

세계의 철도

이탈리아의 고속철도

에코마이스터 고문 김형덕

꼬리를 이어 개업하는 고속신선

로마와 피렌체를 잇는 고속신선 달레티시마에 이어지는 제2의 고속신선 로마 ~ 나폴리간이 2005년 12월12일에 개업하였다. 또 토리노에서 개최되는 동기올림픽에 맞추어 토리노 ~ 노바라간의 고속신선도 2006년 2월1일에 개업예정이어서 이 시점에서 철도관련 뉴스가 많다.

유럽의 고속철도의 화제라고 하면 아무래도 프랑스와 독일이 중심이며, 다음에 스페인이나 벨기에의 순번이 되며 어쩌면 이탈리아의 고속철도는 잊어버리는 수 조차 있다. 그러나 금후 이탈리아의 고속신선은 꼬리를 이어 개업하며, 동서 방향으로 토리노에서 밀라노를 경유하여 베네치아까지, 모두 T자형의 고속노선이 2011년까지 형성될 계획인 것이다.

그래서 이번에는 전국적으로 전개되고 있는 이탈리아 고속철도의 정비상황과, 계획, 고속열차에 대하여 소개하고자 한다.

철도고속화의 역사

□ 고속화의 시작

이탈리아의 철도망은 국토를 종단하는 아페닝산맥을 횡단할 필요가 있어, 단선구간이 많다고 한다. 철도의 고속화에 불리한 조건을 역사적으로 2가지를 안고 있다. 이 때문에 이탈리아 국철 (FS) 에서는 1913년이란 빠른시기부터 선형(線形)이 좋은 고속선의 건설을 개시하여, 1934년에 아페닝산맥을 횡단하는 볼로냐 ~ 프라트간이 완성되었다.

동시에 이탈리아에서는 일찍이 고속열차의 개발도 이행되어 왔다. 1936년에 등장한 연접식전차의 ETR 240은 최고속도가 180km/h 였으며 1961년의 ALe 601형 전차는 최고속도 200km/h 용으로 설계되어 있었다.



□ 완성에 22년 걸린 디레티시마

이탈리아의 2대 중요도시인 로마와 밀라노를 잇는 간선철도는 수송량이 많기는 하나, 로마 ~ 피렌체간에는 곡선이 많으며 또 구배 때문에 속도향상이 곤란하며, 열차의 운행수는 포화상태에 이르고 있었다.

이를 해결하기 위하여 1969년에 밀라노 ~ 나폴리회랑(回廊)을 개량할 것을 결정하여 유럽의 주요도시를 연결하는 최초의 고속철도로서 로마 ~ 피렌체간에 설계최고속도 300km/h 의 고속신선이 계획되었다. 재래선을 53km 단축하는 이 신선은 디레티시마 (Direttissima) 로 불리우고 있다. 이로 인해 이탈리아 최초의 고속신선의 건설이 개시하게 된 것이다.

디레티시마는 프랑스의 TGV 파리남동선보다 빠른 1970년 6월에 착공하여 1977년 2월24일에 로마 교외의 세테바니 ~ 치타·피에브간 122km를 부분개업하였다.

그러나 그후는 연선주민의 반대운동과 함께 건설재원의 부족이나 지질(地質)의 문제 등 여러가지 이유로 공사는 순조롭게 진행되지 않고 당초의 전선개업예정이었다가 몇 번이나 연기된 것이다. 이리하여 착공한지 22년째인 1992년5월31일에야 겨우 연장 254km (이중 고속신선은 237km)가 전선개업을 한 것이다. 이때 이미 프랑스에서는 TGV 남동선에서 270km/h, TGV 대서양선에서 300km/h 운전을 하고 있었으며, 독일과 스페인에서도 고속철도를 개업하고 있었다.

객화공용의 고속철도

□□유럽 국제교통회랑 (回廊)의 정비

유럽에서는 국제적으로 합의된 중요한 교통회랑이 우선적으로 정비되어 있다. 그중 남북방향을 연결하는 제 1교통회랑 (베를린 ~ 팔레르모)가 이탈리아 북부에서 남부까지 종관(縱貫)하고, 동서방향을 잇는 제 5교통회랑 (리스본 ~ 키예프)이 틀리노 ~ 밀라노 ~ 베내치아를 통한다. 즉 동서와 남북의 중요회랑이 이탈리아 북부에서 교차하는 계획이다. 또 이들 외에 유럽의 주요항구인 로텔담과 제노바를 잇는 교통회랑이 있으며 이탈리아의 베로나 ~ 바리를 지나고 있다.

