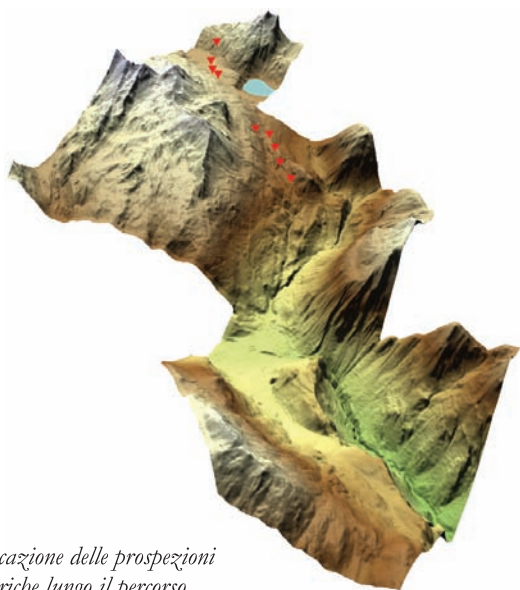


Tracciati stradali in direzione del Colle del Piccolo San Bernardo

Metodologie d'indagine, risultati, prospettive

Antonina Maria Cavallaro, Paolo Mauriello*,
Andrea Vanni Desideri**

Lo studio della viabilità per il Colle del Piccolo San Bernardo è stato impostato estendendo al versante italiano la copertura territoriale ottenuta da Alain Canal sul versante francese, durante le ricerche per l'individuazione della viabilità antica diretta al colle.¹ L'analisi si è perciò sviluppata attraverso ricognizioni archeologiche, condotte in modo estensivo in un'ampia fascia di territorio, dal versante sovrastante Morgex, alla conca di La Thuile e al Colle del Piccolo San Bernardo, per giungere, in territorio francese, presso il Pont de la Marquise, a sud dell'Ospizio. Considerate le caratteristiche, la complessità e l'articolazione della documentazione materiale, la ricerca è stata condotta in lettura diacronica, ad iniziare dalle fasi più recenti. A questo scopo è stata anche utilizzata la documentazione d'archivio, spogliata per le ricerche del Settore Medioevo-Età contemporanea, tra cui sono stati particolarmente utili la cartografia e le relazioni per i piani di difesa del ducato d'Aosta, stesi tra XVII e XVIII secolo.² Questi documenti, che dedicano particolare attenzione alla descrizione della viabilità che permetteva l'accesso alla Valle d'Aosta, restituiscono un quadro praticamente completo delle comunicazioni terrestri dirette al colle prima dell'apertura delle strade militari, tra la fine del XVIII secolo e il 1873.³ Tale documentazione è stata quindi utilizzata per condurre le ricognizioni stesse e, non di rado, ha fornito gli estremi cronologici per le datazioni delle strutture rilevate e ha contribuito all'interpretazione di queste.



1. Ubicazione delle prospezioni geoelettriche lungo il percorso Pont Serrand - Colle del Piccolo San Bernardo. (P. Mauriello)

