

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

La realizzazione di un progetto di trasporto, quale il MiniMetro® di Perugia, comporta un iter decisionale e di accettazione complesso, difficile e tormentato.

Gli esiti ottenuti alla fine costituiscono un esempio di straordinario riferimento e di riflessione



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA –

ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MERCOLEDÌ 22
APRILE 1998 **Perugia** CORBIERE

Il consiglio comunale ha approvato la delibera sulla metropolitana leggera

“Sì” al Minimetronò

*Le minoranze contestano i 22 giorni per la realizzazione:
“O è un'operazione velleitaria o non è trasparente”*

PERUGIA “Sì” del consiglio comunale la delibera per il mini metro

MARTEDÌ 21
APRILE 1998

Perugia Un referendum contro il mini metro

*“E' mancata l'attiva
partecipazione della gente”*

PRIMO PIANO PERUGIA

LA NAZIONE VII

L'EVENTO Domani l'inaugurazione del grande tunnel

Si abbatte l'ultimo muro Il Minimetronò è già in centro

POLEMICA ESTIVA
Il minimetronò finisce in Parlamento
Verdi, Fi, An e Wwf uniti contro il progetto. A Roma arrivano due interrogazioni

PRILE 1998

Perugia

Wwf di Perugia e Colli del Tezio contro il progetto del Comune

No al mini metro “A Pian di Massiano troppo traffico”

L'architetto francese di fama internazionale in città per visitare i cantieri
Nouvel benedice il minimetronò
Soddisfatto dell'avvio dei lavori: “Perugia affascinante”

Anche la qualità dell'aria avrebbe beneficiato dell'avvio delle navette

Cala il traffico sotto i binari
Si percepisce una diminuzione nei tratti compresi tra le stazioni

MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PERCHE' SI AL MINIMETRO'?

- riduzione della congestione
- miglioramento delle condizioni ambientali e sanitarie nei centri urbani;
- tutela del diritto alla mobilità per fasce sociali svantaggiate;
- supporto allo sviluppo socio/economico del territorio;
- riduzione dell'impegno finanziario pubblico nel settore.



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PERCHE' SI AL MINIMETRO'?

In sintesi :

***“più mezzi pubblici eco-
sostenibili, meno mezzi privati”***



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PERCHE' NO AL MINIMETRO'?

- deturpazione del contesto urbano
(città con importanti caratteristiche storiche)
- non affidabilità tecnica del sistema
(sistema innovativo)
- impatti negativi sull'eco-sistema
(inquinamento atmosferico ed acustico)
- elevate spese di gestione e manutenzione
(insostenibili per la pubblica Amministrazione)

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

COME SI E' ESPRESSO IL NO AL MINIMETRO'?

- interrogazioni parlamentari
- critiche da parte di Associazioni ambientaliste e Comitati di Cittadini

“la cabinovia potrebbe essere sostituita da ben altro”

“Il Minimetrò è già fallito a Parigi”

“Minimetrò, Legambiente dice: sempre stati contrari”

“Minimetrò nella bufera “Non è affatto sicuro”

“Il perito “condanna” il Minimetrò: rumore insopportabile”

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PROGETTO ED ESECUZIONE

Avvio Procedura di Gara	giugno 1998
Inizio lavori	novembre 2002
Apertura all'esercizio:	gennaio 2008



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

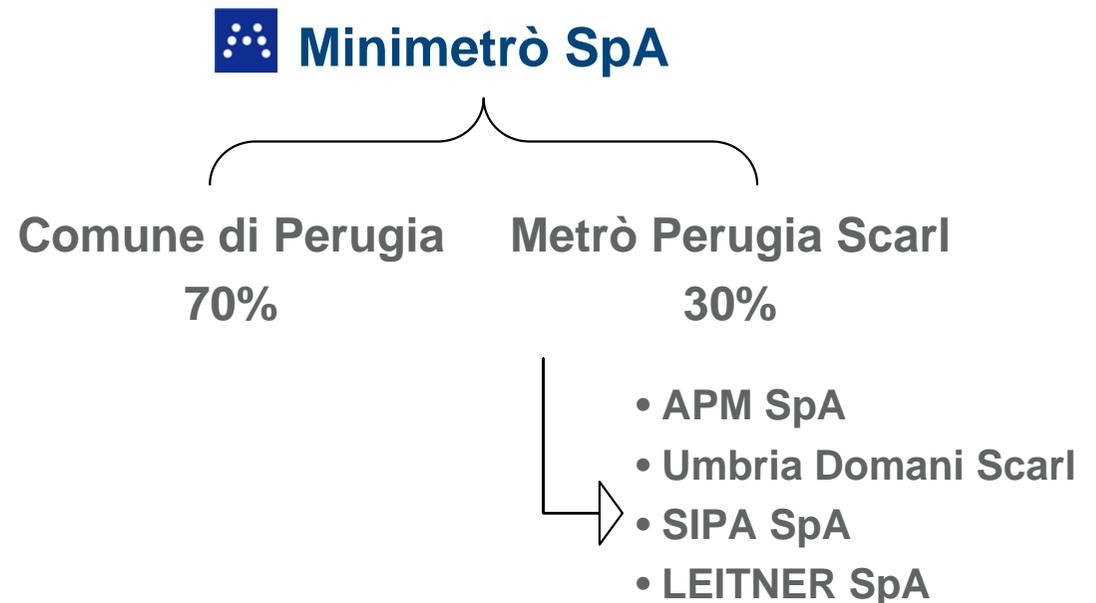
CHI HA REALIZZATO IL MINIMETRO'

