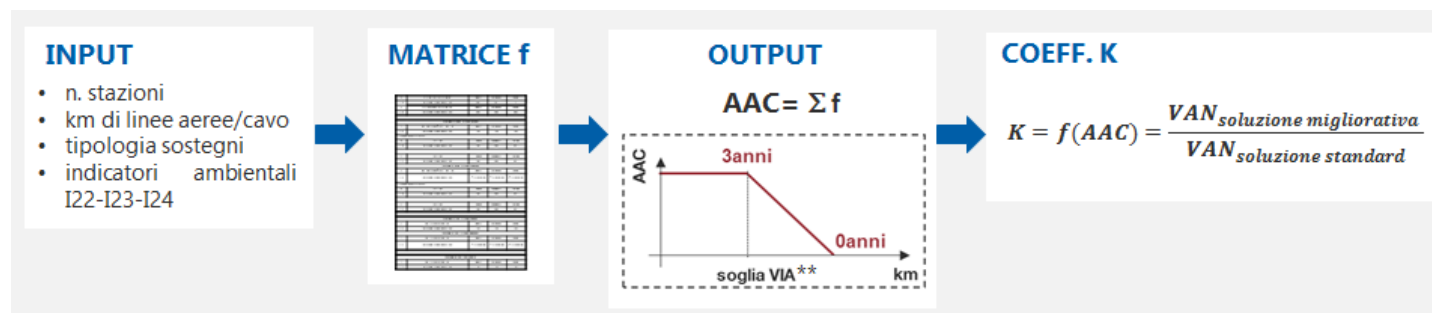
- Costruita la metodologia per il calcolo di **due nuovi indicatori** che quantificano il beneficio derivante dall'**adozione di soluzioni tecnologiche e razionalizzazioni rete** (migliorative**) rispetto a **soluzioni standard/tradizionali***:
 - **Anticipo di fruizione di benefici**
 - **Visual Amenity (o valore ambientale preservato/restituito VAPR)**
- Effettuati primi test su interventi di sviluppo

Note: (*) la soluzione standard/tradizionale è la soluzione che, a parità di beneficio, garantisce il minor costo di investimento; (**) l'alternativa tecnologica individua la soluzione che a parità di benefici elettrici, apporta una accelerazione temporale, a fronte di un maggiore costo di investimento (soluzione a basso impatto ambientale)

Indicatore ambientale | Indicatore «Anticipo Fruizione Benefici»

Obiettivo: Valorizzare la fruizione in anticipo dei benefici elettrici dell'intervento grazie ad azioni che ne consentono di anticipare l'entrata in esercizio, quali il ricorso a soluzioni tecnologiche e razionalizzazioni di rete (migliorative) che incidono favorevolmente sulle tempistiche autorizzative/realizzative e sull'accettazione territoriale, a fronte generalmente di extra costi.

Valorizzazione: A partire dagli input del progetto (input), attraverso una **matrice** (matrice f), funzione delle diverse tecnologie e consistenze (km di linee, numero stazioni), si calcolano gli **Anni di Anticipo Completamento (AAC)**. L'anticipo della fruizione dei benefici viene espresso tramite un **coefficiente k**, funzione dell'AAC. Tale coefficiente, viene calcolato come il rapporto tra il Valore Attuale Netto del progetto (migliorativo) con soluzioni tecnologiche alternative* e il Valore Attuale Netto del progetto standard.



Il coefficiente K ottenuto viene poi moltiplicato per i benefici elettrici.