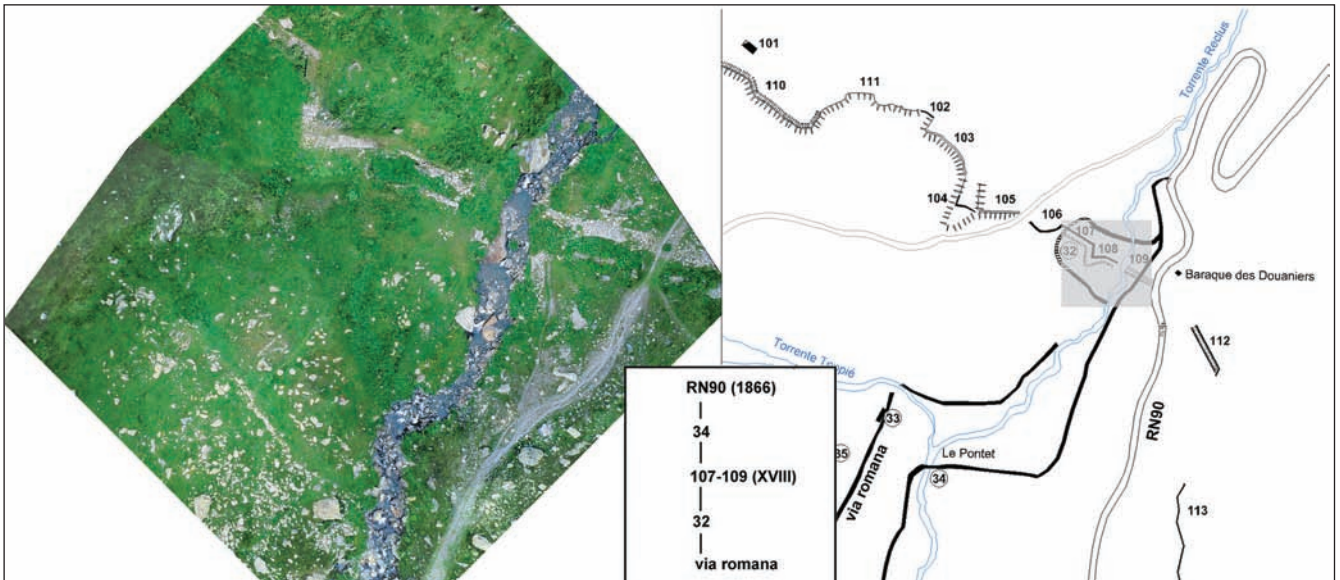
In casi particolari, dai dati ottenuti nel corso delle ricognizioni archeologiche si sono sviluppate indagini diagnostiche geofisiche (fig. 1) cui, a volte, sono seguiti saggi stratigrafici mirati, come ad esempio nei tratti Tête-de-l'Ane/Eaux-Rousses e La Thuile/Théraz.

Le prospezioni sono state realizzate utilizzando il metodo geoelettrico che fornisce indicazioni sulla determinazione sperimentale della distribuzione di resistività nel sottosuolo. Per quanto riguarda l'interpretazione, è stata adoperata una procedura di tomografia di probabilità che consiste nell'elaborare i dati andando a fornire come risultato finale la probabilità di occorrenza nel sottosuolo di un'anomalia di resistività.⁴ Contrariamente ai tradizionali algoritmi di trattamento dati, questa procedura non necessita di alcun vincolo a priori sul modello del sottosuolo ed è totalmente svincolata dal particolare sistema geometrico di misura e dalle condizioni del terreno. In tal modo è possibile correlare tra loro profili geoelettrici effettuati in tempi diversi e con condizioni diverse del terreno, sia topografiche che geologiche. In generale la prospezione geoelettrica è meno speditiva di quella georadar e magnetometrica, ma possiede una maggiore profondità di investigazione e, comunque, un'affidabilità del risultato notevolmente superiore in qualsiasi condizione logistica del terreno.

