

I tram e la metropolitana di Helsinki di G. Molteni

Tram

La capitale della Finlandia, Helsinki (590.000 abitanti circa, che diventano oltre 1.200.000 nell' area urbana con i comuni confinanti di Espoo, Kauniainen e Vantaa) dal 1891 ospita una rete tranviaria, a scartamento metrico ed inizialmente a cavalli, oggi l' unica esistente nel paese nordico (ma non scandinavo !).

Al debutto la rete si componeva di due linee (Sörnainen-Lapinlahti e Töölö-Kaivopuisto) per 8,5Km serviti da 15 vetture capaci ciascuna di trasportare 14 passeggeri seduti e 8 in piedi. Nel maggio 1900, quando la città contava 100.000 abitanti, arrivarono 35 vetture di costruzione tedesca (Kummer) con cui, il 4 settembre dello stesso anno si iniziò l' esercizio a trazione elettrica sui 13Km delle tre linee esistenti.

Tra il 1908 ed il 1909, in coincidenza con l' entrata in servizio dei primi 67 nuovi tram di costruzione svedese (ASEA), la rete divenne tutta a doppio binario. Negli anni tra il 1923 ed il 1930 entrarono in servizio quattro serie di nuovi tram per un centinaio di veicoli di vari costruttori (NWF, ASEA, GE, AEG), seguiti negli anni tra il 1941 ed il 1947 da due ulteriori gruppi per venti veicoli complessivi (AEG, Stomberg, ASEA).

Nel 1927 e 1928 la municipalità acquisì due linee suburbane (Munkkiniemi-Haaga e la linea di Kulosaari), in esercizio rispettivamente dal 1914 e dal 1910. Nel 1945 il servizio venne municipalizzato, costituendo la HKL (Helsingin kaupungin liikennelaitos = azienda trasporti della città di Helsinki), che ancora oggi gestisce la rete tranviaria e quella metropolitana. Nel 1952, in occasione delle Olimpiadi, si introdussero i primi tram a carrelli: ben 105 motrici e 30 rimorchi tutti di produzione nazionale.



Foto 1 - Tram 65 (prima serie) sulla linea 6 in Hämeentie, sugli scambi per l' officina di Vallila

Dal dicembre 1973 vennero consegnati i primi 40 tram articolati a due casse, foto 1 e 2, lunghi 20m e capaci di 39 posti a sedere e 106 in piedi, interamente di costruzione nazionale (Valmet e Strömberg), con

azionamento chopper a tiristori, assoluta novità per l'epoca; nel 1981 venne ordinata una seconda serie di 42 vetture: questi 82 tram numerati da 31 a 112, costituiscono ancora oggi la parte principale della flotta.



Foto 2 - Tram 58 (prima serie) sulla linea circolare 3T in Rautatientori

Tra il 2008 ed il 2011 tutti i 42 tram della seconda serie sono stati modificati aggiungendo al centro una corta cassa ribassata a 39 cm dal pdf, lunga 6.5m e dotata di condizionatore sul tetto (assente in origine), foto 3 e 4, ed un secondo carrello portante, al fine di migliorare l'accessibilità a bordo visto che il pavimento di questi mezzi si trova a 91cm dal pdf. Con questa modifica i mezzi sono ora lunghi 26.5m, hanno 49 posti a sedere e 120 in piedi più due posti per disabili o in alternativa 3 strapuntini.



Foto 3 - Tram 88 (seconda serie) modificato in Hämeentie sulla linea 8



Foto 4 - Particolare della cassa centrale ribassata aggiunta al tram 88

Nei primi anni 90 si decise di rinnovare e potenziare la flotta tranviaria: si provarono alcuni prototipi di vari costruttori, e la scelta cadde sul Variotram di Adtranz da 24.4m su cinque casse, (parente degli Eurotram di Milano, Strasburgo e Porto): nel marzo 1996 vennero ordinati 20 esemplari , foto 5, numerati da 201 a 220 (costruiti in Finlandia da Transtech-Talgo e consegnati a partire dal novembre 1998), seguiti poi da una seconda serie di altri 20 ordinati nel 2000 e consegnati a partire dal giugno 2001, foto 6. Questi mezzi, con condizionamento integrale, possono trasportare 45 passeggeri seduti e 80 in piedi, oltre a 10 strapuntini.