Minimetrò S.p.A., società a prevalente capitale pubblico è stata costituita nel 1998 per:

- progettare,
- realizzare,
- gestire

il Minimetrò, avvalendosi, per la manutenzione e la gestione, dei propri Soci privati.

La Società è guidata da un Amministratore Unico e ha un Capitale Sociale di € 4.493.115 i.v.



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sistema ad ammortamento
automatico

Lunghezza 3 km

Stazioni 7

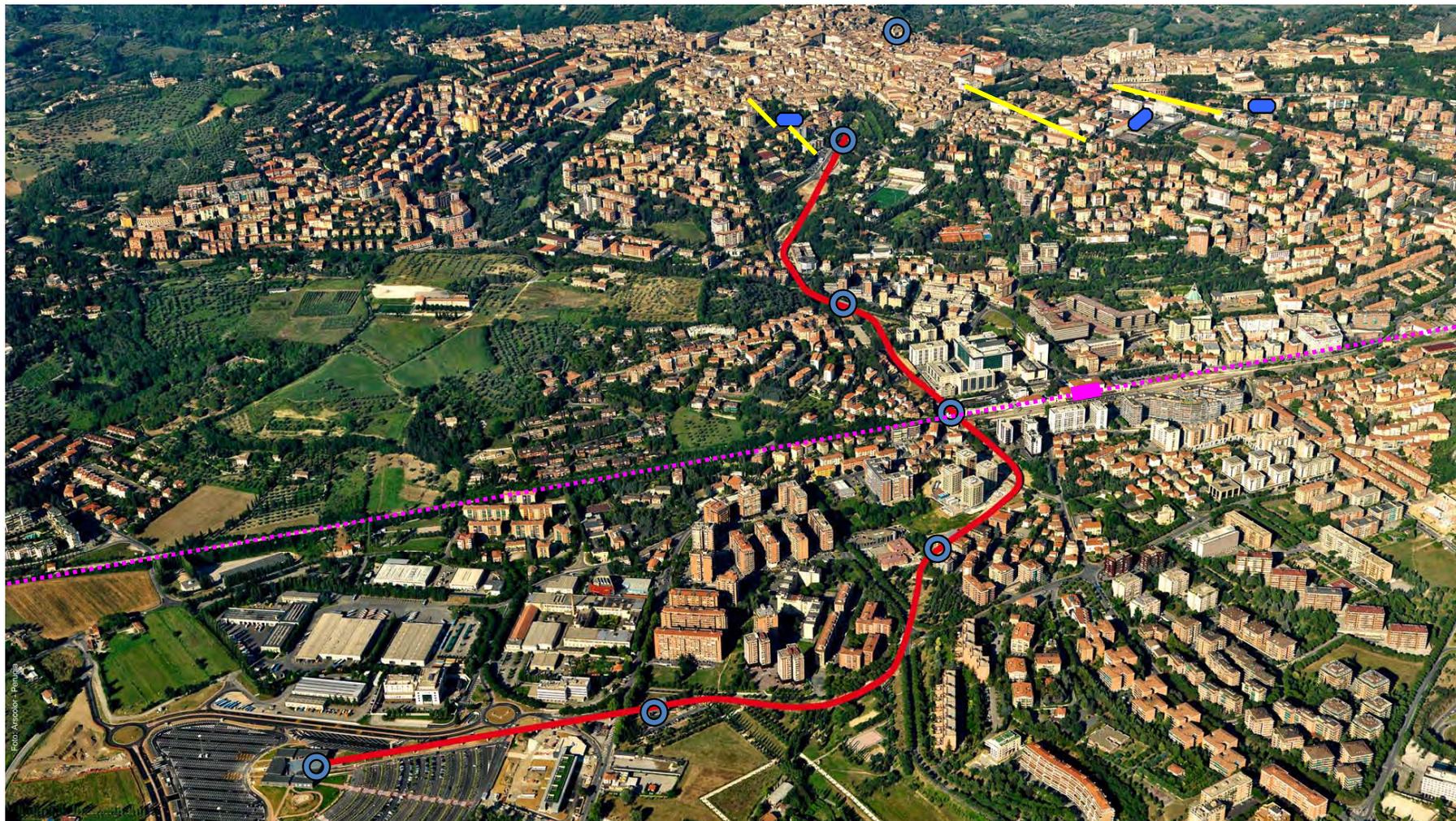
Portata oraria 3.000 p/h

Veicoli in esercizio 25 vetture

Velocità in linea 25 km/h



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE



Scale mobili



Stazione RFI

Tracciato ferroviario



Parcheggi corona



Stazioni Minimetro

MiniMetro[®]

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

COSTO DELL'INVESTIMENTO: 98 Mi€

CONTRIBUTI PUBBLICI 58%

FINANZIAMENTO SOCIO PRIVATO 25%

FINANZIAMENTO BANCARIO 17%



Linea Minimetrol Pian di Massiano – Pincetto



Risalita al Pincetto con scale mobili ed ascensore inclinato

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PROBLEMATICHE REALIZZATIVE

Anche in relazione alle caratteristiche orografiche della città di Perugia, situata a circa 500 m sopra il livello del mare, le problematiche incontrate nella realizzazione delle opere civili si riferiscono alle:

- prototipalità del sistema di trasporto
- “specificità” dei luoghi attraversati (centro urbano di città storica)



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

INSERIMENTO

E' nel suo rapporto con la città che il progetto ha avuto il suo momento tecnico e culturale più impegnativo.

La prima scelta significativa operata dal progetto è stata quella di raggiungere il cuore della città senza deturparne le caratteristiche.

Perugia è infatti una città di alto valore storico e di grande interesse turistico.

L'obiettivo è stato raggiunto realizzando 400 m di galleria sotterranea che collega l'ultimo tratto alla stazione di arrivo, collocata all'interno di recuperate strutture di alto pregio storico precedentemente inutilizzate.



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

INSERIMENTO

La seconda scelta strategica è stata quella di caratterizzare architettonicamente la linea e le stazioni seguendo la progettazione artistica dell'architetto francese Jean Nouvel.

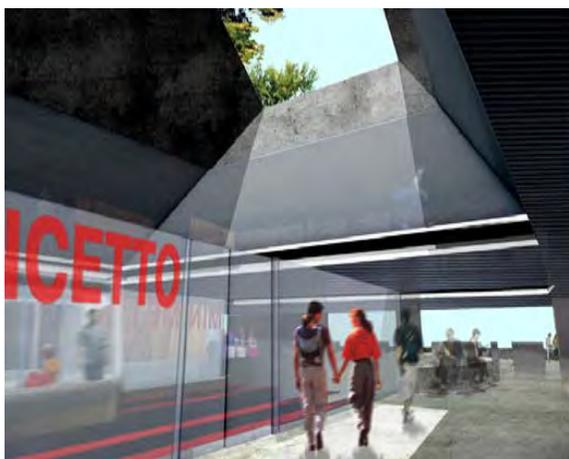


MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

JEAN NOUVEL

Fin da subito nella collaborazione con Jean Nouvel, l'architetto individuato per disegnare l'infrastruttura, c'è stata piena sintonia sui temi della progettazione: far scomparire la tecnologia, non “celebrare” l'infrastruttura e conferirle un'impronta contemporanea senza mimesi né enfasi hi-tech.

Il Minimetron è stato progettato come un'architettura lineare ed in ogni soluzione tecnica è sempre stato preso in considerazione, come principale punto di vista, la percezione del viaggiatore dall'interno delle stazioni verso la città e dall'interno della vettura verso il paesaggio.



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

JEAN NOUVEL

Il risultato è quello di un'infrastruttura di trasporto pubblico con un carattere, attraente, in grado di offrire a chi la usa un'esperienza di viaggio piacevole, sicura, divertente.

L'ingegnerizzazione degli indirizzi di Jean Nouvel ha impegnato le imprese in un grande sforzo di creatività costruttiva, per ottenere quelle suggestioni architettoniche che possono essere apprezzate nella loro completezza esecutiva.