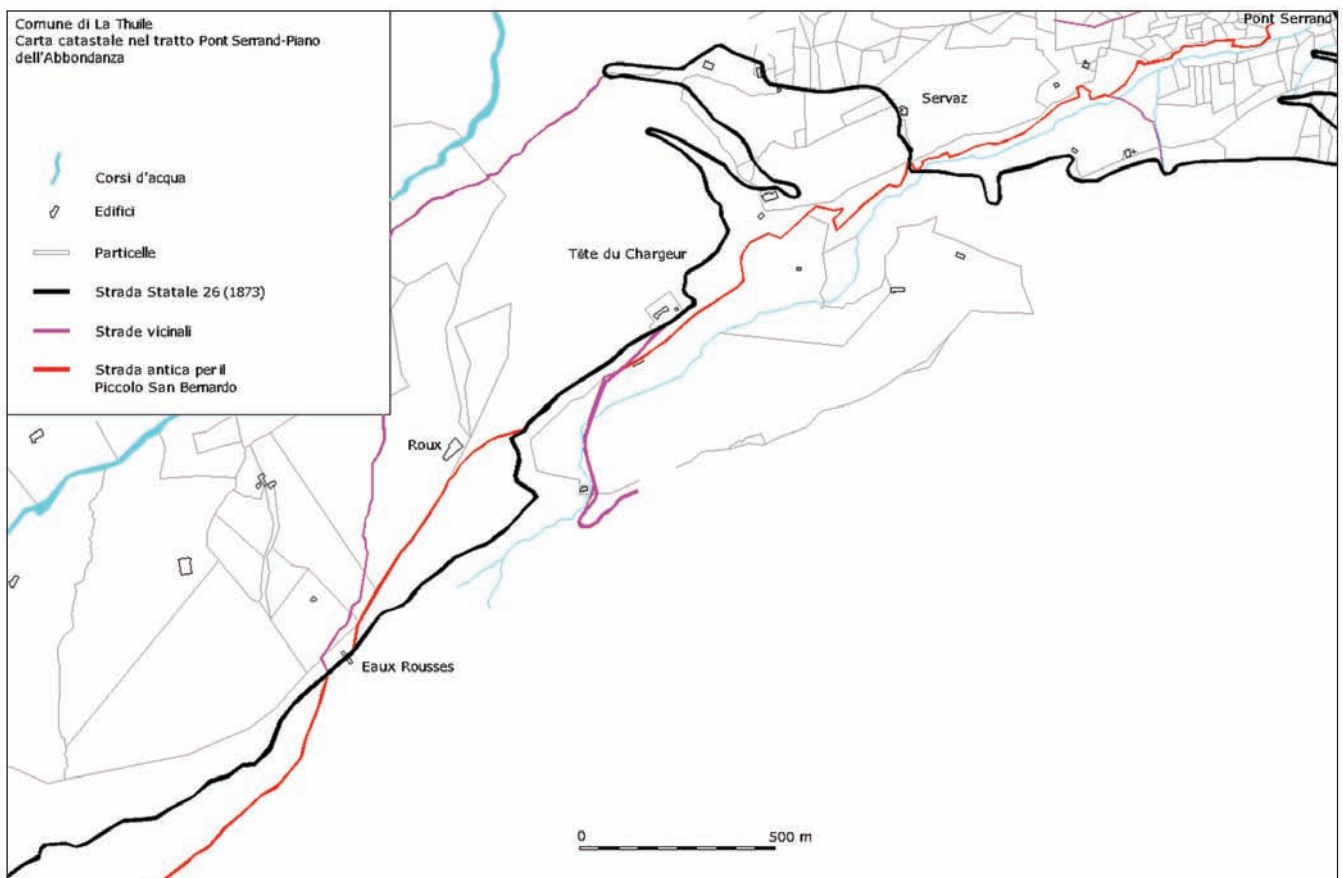
Nella prospezione in esame è stato adoperato un sistema di acquisizione dei dati interamente progettato all'interno dell'Università degli Studi del Molise e dell'Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali del CNR di Roma. Il sistema è composto da: 1) un generatore di onde quadre a frequenza di 33Hz (in modo da evitare qualunque disturbo dovuto alle linee elettriche e di ottenere tempi di misura rapidissimi); 2) un ricevitore di segnali con integrati un filtro passa-banda e una scheda di acquisizione ed elaborazione; 3) un dispositivo di trasmissione tramite radio-modem dei segnali di controllo tra ricevitore e generatore: ciò ha permesso di eliminare qualsiasi tipo di cavo tra le due unità rendendo il sistema di acquisizione estremamente compatto e maneggevole. L'acquisizione dei dati è stata inoltre integrata, dove era necessario ottenere informazioni a profondità più elevate, da misure geoelettriche tramite resistivimetro multicanale a 32 elettrodi.

Il complesso di dati raccolti ha fatto emergere con chiarezza l'evoluzione delle comunicazioni, nonché l'articolazione e la varietà strutturale, dei piani stradali diretti al Colle del Piccolo San Bernardo e le strutture adiacenti.

In particolare, in territorio francese la viabilità ha avuto un'evoluzione segnata da cambiamenti di tracciato, in riva idrografica destra del torrente Reclus. Uno dei nodi stratigrafici più interessanti è ubicato presso il colle, nel tratto compreso tra l'Ospizio e Le Pontet, dove è presente una successione stratigrafica piuttosto chiara di percorsi stradali e strutture difensive con termini cronologici abbastanza precisi (fig. 2).