Foto 5 - Variotram 217 sulla linea 8 in Hämeentie



Foto 6 - Variotram 222 sulla linea 3T in Kauppatori

Una particolarità di questi Variotram è l' avere il pavimento riscaldato, cosa molto utile in inverno per sciogliere la neve portata a bordo dai passeggeri.

Questi tram però, come un po' tutti i tram completamente ribassati, complici lo scartamento ridotto ed i saliscendi anche molto accentuati della città, hanno avuto diversi problemi meccanici anche seri, ancora oggi non completamente risolti. Questo ha costretto la HKL, esercente il servizio, ad acquistare nel 2005, rimodernare in proprio e mettere in servizio alcuni tram tedeschi usati Düwag GT6 a due e GT8 a tre casse, foto 7 e 8 (rispettivamente 4 e 6 + 1 esemplari, serie 151-154 da 19,1m e 161-166 da 25.6m oltre al 150) dei primi anni settanta provenienti da Mannheim e Ludwigshafen, anche questi tutt' ora in circolazione.



Foto 7 - Tram a due casse Düwag 154 ex Mannheim con pellicolatura integrale in Kauppatori sulla linea 1A



Foto 8 - Tram a tre casse Düwag 150 ex Ludwigshafen in Senattintori con un servizio speciale

Resistono infine, anche se non più in servizio da una decina d'anni, tre dei quindici originari tram HM-V a singola cassa lunghi 13.5m (foto 9) di costruzione Oy Karia Ab / Oy Suomen Autoteollisuus Ab / Oy Strömberg Ab del 1959. Uno di questi, il n° 12, è stato rinnovato nel 2006.



Foto 9 - Tram 25 in servizio sulla linea 2, oggi soppressa, alla fermata della stazione centrale

Oltre ai tram "di linea" ci sono alcuni mezzi storici, gestiti però da una società privata esterna ad HKL (<http://www.stadinratikat.fi/english/index.html>), che è possibile trovare in circolazione alla domenica nei soli mesi estivi su un percorso circolare che parte ed arriva in Kauppatori.

Un discorso a parte lo merita il tram birreria, foto 10 e 11, che altro non è che un HM-V del 1959 (l' ex 15 oggi rinumerato 175), ricostruito nel 1995 grazie alla principale industria di bevande della Finlandia di cui porta il logo sulla vistosa livrea rossa, e che nei pomeriggi estivi percorre un itinerario circolare della durata di circa 40 minuti, durante il quale è possibile gustare birra spillata a bordo ed altre bevande. In ciascuna delle sei partenze giornaliere questo tram birreria può trasportare 24 passeggeri seduti e altri 11 in piedi. Il tram birreria è comunque noleggiabile tutto l' anno e può percorrere tutta la rete di Helsinki.



Foto 10 - Il tram birreria con la sgargiante livrea rossa al capolinea di Rautatientori



Foto 11 - L' interno del tram birreria, con in primo piano il bancone completo di spine per la birra

Oggi la rete tranviaria di Helsinki, che si estende solo nella parte più storica del comune, trasporta giornalmente 200.000 passeggeri, cioè 54 milioni/anno con una flotta di 132 tram, di cui 117 in servizio quotidiano sulle 8 linee (due circolari: una 3B sul ramo est e 3T su quello ovest e l' altra 7A oraria e 7B antioraria).