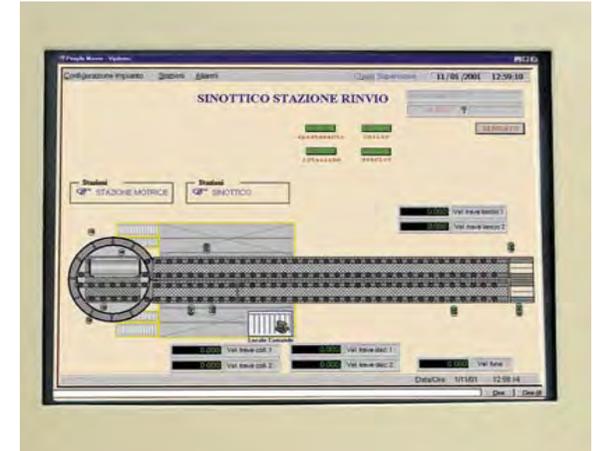


MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PROCESSO SPERIMENTALE DI SVILUPPO LINEA E DI PROGETTAZIONE



Veicolo di prova della linea



Sviluppo software di gestione



Studio giunto di rotaia



Sviluppo della linea

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

SVILUPPO VETTURA



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

SVILUPPO VETTURA

Particolare cura è stata dedicata al dimensionamento della ventilazione della cabina, avvenuta a seguito delle prove effettuate nella camera climatica dell'Istituto di Ricerca Universitario di Vienna, riproducendo le condizioni climatiche di Perugia rilevate negli ultimi 100 anni.



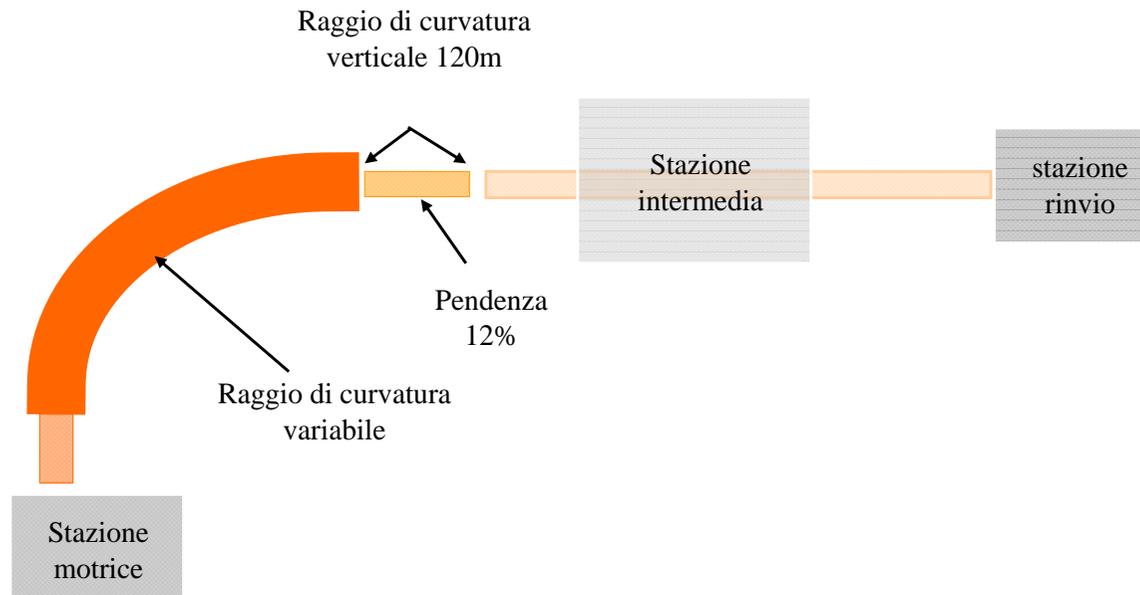
MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

IMPIANTO SPERIMENTALE A VIPITENO



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

LA FIRMA DEL CONTRATTO

18 settembre 2003

-Nella foto da sinistra a destra:

A.D. di Minimetrò SpA

Dr. Nello Spinelli

Presidente di Minimetrò SpA

Avv. Carlo Calvieri

Presidente Leitner Group:

Michael Seeber



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

COSTRUZIONE

L'infrastruttura di 3 km di lunghezza, con un dislivello di circa 160 m, ha richiesto soluzioni tecniche complesse connesse alla geologia del terreno ed alla sicurezza dell'impianto.

In particolare, per le opere fondali e controterra, si è ricorso a palificazioni di grande diametro, a diaframmi tirantati di notevole altezza ed a gallerie artificiali delimitate da palificate.



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

COSTRUZIONE

Tunnel in costruzione



Tunnel in esercizio



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

COSTRUZIONE

La realizzazione dell'opera ha richiesto una grande e attenta programmazione delle fasi di cantierizzazione e costruzione, per evitare che i lavori potessero incidere sul regolare svolgimento della viabilità della città di Perugia.

Il risultato nel corso dei 4 anni di lavorazione: non si sono mai verificati problemi di interruzione al traffico stradale, né incidenti sul lavoro.