2. Séesz, loc. Baraque des Douaniers-Pont de la Marquise.
 Fotomosaico da bassa quota, lettura archeologica e sequenza delle unità topografiche.
 (Foto aeree M. Foli, rilievi e mosaicatura FT Studio, lettura archeologica A. Vanni Desideri)



3. Catasto del Comune di La Thuile con indicazione della via antica per il Colle del Piccolo San Bernardo.

Al contrario, sul versante italiano, il tracciato tra La Thuile e il colle è rimasto più stabile, su una matrice corrispondente all'attuale Sentiero Escursionistico n. 9 (fig. 3). La strada ha, infatti, mantenuto per secoli, il suo ruolo di unica e stabile via di comunicazione tra i due versanti (il Grand Chemin dei documenti della prima metà del XIX secolo).⁵ La modifica definitiva dell'intero sistema stradale di attraversamento del colle avviene tra il 1866, quando viene realizzata la Route Nationale n. 90 in territorio francese, e il 1873, anno del completamento della Strada Statale n. 26 che da La Thuile raggiunge la corrispondente viabilità francese. È questo il termine cronologico che segna il declassamento dell'antica via, che diviene una comunicazione di importanza locale nel suo tratto inferiore, tra La Thuile e la Tête-de-l'Ane, e acquista una rilevanza prevalentemente militare da qui alla frontiera.



4. La Thuile, loc. Plan Seivaz, UT6.
Percorso stradale tagliato negli scisti.
(A. Vanni Desideri)

Le indagini condotte hanno permesso di raccogliere dati sulle tecniche di costruzione del piano stradale e sulla loro sequenza cronologica relativa.

Tra queste, le tracce più antiche consistono nei tagli o nello spianamento della roccia di base per ospitare la carreggiata (fig. 4). La tipologia più antica di allestimento della superficie stradale (tipo 1), di cui si conoscono pochi e brevi lacerti di difficile datazione, consiste nella posa di lastre litiche di dimensione e spessore contenuti. Le lacune dei tratti eseguiti con tale tecnica sono integrate infiggendo nel sottofondo delle liste di pietra poste di taglio, trasversalmente all'asse stradale (tipo 3, fig. 5). La datazione desumibile dalla stratigrafia sembra attribuire le manutenzioni effettuate con questa tecnica ad un periodo compreso tra il XVII e il XVIII secolo.⁶ La terza e più recente tecnica (tipo 2), nonché la più semplice per realizzazione e reperimento dei materiali, consiste nella posa di ciottoli a costituire il piano stradale. Questa sembra essere l'ultima tecnica di manutenzione utilizzata per il ripristino della sede stradale ad uso militare, dopo il 1873, quando ormai la Strada Statale n. 26 sostituisce l'antico percorso.

Tuttavia, almeno nell'ultimo periodo d'uso del tracciato, questo doveva essere solo parzialmente rivestito e infatti il de Saussure attraversa le Eaux Rousses transitando sul deposito di travertino lasciato dalle acque di superficie.⁷