제 8교통회랑도 있다. 이와 같은 교통회랑을 중심으로 고속신선이 건설되거나 재래선의 고속화가 이루어지고 있다.

□□2개 타입의 고속철도

유럽에서 고속철도를 정비함에 있어, 크게 2개의 흐름이 있다. 하나는 고속신선은 고속여객열차만이 주행하는 프랑스의 방식이다. 재래선을 달리는 우등열차의 여

표-1 이탈리아의 고속철도의 건설기준

항 목	데이터
수송목적	여객 및 화물
건설기준	
궤간	1435mm
영업최고속도	300km/h
최소곡선반경	5,450m
최소종(縱)곡선반경	20,000m
최급구배	18%*
터널내의 최급구배	15%
궤도중심간격	5.0m
시공기면(基面)폭	13.6m
레일	UIC60kg/m
궤도	바라스트
최대궤트량	105mm
축중	25t
터널내공단면	82m ²
전기방식	
고속신선	AC25kV50Hz
재래선(도심부)	DC3kV

*로마~나폴리간에는 21%가 2개소가 있다

객이 고속신선에 전이(轉移)하기 위하여, 병행재래선의 선로용량이 비기 때문에, 화물열차나 다른 여객열차의 증발이 가능하게 된다.

또, 하나는 독일이나 이탈리아의 사고방식으로, 고속열차와 재래선용 여객열차, 나아가 복합수송을 목적으로 하는 고속경량화물열차가 고속신



↑ 신개업의 로마~나폴리고속선을달리는 ETR500제2차 량산차 로마에서31km인 아르바니구능터널 (6,625m)부근

선을 공유(共有)하는 방식이다. 이 방식의 마이너스점은 화물열차용에 최급구배를 제한하기 위하여 터널이나 교량의 수가 늘어, 공사비가 높아지는 것이다. 또 재래선과의 접속선건설과 추월을 위한 대피선의 수가 많아지기 때문에 공사비가 더 높아진다.

각각의 방식에 득실(得失)은 있으나 이탈리아에서는 객화 공용으로 고속신선을 건설하고 있다.

□□전국 고속철도계획

근 13년간, 이탈리아에서는 로마~ 피렌체간의 딜레티시마가 유일한 고속신선이었다. 그러나 교통성과 이탈리아철도 (FS¹⁾)가 공동으로 전국 고속철도계획을 책정하여, 정비를 실시하고 있기 때문에, 금후 10년간에 고속철도망이 형성되게 된다. 이 고속철도계획의 합계 노선연장은 1,250km 이상이며, 현재 430km 에서 공사가 시행되고 있다.

이 계획의 실시를 위하여 FS

는 철도인프라보유회사 RFI²⁾의 관리하에, 고속철도의 계획·건설을 할 뿐 아니라 재래선 접속선의 건설·개량



1) Ferrovie dello Stato. 「국철」의 뜻. 민영화를 향한 개혁이 이루어지고 있기 때문에, 본문에서는 「이탈리아철도」로 표기하였다. 관련정보는, <http://www.ferroviedellostato.it>를 참조.

2) Rete Ferroviaria Italiana SpA (이탈리아철도선로회사)는 철도인프라관리사업을 실시. 관련정보는 <http://www.rfi.it> 를 참조.



도 실시하는 회사, TAV³⁾을 설립하였다.

□□장래의 수요

트렌이탈리아⁴⁾에서 고속철도 이용객은 2차리의 성장률을 보이고 있으며 2010년에는 연간 약 3,000만명이 될 것으로 예상하고 있다. 토리노 ~ 밀라노 ~ 나폴리회랑에서는 2010년이면 연간 약 16만 5,000명, 2015년에는 동 19만명으로 증가할 것으로 예측하고 있다.

□□건설비

토리노~ 밀라노~ 로마 ~ 나폴리간 (연장 888km)의 고속철도 총 공사비는 예비비를 포함하여, 300억€ (유로) (약 4조2,600억엔⁵⁾)로, 현재까지는 180억€ (약 2조 5,560억엔)이 지출되고 있다. 그러나 완성하기까지에는 그에다 추가로 127억€ (약 1조8,000억엔)이 필요할 것으로 예측하고 있다.