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

COSTRUZIONE



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA –

ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

“
Non daremo
l'okay finché
la riduzione
non sarà totale

Giovanni Paparelli
Portavoce Codami

Parlano i membri del Codami: "Desidero diminuiti temporaneamente e solo grazie all'abbassamento della velocità"

**Minimetrò, il comitato:
"Pronti alle vie legali"**

I cittadini: "Il rumore continua ad essere un problema"

Il giudice dice no
a nuove perizie
Minimetrò
vince
la battaglia
del rumore

► A pagina 15 Il gip ha deciso



Il giudice per le indagini preliminari Micheli chiude l'incidente probatorio

Sul rumore vince la Minimetrò

No a nuove misure dei periti sull'inquinamento acustico

«Minimetrò, è un buon compleanno
Nello Spinelli: entro febbraio conclusi gli interventi anti-rumore

MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA –

ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

L'INAUGURAZIONE



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

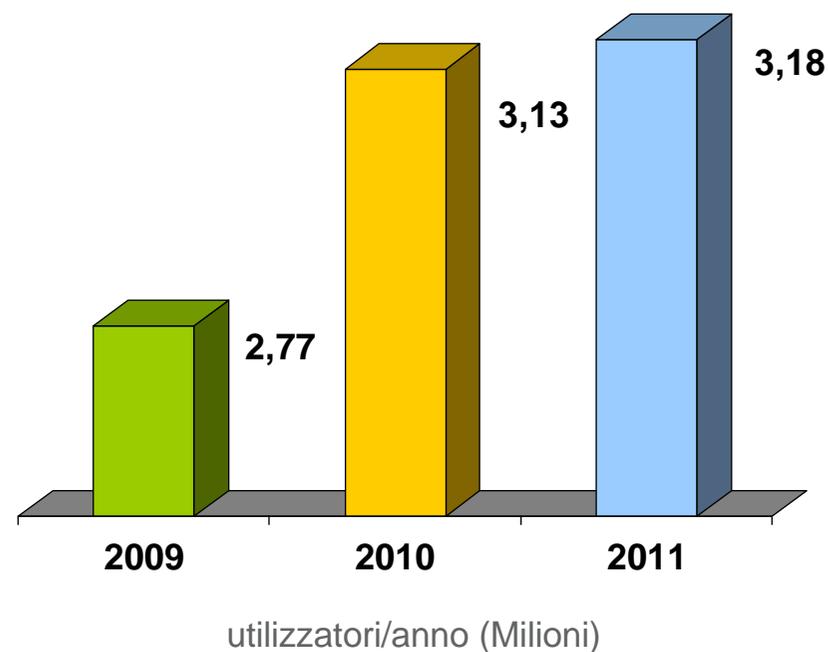
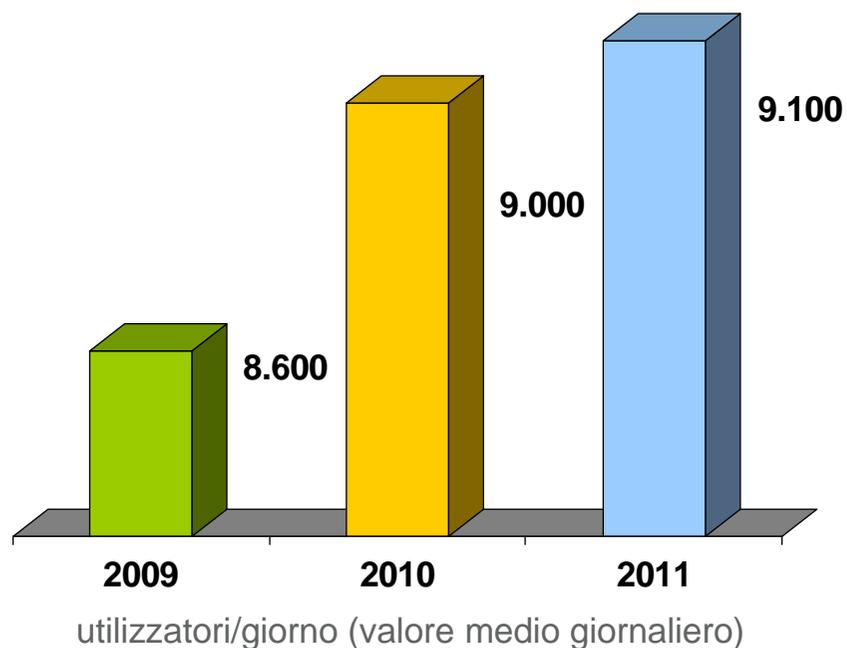
MiniMetro®
IN ESERCIZIO



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

I SUCCESSI UTILIZZO



Affluenza di punta in occasione di eventi quali Umbria Jazz: 40.000 utenti/giorno