5. La Thuile, loc. Plan Seivaz, UT5.
Superficie stradale di tipo 3 (XVII-XVIII secolo?).
(A. Vanni Desideri)

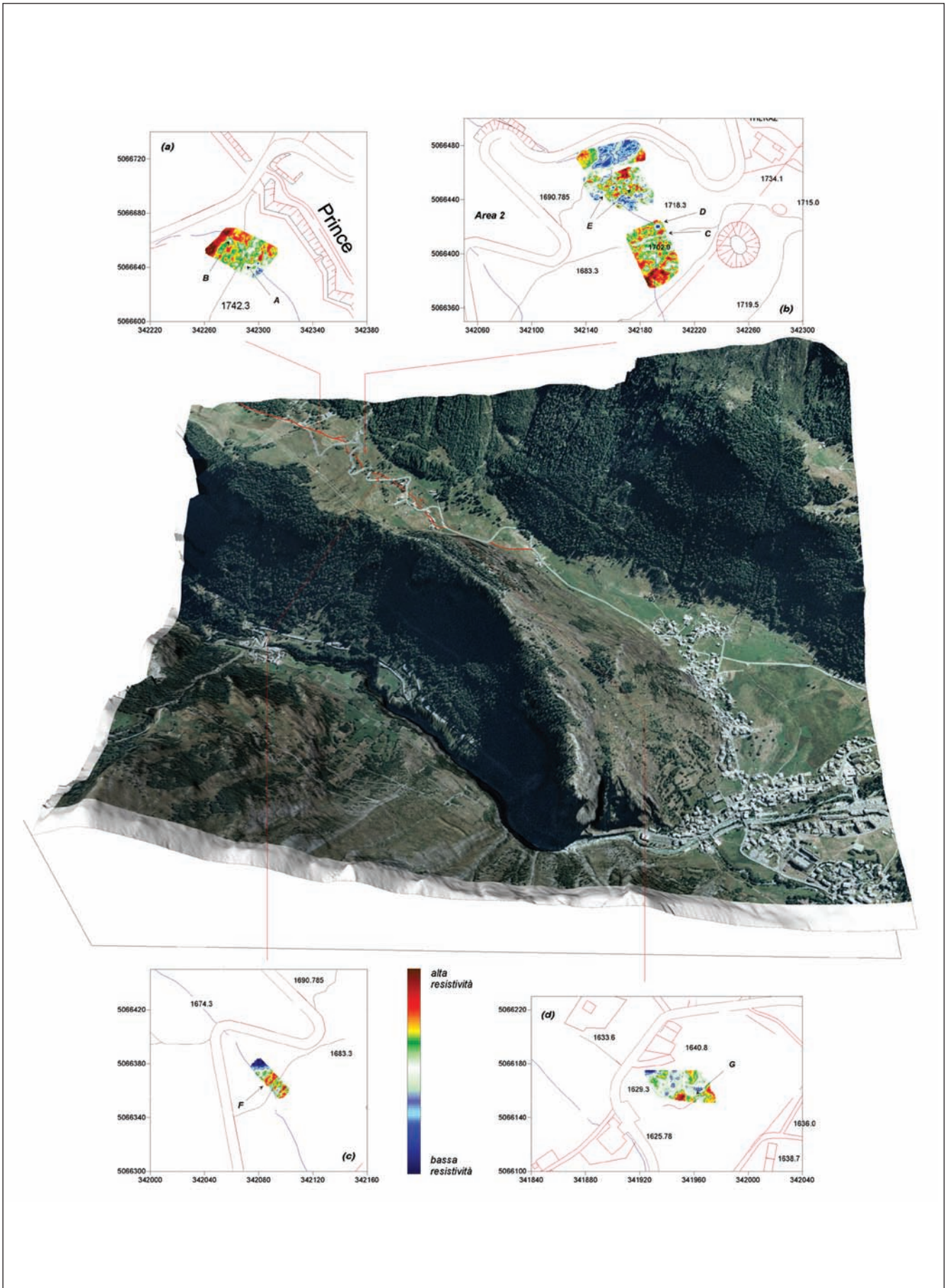
Riguardo al traffico reso possibile dalla strada, la sua larghezza, generalmente non superiore ai due metri, non era adatta a consentire il traffico veicolare, ma semplicemente trasporti pedonali o someggiati, almeno nell'area del valico.⁸ Più a valle si situano infatti i ponti tra cui l'unico completamente in muratura di Pont Serrand,⁹ mentre quelli di Pré-Saint-Didier (fig. 6) e di La Balme dovevano essere in legno.¹⁰

Nel corso della campagna 2005, è stato affrontato lo studio della viabilità tra La Thuile e Morgex, attraverso Petosan, per la verifica di un eventuale percorso alternativo rispetto a quello meglio noto lungo la Dora di La Thuile.¹¹ Oltre alla viabilità principale e di lunga durata diretta al villaggio di Petosan, è stata individuata una sequenza di tre percorsi diretti a Morgex.



6. Il ponte in legno di Pré-Saint-Didier.
(da Brockedon 1828)

Le ricognizioni sistematiche si sono in parte basate sulla documentazione archivistica che nel frattempo è stata individuata, nell'ambito delle indagini sul sistema fortificato del Ducato di Aosta. Infatti, proprio da questi documenti del XVII e XVIII secolo, sono state riconosciute almeno tre fasi di sviluppo della viabilità.



7. DTM della conca di La Thuile con indicazione della viabilità e delle prospezioni geoelettriche.
 (Base cartografica e foto aerea della Regione Autonoma Valle d'Aosta, elaborazione di P. Mauriello)

La fase più antica dell'assetto viario comprende, tra La Thuile e Petosan, un solo asse stradale che verrà modificato solo in età contemporanea. In quest'area, le letture archeologiche di superficie che hanno permesso di identificare l'asse principale della viabilità sono state seguite da prospezioni geoelettriche condotte soprattutto tra Les Granges e Théráz, allo scopo di verificare la continuità del percorso (fig. 7).