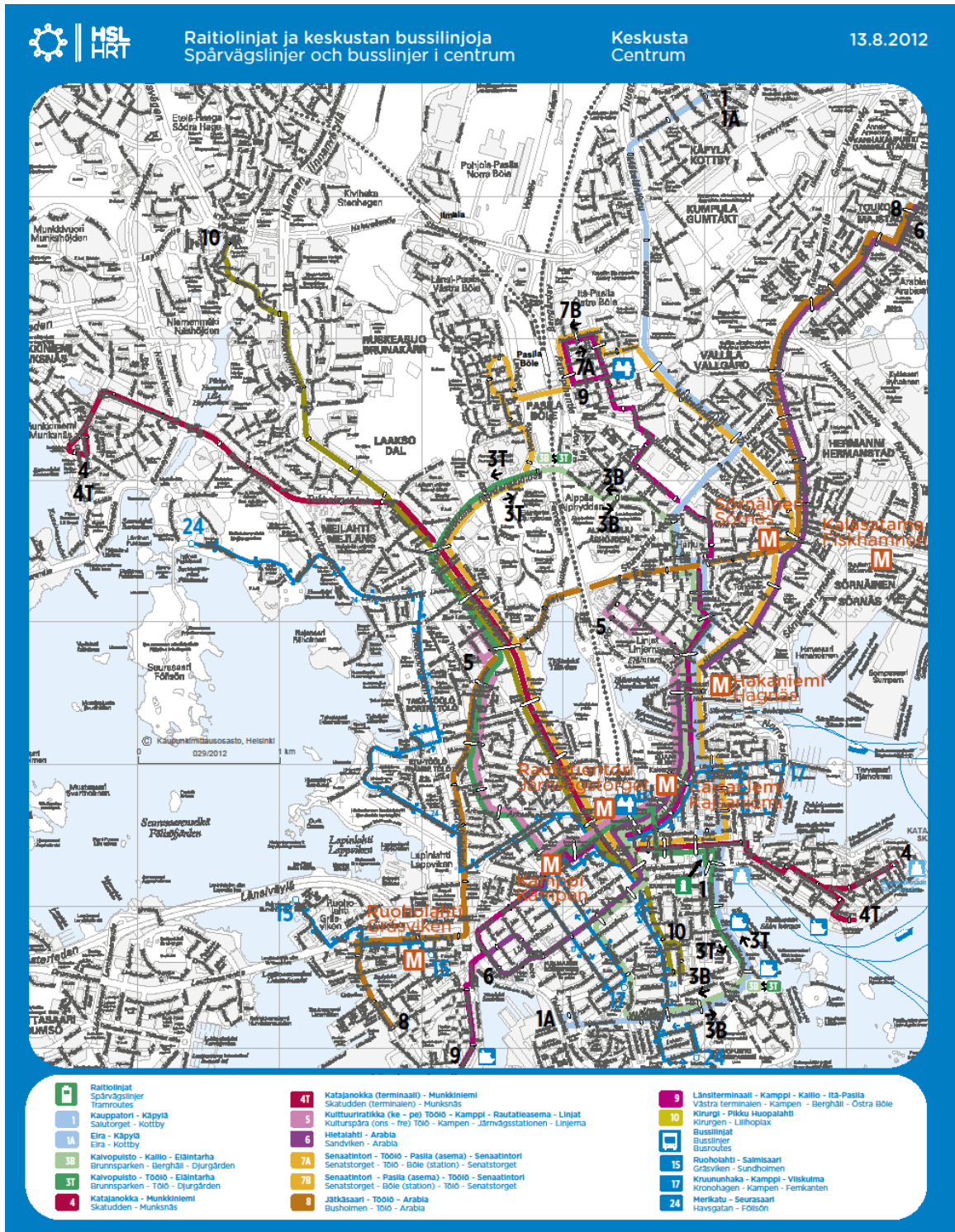


Fig. 1 - Rete tranviaria di Helsinki dal 13 agosto 2012. In azzurro sono riportate tre linee di autobus (15, 17 e 24) modificate in quella data in occasione del prolungamento a sud del tram 9. (hsl.fi)

Scartamento metrico, alimentazione 600V, 112Km di rete complessiva di cui 91Km utilizzati dalle linee e 54Km in sede veramente propria (ad Helsinki neanche gli autobus entrano nelle corsie riservate del tram!), 6Km con binario inerbato, 266 fermate di cui 210 con pensilina. 340 conducenti e 200 manutentori. Due depositi (lo storico Töölö del 1890, foto 12, sede di un terzo della flotta ed a fianco del quale c'è un piccolo museo, e Koskela del 1952, foto 13, che ospita gli altri due terzi dei mezzi più gli storici ed il centro addestramento) ed un ex deposito a Vallila, foto 14, ora officina generale e sede del settore armamento.



Foto 12 - Deposito di Töölö



Foto 13 - Deposito di Koskela



Foto 14 - Officina generale (ex deposito) di Vallila

La linea 9, aperta nel settembre 2008 dal centro città al quartiere settentrionale di Pasila, ha segnato un nuovo impulso all' estensione del servizio tranviario di Helsinki, con un nuovo lungo tratto di binario attivato e la soppressione di una linea di autobus, che copriva all' incirca lo stesso percorso.