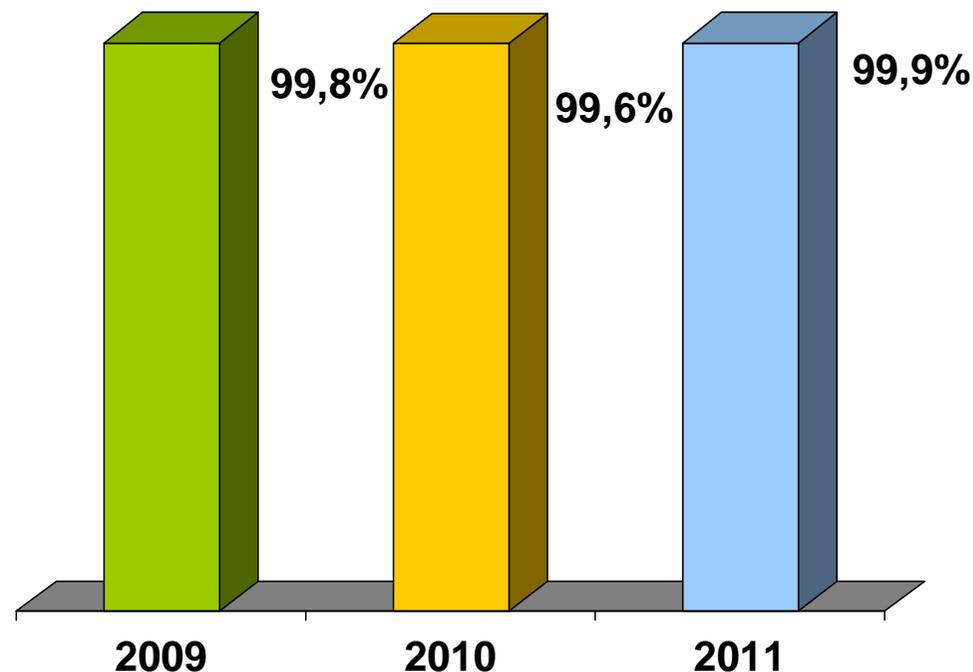
MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

DISPONIBILITA' TECNICA DEL SISTEMA

I dati confermano che il Minimetrò è un sistema di trasporto all'avanguardia, che offre:

- un servizio puntuale e senza attese,
- con elevatissimo indice di disponibilità
- sicurezza

Sulla scorta degli standard di servizio individuati dall'Ente Concedente (Comune di Perugia) emerge che il rapporto tra le ore di esercizio effettuate e quelle programmate ha raggiunto, nel corso del 2011, un valore pari al 99,9%