Le prospezioni sono state inizialmente realizzate su una superficie di circa 1200 mq (Area 1) dove, oltre l'anomalia ad alta resistività dovuta alla roccia affiorante, l'evidenza principale, visibile nella tomografia alla profondità di 0,75 m, consiste nella presenza di una geometria allungata, ipoteticamente messa in relazione con la presenza di un margine di pietra del tracciato stradale (fig. 7, anomalia A). In corrispondenza di questa anomalia nell'Area 1 è stato effettuato un primo saggio stratigrafico (saggio A) che ha evidenziato i resti di una struttura stradale, realizzata mediante pietrisco e dotata di un cordolo in pietre di maggiori dimensioni, corrispondente all'anomalia evidenziata dalle prospezioni geoelettriche.

Tre ulteriori saggi stratigrafici sono stati eseguiti, lungo lo stesso tracciato compreso tra le trincee del Principe Tommaso e le case di Théráz. I risultati confermano l'esistenza di un percorso unitario, precedente la costruzione della linea trincerata del XVII secolo, e che si sviluppa, almeno dall'abitato di Les Granges, con andamento tendenzialmente rettilineo e pendenza costante, ma per il quale non siamo purtroppo in grado di proporre orientamenti più precisi per il termine cronologico alto.

In corrispondenza dei saggi B-D (figg. 8, 9), la strada appare realizzata a mezza altezza su un versante esposto a ovest, con una carreggiata, della larghezza massima di 2,50 m realizzata tagliando la roccia di base e, per la metà a valle, spianando il terreno e utilizzando il materiale di risulta del taglio a monte. In questo modo, la sede stradale, cosparsa di pietrame, è compresa tra il margine tagliato nella roccia e il cordolo a valle, realizzato con grossi elementi litici infissi nel sottofondo.

Ulteriori prospezioni geoelettriche, condotte più a sud, tra Les Granges e Théráz, hanno confermato, in almeno due casi, quanto raccolto nel corso delle ricognizioni archeologiche circa l'esistenza di un percorso stradale sepolto.



8. La Thuile, loc. Théráz, saggio B.
La sede stradale in parte scavata nella roccia.
(A. Vanni Desideri)



9. La Thuile, loc. Théráz, saggio C-D.
Il piano stradale, in parte scavato nella roccia.
(Foto-mosaico A. Vanni Desideri)

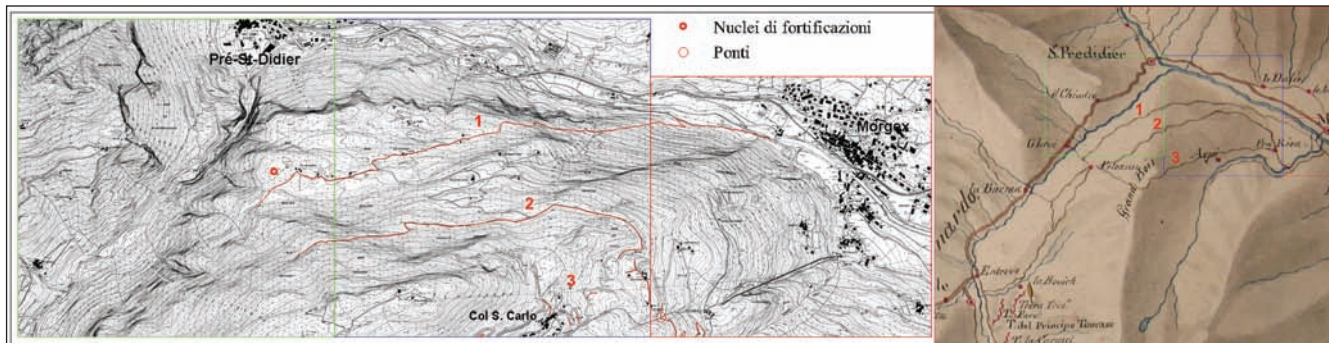
Nell'Area 2 sono state concentrate gran parte delle prospezioni: l'evidenza principale, anche in questo caso, è la presenza di una geometria allungata con anomalie ad alta resistività ai suoi bordi. Questa anomalia coincide con la presenza di un sentiero tuttora visibile (fig. 7, anomalia C). Di particolare rilievo è ancora la forma molto regolare di alcuni allineamenti ad alta resistività e la forte anomalia conduttiva, ben delineata e di forma molto ben definita (fig. 7, anomalia D).