Foto 15 - Tram 100 sulla linea 9 in Yrjönkatu svolta in Kolmikulma, capolinea fino al 13 agosto 2012

Il 13 agosto 2012 la linea 9 ha abbandonato il provvisorio capolinea centrale di Kolmikulma, foto 15, per il nuovo percorso che dalla stazione ferroviaria attraverso il nodo di Kamppi l' ha portata al nuovo capolinea del Länsiterminaali, il terminal traghetti ad ovest del centro, con conseguente soppressione di un' altra linea di autobus. Nei prossimi anni la linea verrà estesa ulteriormente a nord di Pasila in una zona di nuova urbanizzazione, e a farne le spese sarà ancora una volta un autobus.

Il futuro dei tram ad Helsinki è comunque garantito: oltre ai due prolungamenti attivati nel 2012 nella zona ex portuale di Jätkäsaari, linea 8 (per ora un enorme cantiere in cui si fatica a scorgere il tram, foto 16), ed il nuovo impianto che collega il terminal traghetti ovest con il centro (Kamppi), linea 9, entro il 2020 ci saranno altre estensioni verso nord ed est, sia in altre zone ex portuali (Kalasatama) che industriali dismesse (Laajasalo), comprendente un ponte solo tranviario e ciclopedonale su un braccio di mare.



Foto 16 - Capolinea della linea 8 a Jätkäsaari, attivato a gennaio 2012

Per il servizio su questi nuovi tratti e per sostituire i più anziani tram a due casse (i primi, pur regolarmente revisionati e ammodernati a partire dal 2005, sono ormai quarantenni) sono stati ordinati a Transtech 40 nuovi tram da 27.5m su tre casse, foto 17, (i primi due esemplari di preserie sono in arrivo nei primi mesi del 2013 per un intenso programma di prove) ed altri 30 sono previsti come opzione in caso anche la seconda parte del piano di sviluppo della rete dovesse realizzarsi (tra cui una circonvallazione periferica di circa 25Km chiamata Jokeri, oggi servita da autobus snodati), opzione che comunque non verrà esercitata prima del 2017. I nuovi tram, in consegna dal 2015 al 2018, avranno una capacità di 73 passeggeri seduti e 125 in piedi più quattro posti per disabili o 14 strapuntini.



Foto 17 - Modello in legno in scala reale (ma accorciato) dei nuovi tram per Helsinki, che saranno costruiti da Transtech in 40 esemplari, cui potrebbero seguirne altri 30

Metropolitana

La trentennale storia della metropolitana nella capitale finlandese, la più settentrionale del mondo, inizia con diverse riunioni negli anni cinquanta, anche se il primo piano realistico dotato di un piano finanziario è datato 1968, e prevedeva già la prima tratta (da Itäkeskus a Kamppi) della linea che poi sarebbe stata effettivamente costruita per collegare il centro con la periferia est, l' unica non servita da linee ferroviarie. Una seconda ipotesi, poi abbandonata, prevedeva anche una linea semicircolare di collegamento tra il centro ed i nuovi quartieri a nord.

Nel 1969 il progetto diventa definitivo e viene approvato dal consiglio comunale, allungando la linea verso nord est fino a Mellunmäki ed a sud ovest a Ruoholahti, per una lunghezza complessiva di 17Km di cui 5Km in galleria.

Nel 1971 iniziarono gli scavi e contemporaneamente venne allestita un' area di prova per le tre unità binate costruite, area vicino a dove in seguito sarebbe stato costruito il deposito, poi estesa fino ad Herttoniemi.

Nel 1972 iniziarono le lunghissime prove sui tratti che venivano via via completati, ma complici difficoltà finanziarie, la linea metropolitana non aprì come previsto nel 1977, ma fu inaugurata soltanto sette anni dopo (e ben undici dopo i primi scavi), cioè il 1° giugno 1982, tra Itäkeskus e Hakaniemi, sede del posto centrale di controllo. Nei primi tempi la linea funzionò solo negli orari di punta dei soli giorni feriali. Il 1° settembre 1982, tre mesi dopo l'inaugurazione, la linea da Hakaniemi raggiunse la stazione ferroviaria (Rautatientori, letteralmente piazza della ferrovia), che è il maggiore punto d' interscambio oltre ad essere la stazione in assoluto più vicina al centro, mentre altri sei mesi dopo, il 1° marzo 1983 si aggiunse la nuova stazione terminale di Kamppi, dove si trova la principale autostazione di tutta la Finlandia.