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

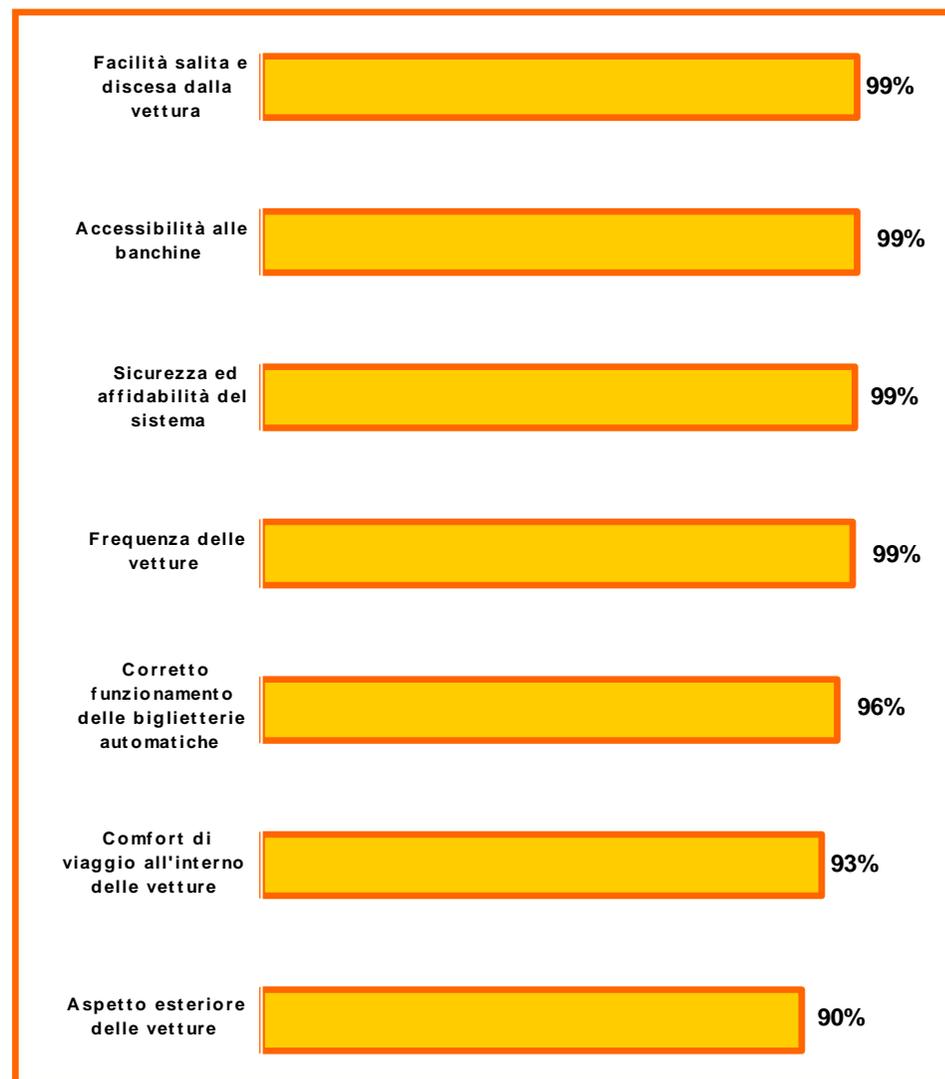
I RISULTATI DOPO TRE ANNI DI ESERCIZIO INDICE DI EFFICIENZA

Fin dal primo esercizio 2008 l'impianto Minimetrò di Perugia si è rivelato con il miglior indice di efficienza economico rispetto agli altri sistemi in uso nelle città italiane