볼로냐 ~ 피렌체간과 밀라노 ~ 제노바간은 터널이 많기 때문에 이를 제외하면, 이탈리아의 고속신선의 킬로당 건설비는, 0.25 ~ 0.59억€ (36~84억엔)이다. 이에 대하여 TGV동선(파리 ~ 메스)의 경우, 300km의 건설비가 32억€ (약 4,550억엔)임으로 킬로당의 건설비는 0.11억€ (약 16억엔)가 된다. 이탈리아의 킬로당 건설비가 높은 것은 객화공용인 점과 환경문제 상 터널이 많은 것과 유적의 발굴조사 관계로 공기가 연장되는 것이 주요인이다.

3) Treno Alta Velocita. 「고속열차」란 뜻.

4) TRENITALIA SpA (트렌이탈리아주식회사)는, 철도수송사업을 실시. 관련정보는, <http://www.trenitalia.com>을 참조.

5)) 1€ 는 약 142엔. (2005년12월 현재)

로마 ~ 나폴리간의 고속신선

□ 노 선

로마 ~ 나폴리간 204.6km의 공사는 1994년에 시작되어, 그중 최초의 186km 가 2005년 12월11일에 개업하였다.

연선에는 터널이 110개소 (그중 77개소는 단순히 환경문제로 터널화하였다). 고가교·교량 88개소, 성토(盛土) 268개소, 절개(切開) 192개소가 있다.

나폴리의 북쪽에서는 유적의 발굴조사 등에 시간이 걸려, 고속신선과 아프라고라 신역의 공사가 아직도 시행되고 있기 때문에, 이번에는 나폴리쪽의 재래선 약 20km를 이용한 개업이다. 이 나폴리의 아프라고라역은 로마 ~ 나폴리간 고속신선에서의 유일한 신역에서 재래선과의 주요 연락역으로 된다. 설계는 이라크인 건축가 자하·하디드 이다.

□신호시스템 (ERTMS / ETCS 6)

열차는 ETCS 수준 2의 신호시스템과 GSM-R⁷⁾ 열차무선으로 구성되는 ERTMS에 의해 제어 된다. 이 로마 ~ 나폴리간 고속신선은, ERTMS가 채용되는 이탈리아 최초의 노선이며, 또 ERTMS를 쓰게 됨으로서 300km/h의 고속운전을 시행하는 세계 최초의 노선이기도 하다.

□전력공급

이 고속신선에서는 이탈리아에서 처음으로 교류 25kV 50Hz 전화(電化)가 채용되었다. 이것은 교류전화 하는 것이 직류전화보다 건설비를 절감할 수 있으며, 효율이 좋기 때문이다. 재래선이나 로마 ~ 피렌체간의 디레티시마는 직류 3kV이기 때문에, 이에 따라 양쪽의 전기방식에 대응하는 차량이 준비되어 있다.

또한 디레티시마 (직류 3kV) 는 300km/h 운전용에 충분한 전력을 공급할 수 없기 때문에 2008년까지는 교류 25kV로 변경할 계획이다.

□차 량

이 노선에서는 교직양용의 ETR 480 (15편성)과 ETR 500 (30편성)을 사용할 예정이다, 이중 ETR 500은 전기기관차를 2전기식인 것으로 대체한다. 또 동시에 모든 열차는 새로운 색으로 도색변경을 한다.

□열차의 운행

이 노선에서의 영업 최고속도는 300km/h이지만 주행시험에서는, 2005년 9월7일, ETR 500의 제31편성을 사용하여 348.5km/h 라는 이탈리아 최고속도를 달성하고 있다.

고속신선의 개업으로 종래의 소요시간 1시간 45분은 우선 10분이 단축되어 1시간

6) 유럽의 나라마다 다른 열차제어시스템을 통일하여 인터오퍼러빌리티를 개선할 목적으로 개발되어 있으며, 개발주체가 ERCS(European Train Control System = 유럽열차제어시스템)은 UIC (국제철도연합). ERTMS (European Rail Traffic Management System = 유럽철도운행관리시스템)은 EU (유럽연합) 이나, 현재는 ETCS 는 열차제어시스템만, ERTMS는 ETCS에 GSM-R (다음쪽 참조)를 포함한 것으로서 정의하는 경우도 있다.

7) Global System for Mobile Communications-Rail 은, 900MHz의 디지털 이동전화방식 GSM에 철도고유의 요건을 부가 한것.

35분이 되었다. 2006년 2월부터는 1시간 27분으로 되며, 2008년 12월에 나폴리의 장착할 부분의 공사가 완료되어 고속신선이 전선 개통을 하게 되면 1시간 5분이 된다.



↑ 최고속도 250km/h 의 E402형 이탈리아의 고속선에서는 이런EL도 활약한다.