Nel 1984 si aprì la stazione Sörnäinen, il cui completamento fu posticipato per scarsità di fondi. Nel 1986 invece all' estremità opposta la linea si estese da Itäkeskus a Kontula, per poi proseguire nel 1989 con un'altra fermata, Mellunmäki, ancora oggi capolinea nord est. Nel 1993 la linea prolungò da Kamppi a Ruoholahti, nuovo capolinea ovest. Come già successo per Sörnäinen, analoga situazione si verificò per la stazione Kaisaniemi, posta tra Hakaniemi e Rautatientori, già costruita insieme al resto della linea da oltre dieci anni ma lasciata al rustico e senza uscite in superficie: nel 1992 si iniziarono i lavori che porteranno all'apertura il 28 febbraio 1995. Nel 2007 subito fuori dal tunnel del centro, si costruì la nuova fermata sopraelevata di Kalasatama (l' unica a banchine laterali) in una zona portuale in via di dismissione che verrà riqualficata.

Ultimo capitolo è la diramazione Itäkeskus-Vuosaari, 4.2Km con tre stazioni aperta nel 1998. Ad oggi la linea di Helsinki ha 17 stazioni (8 sotterranee e 9 in superficie) ed è lunga 21.1Km: 6.5km in galleria, 12.1Km in superficie e 2.5Km su viadotti che in tre punti oltrepassano anche bracci di mare. I passeggeri sono circa 58 milioni all' anno.

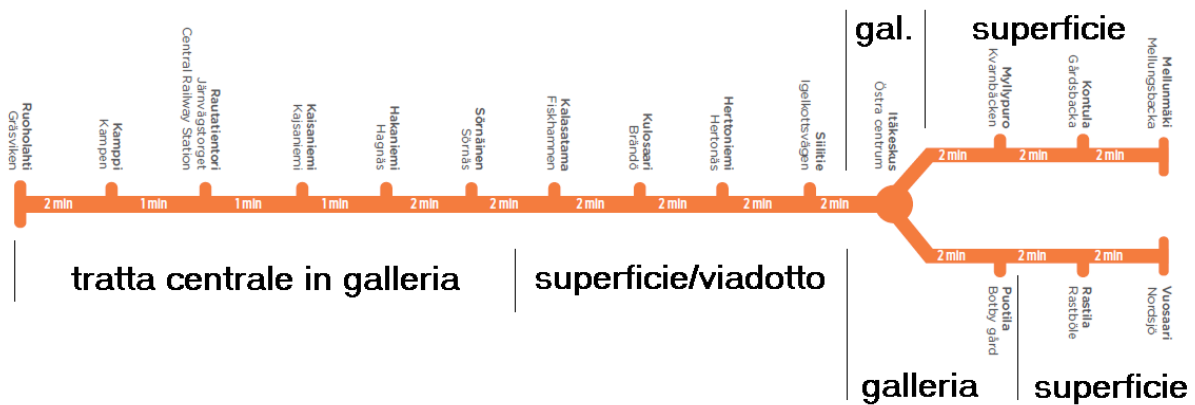


Fig. 2 - Schema della linea in esercizio, con l' indicazione delle tratte sotterranee ed in superficie, oltre che del tempo di percorrenza tra stazioni. In grassetto i nomi finlandesi delle stazioni, sotto gli stessi in svedese