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

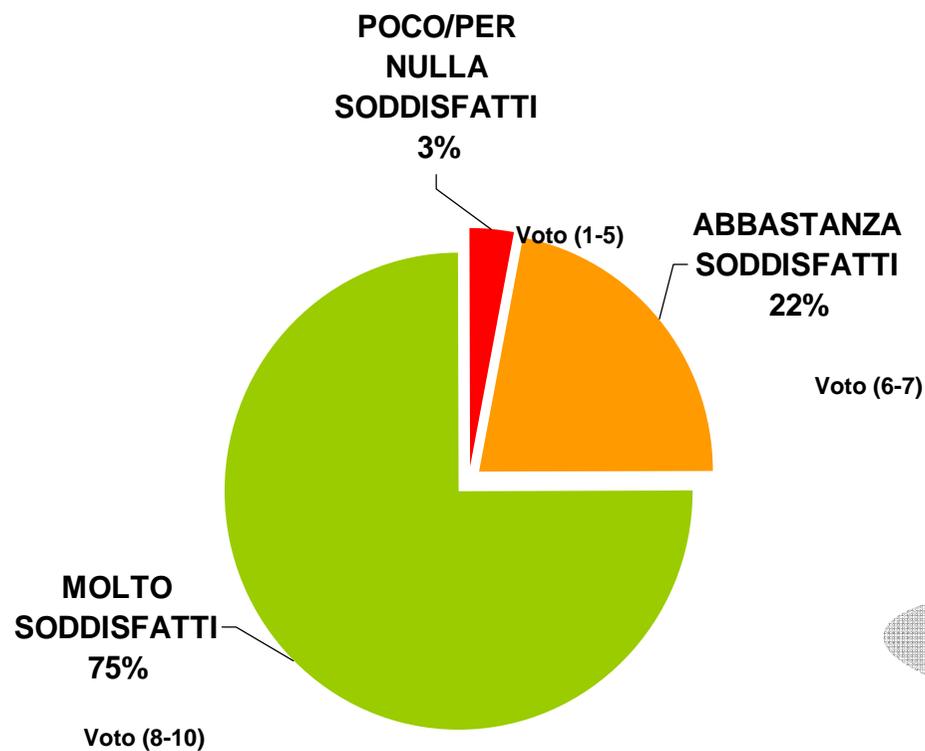
CUSTOMER SATISFACTION



Rilevazione marzo 2011
Fonte: Istituto Piepoli

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

CUSTOMER SATISFACTION



SODDISFAZIONE SUL SERVIZIO



Rilevazione marzo 201

Fonte: Istituto Piepoli

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

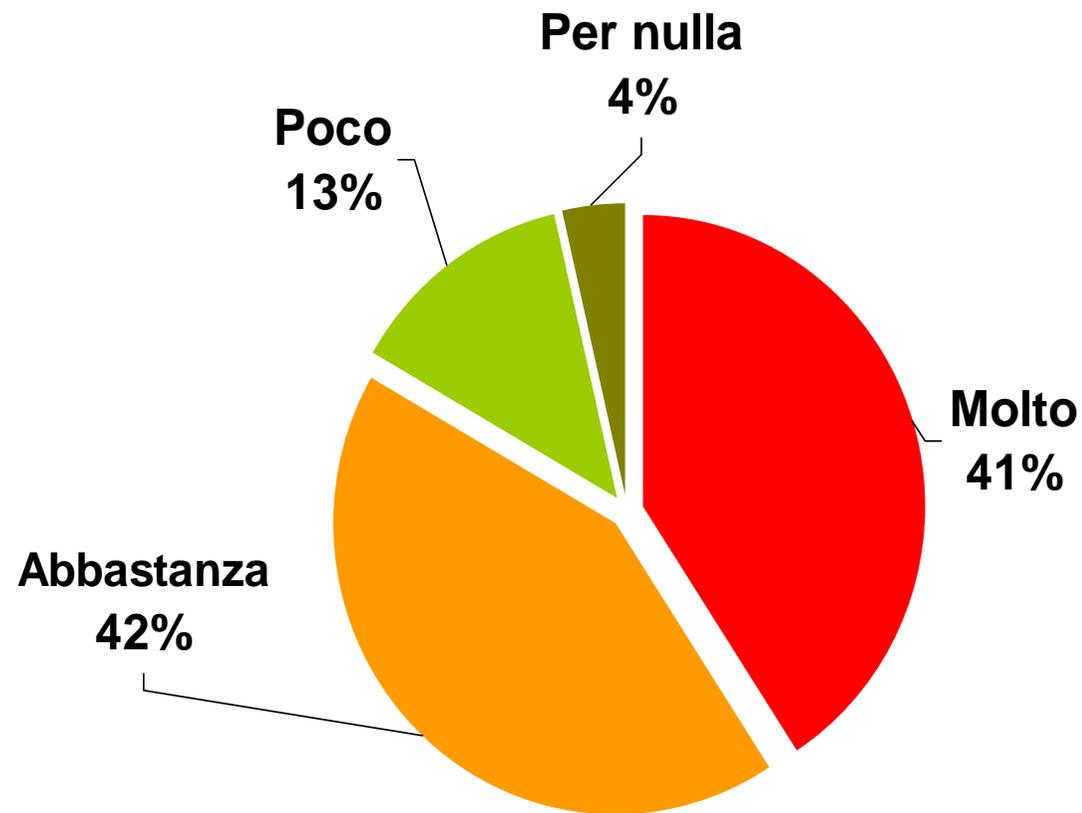
LA MOBILITA' SOSTENIBILE E IL MINIMETRO'

Il Minimetrol di Perugia ha ridotto drasticamente l'impatto in termini di emissioni nocive in atmosfera, rispetto a quelle prodotte da analogo traffico su gomma pubblico e privato.

Sistemi di mobilità alternativa come il Minimetrol concorrono, in modo determinante, al perseguimento dell'obiettivo dettato dalla CE (pacchetto clima-energia, obiettivo: 20-20-20)

Si potrà perseguire ulteriore contenimento delle emissioni nocive con:

- lo sviluppo di ulteriori tratte del Minimetrol;
- l' integrazione del Minimetrol con gli altri sistemi trasportistici presenti sul territorio



Rilevazione marzo 2011
Fonte: Istituto Piepoli

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA –

ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

Tutto il mondo a lezione di minimetrò
Tedeschi, cinesi e ivoriani: i governi si ispirano alla eco-mobilità perugina

riflettori anche Palazzo Grossi e i progetti della galleria archeologica ipogea nel Sopramuro e di quella energetica di via Mazzini