트렌이탈리아는 개업당초의 2~3개월간은 1일 4왕복 (2시간에 1개)의 운행을 할 것이며, 그후는 1일 8왕복으로 증가시킬 계획이다. 또한 로마의 테르미니역에서는 8·09번 홈,

나폴리중앙역은 12·013, 16·017번홈을 사용한다.

□□건설에 관한 화제

토리노 ~ 밀라노 ~ 로마 ~ 나폴리간에서는 311개소에서 매장유적이 발견되었고, 그 중 149개소는 로마 ~ 나폴리간이었다. 또 TAV는 건설공사에서 입찰전에 정보를 수집하여 대처함으로서 마피아관련 건설회사의 참가를 방지하였다.

건설중인 고속신선

□□토리노 ~ 밀라노간 (연장125km)

이 고속선은 포오천(川) 유역의 평탄한 지형을 주행, A4고속도로에 거의 병행으로 건설되고 있다. 그래서 전체의 80%가 성토나 교량으로 절개구간은 불과 수 개소뿐이다.

① 토리노 ~ 노바라간 우선, 토리노 ~ 노바라간 84km의 고속신선이 토리노에서의 동계(冬季)올림픽의 개체에 맞추어 2006년 2월1일에 개업할 예정이다. 올림픽기간중은 토리노 ~ 노바라간에서 분기하여 밀라노의 마루펜사공항까지의 사이에 ETR 500이 왕복운행된다.

이 구간의 고속신선은 계획과 공사의 인가절차에 6년이 걸렸으나, 공사는 불과 3년에 완료하였다. 그 이유로서는 다음을 들 수 있다. 공사의 인가절차 기간중에 많은 준비작업을 시행하였다. 공구를 분할하여 동시에 시공을 하였다.

이탈리아에서의 공사에서는 피하여 갈 수가 없는 매장유적의 조사가, 제2차 세계 대전시의 지뢰나 불발탄의 탐사와 함께 공사 착수전에 시행되었다.

이 고속신선에서는 RFI가 보유하는 궤도·전기검측용의 고속열차「아루키메데스」⁸⁾가, 2005년 7월20일에 150km/h까지의 속도로 주행하여, 각종 데이터의 측정을 실시하였다. 그후 10월31일에 철도인프라는 RFI에 인도되었다. 개업하게 되면, 최고속도 300km/h로 영업운전을 시행할 예정이다.

② 노바라 ~ 밀라노간 밀라노까지의 남은 구간 41km는 공사중이며, 2009년

8) 고대 기리샤의 수학자. 물리학자의 이름에서 명명. 유럽 최초의 궤도. 전기검측용 고속열차 (전기기관차 견인의 6량편성, 열차길이 150m)로 최고속도는 200km/h.

초에 완성할 예정이다. 그래서 토리노 ~ 밀라노간의 소요시간은 현재의 1시간 27분에서 50분으로 단축 된다.

□□ 밀라노 ~ 볼로냐간 (연장 182km)

환경문제를 피하기 위하여 약 130km는 A1고속도로에 병행하며, 10km는 재래선에 따라 건설되고 있다.

중요한 구조물로서 ① 포오천을 건느다. 범람(氾濫)원까지 포함하여 전장 1,400m의 교량, ② 모데나시를 우회하는 연장 7km의 고가교, ③ 레조 ·네레미리아부근의 신역 (스페인인 건축가 산디아고 ·가라트라바의 설계)가 있다.



이 밀라노~ 볼로냐간은 3단계로 개업할 계획으로, 우선 모데나 ~ 볼로냐간 20km는 2006년 봄에 개업한다. 나머지 구간은 밀라노 ~ 피첸차간이 2007년, 피첸차 ~ 모데나간이, 2008년에 예정되어 있다. 전선이 개업하면 현재는 1시간42분이 소요되고 있으나 1시간으로 단축된다.

□ 볼로냐 ~ 피렌체간 (연장79km)

이 고속신선은 아페닝산맥을 횡단하기 때문에 전 78.5km중 73.8km가 터널로 되어, 이탈리아의 전 고속신선프로젝트 중에서 가장 난공사 노선이다. 여기에는 9개의 터널이 연속하며, 그 길이는 최단 528m에서 최장 18.7km (이탈리아 최장)에 이르고 있다. 터널간의 짧은 구간은 고가교나 교량, 절개지이다. 또한 산악지대이기 때문에 도중에서 재래선과의 접속은 없다.