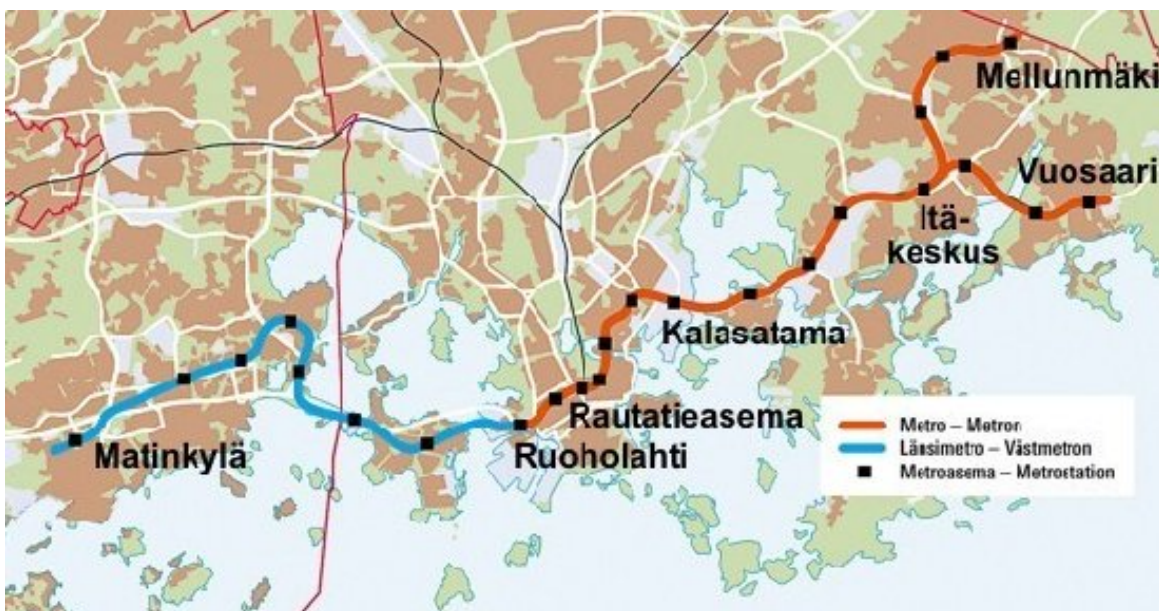


Fig. 3 - La linea dopo il 2015: in arancione la tratta in esercizio, in azzurro quella in costruzione (lansimetro.fi)

Per la fine del 2015 è prevista l'apertura di un prolungamento della linea verso ovest (Länsimetro = metro ovest) da Ruoholahti a Matinkylä per circa 14 Km e 7 stazioni (un' ottava verrà completata in un secondo tempo), interamente in sotterranea, costituita da due tunnel separati ed in larga parte entro il territorio del comune di Espoo. Per questa estensione, i cui lavori di scavo sono iniziati a fine 2009, sono stati acquistati 20 ulteriori treni a 4 casse, che verranno costruiti dalla spagnola CAF grazie alla gara internazionale vinta a novembre 2012. Ad entrambi gli estremi della linea, visto che si trovano in zone di forte espansione edilizia abitativa, si stanno pensando ulteriori prolungamenti (verso Sipoo e Kivenlahti).

La costruzione della parte sotterranea della linea fu tutt' altro che semplice, a causa della roccia onnipresente nel sottosuolo finlandese, e dentro alla quale a suon di tonnellate di esplosivo, si costruirono tunnel e stazioni, a volte lasciati con la roccia a vista ed a volte ricoperta da uno strato di cemento spruzzato, foto 18 e 19.



Foto 18 - Stazione Rautatientori: un tratto di roccia viva lasciato scoperto

Anche se la roccia può apparire come un problema, ed in fase di costruzione lo è sicuramente, in realtà ad opera completata da un' ottima stabilità ai manufatti ed all' armamento, oltre a consentire scavi di un certo volume senza problemi di dover consolidare il tutto. Il punto più profondo della linea è la stazione Kamppi, a -30m dal livello strada, foto 20.

Essendo la linea stata progettata negli anni della guerra fredda, e con l' "ingombrante vicino confinante" a circa 300Km di distanza, le gallerie e le stazioni sotterranee del centro furono predisposte come rifugio antiaereo e anti-nucleare capace di ospitare fino a 21.000 persone contemporaneamente.



Foto 19 - Stazione Ruoholahti: la roccia qui è stata interamente ricoperta dal cemento e verniciata



Foto 20 - La stazione Kamppi è la più profonda della linea: anche qui la roccia è ben visibile

La metropolitana di Helsinki adotta lo stesso scartamento delle ferrovie, e cioè 1524mm, ed è alimentata da terza rotaia alla tensione continua di 750V. Il raggio minimo di curva in linea è di 300m e la massima

pendenza del 3.5%. Per il servizio negli orari di punta vengono impiegati 15 treni nella composizione massima di 3 udt accoppiate, per complessive 45 udt. I conducenti della metropolitana sono 110 (40% sono donne).