Il beneficio apportato viene definito, in funzione degli AAC e del coefficiente k:

- **Basso:** quando il valore degli AAC è compreso tra 0 e 1,2 ed il valore del coefficiente k è compreso tra 1 e 1,09
- **Medio:** quando il valore degli AAC è compreso tra 1,2 e 2,4 ed il valore del coefficiente k è compreso tra 1,09 e 1,19
- **Alto:** quando il valore degli AAC è compreso tra 2,4 e 3,6 ed il valore del coefficiente k è compreso tra 1,19 e 1,29

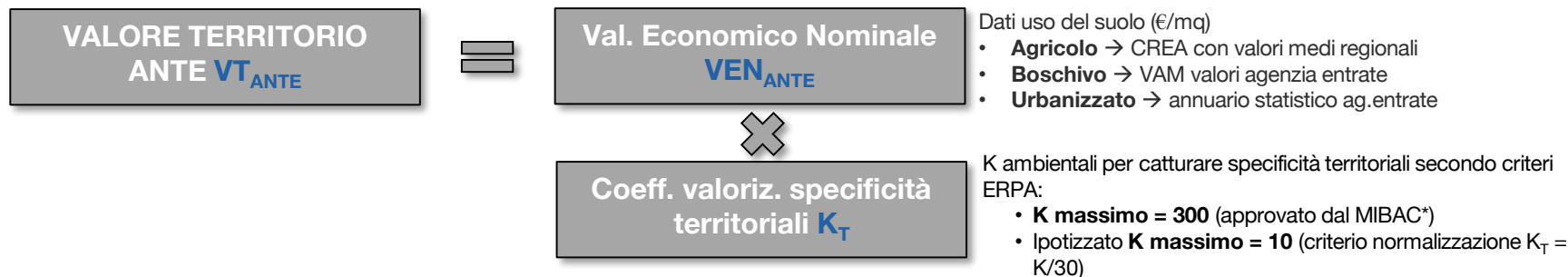
Note: (*) il VAN del progetto alternativo è calcolato ipotizzando l'estensione oltre 25 anni della finestra temporale di esercizio fino all'anno di completamento della soluzione standard
(**) Soglia valutata a sulla base di un campione di progetti con iter autorizzativi similari

Indicatore ambientale | Indicatore «Visual Amenity VAPR»

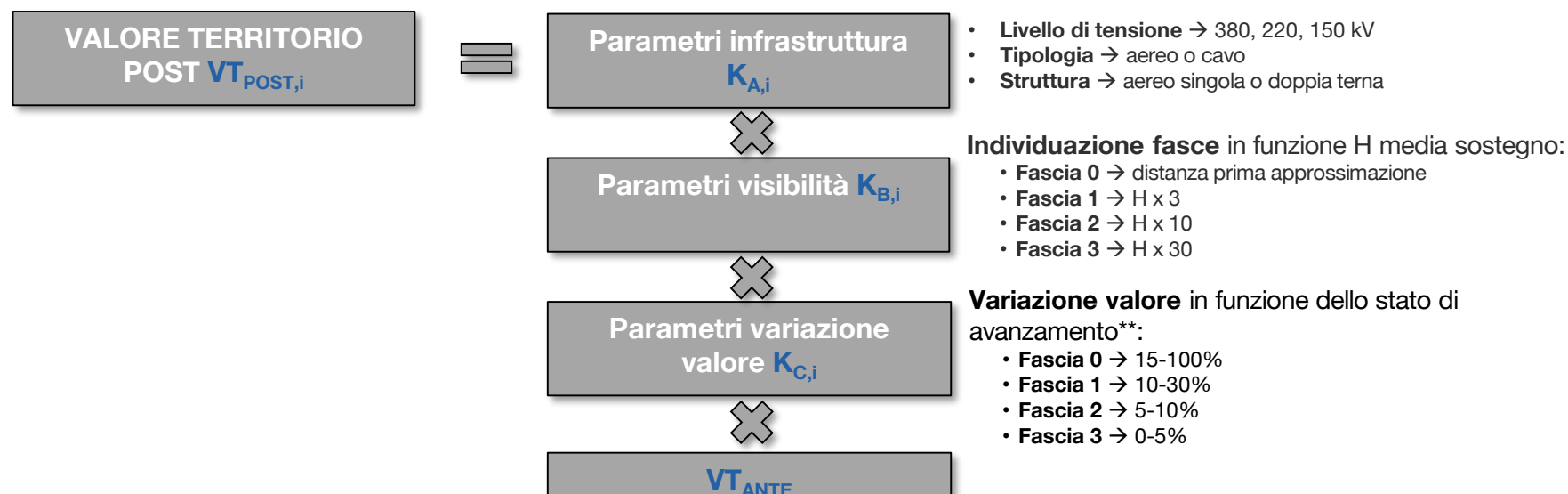
FASE 1 - Valorizzare il valore del territorio ante (1.A) e, per ciascuna soluzione i, il valore post (1.B).