이 노선은 1996년 6월에 착공되어 완성은 2008년 12월 예정으로, 완성되면 소요시간은 현재의 56분에서 30분으로 단축된다. 양단의 보로니아와 피렌체에서는 지하에 신역이 건설되고 있다. 볼로냐에서는 재래선 바로 직하에 건설중이며 피렌체까지의 개업과 동시에 완성할 예정이다. 한편 피렌체에서는 재래의 산타마리아·노베트라 (SMN)역의 북쪽 베루피오레지구에 지하역을 공사중이다. 피렌체의 신역이 완성되면 두단식(頭端式)의 SMN역에서의 반환운전이 해소된다. 이쪽은 2011년 12월에 개업예정으로 되어있다.

□□밀라노 ~ 베네차간

① 파도바 ~ 베네차간 밀라노 ~ 베네차간을 잇는 노선 중 최초에 개업하는 것은 파도바 ~ 베네차간 25km로, 2003년초에 착공하였으며 2006년에 개업한다.

표-2 고속신선의 구간별 건설데이터 (「-」는미상. 전기방식 로마~피렌체간 DC3kV, 외는 AC25kV 50Hz

항목 \ 노선	로마~피렌체	로마~나폴리	토리노~밀라노~피렌체			밀라노~베네차 AC25kV50Hz			밀라노~제노바
			토리노~밀라노	밀라노~볼로냐	볼로냐~피렌체	밀라노~베로나	베로나~파도바	파도바~베네차	
노선연장 (km)	237(신선연장)	204.6	125	182	78.5	112	75	25	54
내역 성토와 절개	120(51%)	131(64%)	98.5(64%)	146.5(80%)	3.8(5%)	-	-	-	-
교량과 고가교	46(19%)	37(18%)	20.5(17.5)	32(18%)	1.4(1%)	-	-	-	-
터널	① 71(30%)	37(18%)	5.5(4%)	3.5(2%)	73.8(94%)	-	-	-	36(67%)
최장의 교량또는고가교(m)	-	1,632 voturno고가교	525 Ticino교량	7,000 Modena고가교	641 Sieve교량	-	-	-	-
최장터널 (km)	-	6.625 Colli Albani	1.5 A4고속도로하	1.5 Fontanellato	18.7 Vaglia	-	-	-	-
통과차치단체수	-	61	40	42	-	31	-	8	-
재래선과의접속노선수 길이 (km)	- 14	3 15	3 -	8 -	0 -	6 -	2 -	0 -	4 16
② 최급구배(%)	8.5	18	15	15	15	15	15	15	15
최소곡선반경 (m)	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450
건설비(억 유로)	-	52	74	64	52	47	-	4.4	47
건설단가(억 유로/km)	-	0.25	0.59	0.35	0.66	0.42	-	0.18	0.87
공 기	1970~92	1994~2005 ※	2002~ 2006/2009	2002/2007/ 2008※※	1996~2008	2006~10	인 가 대기 ※※※	2003~06	2005~12

※로마~나폴리간의 일부는 2008년12월에 완성 ※※ 밀라노~볼로냐간은 3단계로 개업 ※※※베로나~파도바간은 2011년완성 예정

표-3 ETR시리즈의 개요

형식명	열차방식	편성	최고속도 (km/h)	진자식	영업개시년	기 사
ETR450	전차	8M1T	250	○	1988	-
ETR460	전차	6M3T	250	○	1995	쥬자로의 디자인 핀랜드의 「켄트리노S220
ETR470	전차	6M3T	200	○	1995	지살비노 ETR460의 교직양용형(DC3kV,AC15kV)
ETR480	전차	6M3T	250	○	1998	ETR460의 교직양용형(DC3kV,AC25kV)포르투갈의 「알파·펜듀라」
ETR490	전차	2M1T	220	○	1999	스페인의 「아라리스」
ETR500	양단기관차	2L12T	300	X	1996	핀란드파리나의 디자인

② 밀라노 ~ 베로나간 밀라노 ~ 베네차간의 재래선과 A4고속도로에 따라 연장 112km의 노선이다. 밀라노 ~ 베로나간의 준비 작업은 늦어도 2006년1월에 개시되어, 2010년에는 완공 예정이다.

③ 베로나 ~ 파도바간, 베로나 ~ 파도바간은 연장 75km로, 현재 착공 인가를 기다리고 있으며, 2011년 이후에 완성 예정이다.