Nella parte sotterranea in centro la linea viaggia sempre in due tunnel separati. Le stazioni hanno quasi tutte banchina centrale di 135m di lunghezza per poter accogliere treni da 6 vetture (tre udt da due pezzi). Le stazioni sotterranee del centro hanno banchine larghe almeno 4 o 5m poste in gallerie separate per le due direzioni; fa eccezione la stazione Hakaniemi, che ha una grande banchina centrale unica larga 10m, dato che avrebbe dovuto ospitare l' interscambio con una seconda linea sotterranea, poi non realizzata. Del tutto particolare ed unica è la stazione Itäkeskus: posta in galleria superficiale, ha tre binari e due banchine, da una parte è raccordata al deposito di Roihupelto e dall' altra c' è la diramazione dei due rami verso i capolinea orientali di Mellunmäki e Vuosaari. In più in superficie, proprio sopra la stazione ed il tunnel della metropolitana, si trova il centro commerciale omonimo, che per diversi anni è stato il più grande del nord Europa. Grazie a questo centro commerciale, la stazione Itäkeskus è la seconda della linea per numero di passeggeri dopo Rautatientori.

Nel 2008 fu firmato con Siemens un contratto per la completa automatizzazione della linea, (stesso sistema adottato a Norimberga), comprendente anche un nuovo sistema di segnalamento e l' adozione di pareti vetrate con porte che separano le banchine dalla via di corsa. Dopo uno stop di quasi un anno tra il 2011 ed il 2012, sia per incomprensioni tra le parti che per un aumento di costi ritenuto eccessivo, il programma è stato recentemente ripreso. Il nuovo sistema verrà adottato sia sulla linea già in esercizio, che sul prolungamento in costruzione, che fin dall' inaugurazione dovrebbe essere esercito solo in automatico.

Il primo rotabile costruito per i test fu un buffo mezzo ad una sola cassa, poi arrivarono tre binati simili nelle dimensioni ai treni definitivi, cui fece seguito nel 1977 una preserie di tre unità di trazione firmate Valmet-Stromberg, e tra il 1980 ed il 1984 vennero consegnati i 39 complessi binati rosso-arancio che costituiscono la dotazione iniziale della linea.



Foto 21 - Treno serie 100 composto da due udt, diretto in centro in arrivo ad Herttoniemi



Foto 22 - Treno serie 100 alla stazione Rautatientori diretto a Vuosaari, con la motrice 165 in testa

Questi primi treni, serie 100, foto 21, 22 e 23, accoppiabili in multiplo fino a tre udt di due vetture ciascuna, hanno una lunghezza per vettura di 22,1m (44,2m l' udt), 3,2m di larghezza e 31,6t di peso, possono portare 100 passeggeri di cui 65 seduti. I motori sono 8 da 125kW ciascuno in grado di garantire un'accelerazione massima di $1,2\text{m/s}^2$ e di raggiungere la velocità massima di 90Km/h.



Foto 23 - Treno serie 100 sugli scambi d' ingresso alla stazione terminale di Vuosaari

Nel 2000-2001 seguì una nuova serie di 12 udt costruite da Bombardier in Germania, foto 24 e 25, costituenti la serie 200, con intercomunicante aperto tra le due vetture costituenti l' udt.



Foto 24 - Treno serie 200 (motrice 211 in testa) appena partito da Kalasatama in direzione centro



Foto 25 - Motrice 209 a Rautatienori in coda ad un treno per Ruoholahti

Per l'estensione ad ovest della linea, come detto sono stati acquistati 20 nuovi treni a quattro pezzi dalla spagnola CAF, già attrezzati per viaggiare in automatico. Inizialmente saranno dotati di cabine di guida, ma poi, una volta avviato l'esercizio automatico, verranno privati della cabina. Le prime consegne sono previste per fine 2014, con completamento della fornitura entro il 2016.