L'Italia va a Shanghai col minimetrò
Perugia protagonista all'Esposizione internazionale tra le "città migliori"

ECONOMIA E FINANZA

I risultati dell'edizione "The 10784 Italian Best Companies 2011 - 2012" della ESG89 Group
Trasporto pubblico: la situazione è pesante
 eccezione positiva la Minimetrò spa Perugia

Sulle ali del minimetrò

Un "battesimo" di note per l'impianto disegnato da Jean Nouvel

La trentacinquesima edizione del Festival inizia in modo anomalo, con la band di New Orleans in cabina.



Grafica & Design

Il lavoro dei creativi perugini ha ottenuto riconoscimenti, premi e copertine
La segnaletica del minimetrò
 fra le più geniali d'Europa

Idee Le invenzioni sono state coniate ad hoc dallo Studio Zup associati

I simboli Per comunicare con i passeggeri all'interno delle stazioni e delle navette



MiniMetro®

MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

TEMI DI RIFLESSIONE SUL FUTURO SVILUPPO DI MERCATO

URBANISTICA

- norme d'inserimento impianti a fune

TECNOLOGICA

- tecnologia delle componenti
- tecniche di montaggio
- manutenzione

NORMATIVA

- sorvoli
- revisioni e manutenzioni

TRASPORTISTICA

- interconnettività coi sistemi urbani
- capacità di trasporto
- accessibilità alle stazioni



MINIMETRO' PERUGIA, ITALIA – ACCETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE NELLE AREE URBANE