□□밀라노 ~ 제노바간



← 밀리티시마를 패주하는 ETR460
(로마북부의 아타라아의 부근)
↓ ETR450 (로마 · 테루미니역)



밀라노와 제노바를 연결하는 고속신선 (로테르담과 제노바를 연결하는 교통회랑의 일부) 54km에는 계 36km의 터널이 있다. 남부구간의 준비작업은 곧 개시할 예정이며, 2012에 전선이 완성되면 철도수송상의 큰 보틀넥크가 해소된다.

우수한 디자인의 고속열차

□진자(振子)식 전차의 「펜도리노」

밀리티시마에 있어, 1988년에 진자식 (흔들이식) 전차인 「펜도리노」 (ETR450)가 250km/h의 고속운전을 개시하였다.

ETR 450은 일본의 신칸센과 같이 전차인 점이 제일 특징이다. 또 유럽에서 처음으로 강제진자(強制振子)를 채용하고 있으나, 고속신선상에서는 곡선반경이 크기 때문에 차체경사시스템을 작동시키지 않았다. ETR 450은 당초는 전차(全車) 1등으로 되는 9량편성이었으나, 후에 5량이 2등차로 개조되었다. 현재는 간선주행에 이용되고 있다.

계속하여 1995년에는 그 개량형인 ETR 460이 등장하였다. ETR 460도 강제진자식을 채용하여 최고속도는 250km/h이지만, 차체폭을 넓혀, 최초부터 2-2열의 좌석 배치인 2등차를 짜넣은 9량 편성의 전차이다. 이 차체와 내장의 디자인을 담당한 것은 자동차디자이너로서 세계적으로 유명한 쥘자로로, ETR 450과는 인상이 크게 다르다.

또한 1998년에는 ETR 460의 교직양용타입의 ETR480이 등장하고 있다. 이래서 직류 3kV로 전화(電化)되어 있는 이탈리아뿐만 아니라, 교류 25kV 구간도 주행할 수 있게 되어 펜드리노의 운행노선을 확대하였다.

이탈리아의 자랑인 이 진자식전차 펜도리노는 고속신선을 건설하지 않아도 재래선을 개량하는 것만으로도 고속화가 가능하기 때문에, 이탈리아 국내뿐만 아니라 스



↑ 스위스에 직통하는 치사루피노 ETR470



↑ 이탈리아에서 최고속의 성능을 갖춘 ETR500의 제1차 량산차 헤드라이트부근의 뺨안 도장은 근년에 채용된 것 (밀라노중앙역)



↑ 딜레티시마고속선을 질주하는 ETR500. 직류3kV의 이 노선은 타의 고속선과 같이 교류화될 예정. ETR500의 1차차도 교각양용방식으로 개조된다.

페인 에서는 「아라리스」, 포르투갈 에서는 「알파 ·펜듀라」, 핀란드 에서는 「펜도리노 S220」과 광궤용으로 개조되고, 또 스로베니아 에서는 「IS310」으로서, 외국에서도 크게 활약하고 있다.

□□최고속도 300km/h의 ETR 500

1996년말부터 성능상의 최고속도가 300km/h 의 ETR 500 이 운행을 개시하였다. 이 ETR 500은 전차방식이 펜도리노와 달라, TGV나 ICE1과 같은 양단 기관차 방식의 고속열차이다. 고속선만을 주행할 것을 전제로 하고 있기 때문에, 차체경사 시스템은 장착하지 않고 있다. 또한 로마 ~ 피렌체간의 딜레티시마에서의 최고속도는 250km/h에 제한되어 있다.

이 열차의 디자인은 스포쓰카 「페리」의 디자인으로 알려진 피닝아리나가 담당하고 있으며, 펜도리노와 비교하여, 기관차방식이기 때문에 중후감은 있으나, 스마트하고 세련된 외관으로 되어 있다.

독자적 고속철도기술로 발전

이탈리아는 유럽에서 고속신선의 본격적인 영업개시면에서는 프랑스나 독일, 스페인에 뒤졌지만, 이미 ETR 500으로 300km/h 운전을 실현하고 있다. 또 고속신선의 노선연장도 현 시점에서는 420km 강(強)이지만 미구에 1000 km를 넘을 기세로 건설 되고 있다. 이에 더하여 고속차량에 관한 독자적인 기술이 있으며, 또 차량의 디자인에 대하여는 비상한 관심을 쏟고 있다. 금후는 해마다 고속신선이 개업하여 갈 것이며, 신형차량도 등장할 예정이기 때문에 이탈리아의 고속철도에서는 당분간 눈을 돌릴수 없는 처지이다.

원문수록처 : *Railway Journal* 2006,3