Per ciascuna soluzione i si individua la **variazione** del Valore del Territorio $\Delta_i = VT_{POST,i} - VT_{ANTE}$

1.A) Valore territorio ANTE-INTERVENTO



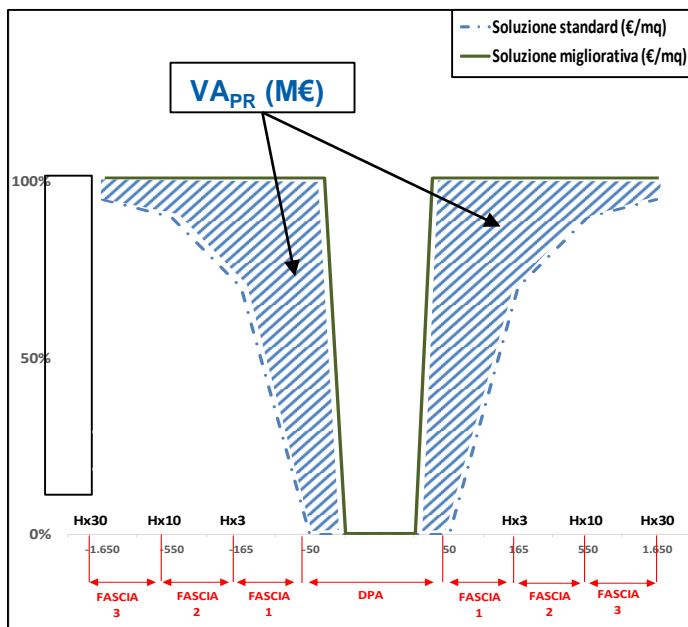
1.B) Valore del territorio POST-INTERVENTO (per ciascuna soluzione i)



Note: (*) In assenza di informazioni (es. prima pianificazione) si può assumere K_T , cautelativamente pari a uno (**) a causa dell'incertezza delle aree interessate, i range di valorizzazione K_c sono più bassi nelle prime fasi di avanzamento del progetto

Indicatore ambientale | Indicatore «Visual Amenity VAPR»

FASE 2 – Calcolo indicatore VAPR come **variazione** del valore del territorio tra le **soluzioni innovative/migliorative (Δi)** e la **soluzione standard/tradizionale (Δstd)**



Assunzioni:

A) L'indicatore avrà valore nullo in circostanze dove non sono applicabili soluzioni innovative migliori di quella standard

$$VT_{POST, nuova} = VT_{POST, std} \rightarrow VAPR = 0$$

B) Il valore del territorio post, standard, è cautelativamente assunto come nullo in circostanze dove vi è già un impatto significativo delle infrastrutture sul territorio

$$VT_{POST, std} = 0$$

Note: (*) Visual Amenity o Valore Ambientale Preservato

Descrizione degli scenari del PdS 2019

Elementi chiave e driver PdS 2019

Approfondimenti:

- ❖ Ecosostenibilità
- ❖ Resilienza
- ❖ Indicatore ambientale

○ **Condivisione prossimi passi e Survey**

- Finalizzare le **simulazioni di sistema** a valle della **pubblicazione dello scenario HGP30**
- Accompagnare il Piano di Sviluppo 2019 con i primi **testing degli indicatori ambientali proposti**
- Recepire **feedback** da parte degli **stakeholders ambientali**
- Avvio **attività di collaborazione** a livello territoriale (livello attuativo)