Fig. 4 - Figurino dei futuri treni (probabile serie 300) costruiti da CAF (fonte: hsl.fi)

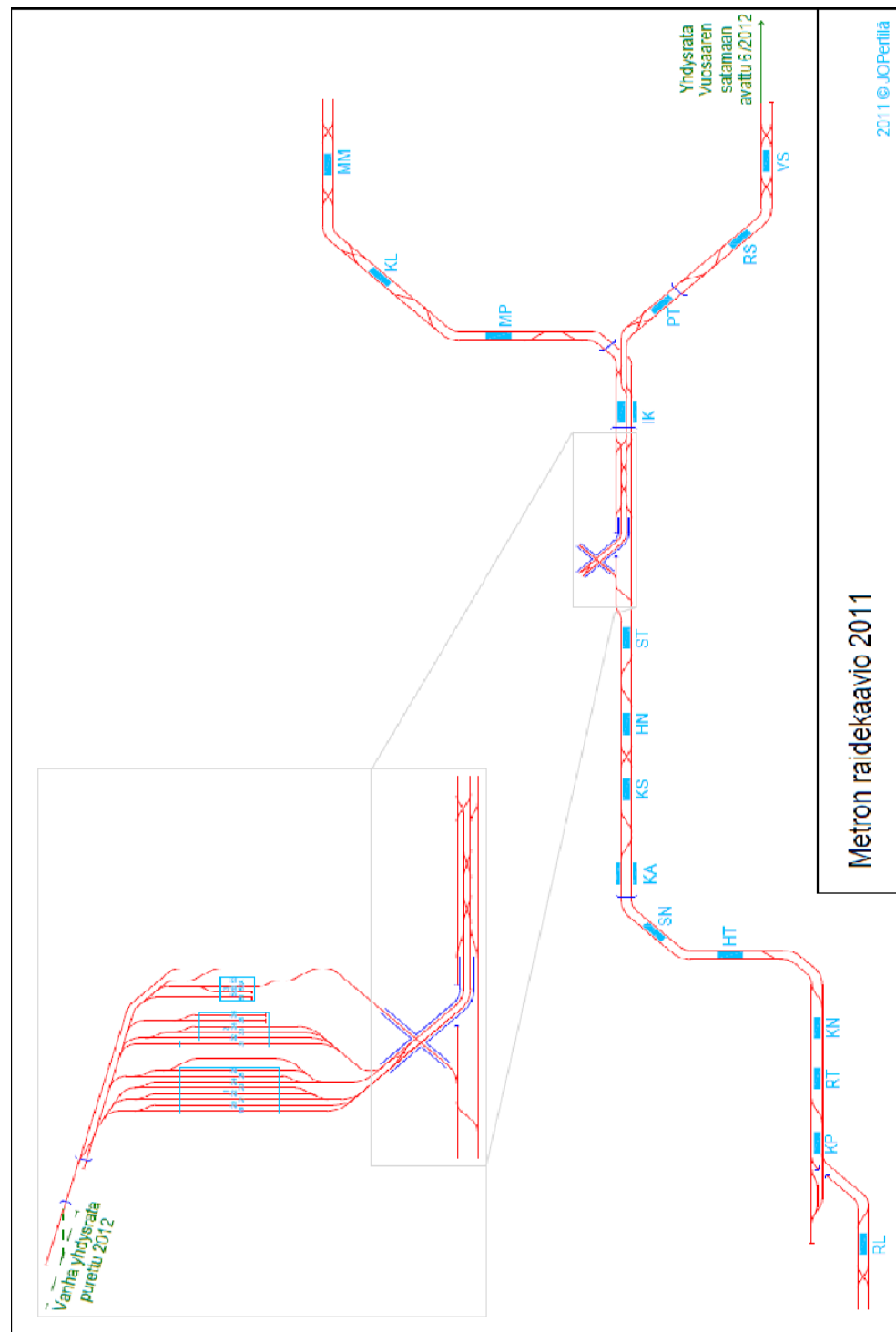


Fig. 5 - Il piano binari della linea metropolitana di Helsinki riferito al 2011. Nel riquadro il dettaglio del deposito di Roihupelto (i tre capannoni completi con i numeri dei singoli binari) ed il complesso raccordo verso la linea. In verde il vecchio raccordo con la rete ferroviaria, dismesso nel 2012 e sostituito da quello, sempre in verde, oltre la stazione terminale di Vuosaari (fonte: www.raitio.org)