Sempre in questa zona (Area 2) è presente un allineamento con grossi blocchi di pietre che corre da nord-est verso sud-ovest. Le prospezioni hanno anche indagato una superficie immediatamente a sud-est di questo allineamento, mettendo in evidenza un'anomalia ad alta resistività immediatamente a contatto con l'ammasso di pietre (fig. 7, anomalia E). Questa anomalia tende ad indebolirsi nella parte più ad ovest.

Una terza area è stata ubicata nella zona tra i due tornanti successivi della strada statale (fig. 7). In questa zona è presente sul terreno un rilevato artificiale che si prolunga in direzione da nord-est a sud-ovest. Le indagini sono state realizzate tramite profili perpendicolari a questo allineamento. Si nota un'anomalia resistiva in corrispondenza del rilievo presente sul terreno ed una più intensa spostata a nord-ovest rispetto a quest'ultima (fig. 7, anomalia F). Anche questa appare di forma molto regolare e con un andamento ben definito.

La quarta area (Area 4) è stata ubicata nella zona immediatamente prima di Les Granges. Non sono evidenti anomalie di particolare rilievo, anche perchè la zona appare particolarmente interessata da interventi moderni di costruzione, se non un andamento ben definito di forma curvilinea (fig. 7, anomalia G).

Se la viabilità si mantiene tendenzialmente stabile tra la Thuile e Petosan, le comunicazioni tra quest'ultimo villaggio e Morgex presentano una successione di tracciati diversi, che è possibile seguire attraverso la cartografia storica e le relazioni per la difesa del ducato d'Aosta (fig. 10). I documenti cardine sono costituiti dalla *Carta del ducato d'Aosta colle posizioni militari*, databile tra il 1725 e il 1797,¹² e da una relazione del 1691 che costituì la base per la preparazione del sistema difensivo sopravvissuto, attraverso modifiche fino ad età napoleonica.¹³ Se sulla carta sono indicati i tre percorsi diretti verso Morgex, è proprio quest'ultima relazione che ne possiamo dedurre la diversa datazione. Risulta infatti che alla fine del XVII secolo esisteva una *Vineuve* (via nuova) che, da Petosan, percorreva a mezza costa l'altura sovrastante l'orrido di Pré-Saint-Didier raggiungendo un primo ponte sul torrente



10. Evoluzione della viabilità tra Petosan e Morgex.
La numerazione esprime la cronologia.
(Elaborazione A. Vanni Desideri)

d'Arpy, presso Pré Riond, e quindi all'attraversamento della Dora di fronte a Morgex (fig. 10, n. 2). Questa aveva sostituito la via vecchia che, aggirando lo stesso rilievo a quota inferiore, raggiungeva Molliex (fig. 10, n. 1) per discendere lungo il versante fino a Morgex.¹⁴ Infine, intorno al 1794, viene realizzata la strada tra Morgex e Théráz, attraverso il villaggio di Arpy e il Colle San Carlo, e servizio ai *Retranchements du Prince Thomas* e ai baracconi Saint Charles e Saint Maurice (fig. 10, n. 3).¹⁵

Abstract

The authors describe methods and results of the survey on road system of the Piccolo San Bernardo pass, conducted by integrating surface archaeological reading with geophysical prospecting, archival research and stratigraphic survey.

The documentation of the old road axis, between Pont Serrand and the pass, allowed to obtain a typology of traces and of roads setting up, in relative chronological sequence of diachronic kind.

In the case of communication between La Thuile and Morgex, the reconstruction of the evolution of road system was obtained by gathering archaeological data together with those coming from archive documents produced for military purposes since the seventeenth century.

Although most uncertainties still concern the absolute dating of trails and road handcrafts, some aims of future research were brought into focus.

1) Le indagini sono state condotte nel quadro dell'*Operation Cols Verts* (A. Canal, *Etude du potentiel historique et archéologique du Col du Petit-Saint-Bernard. Rapport final de synthèse*, 1996, presentato al Service Régional de l'Archéologie de la Région Rhône-Alpes).

2) La ricerca archivistica si deve a Paolo Palumbo. Per la sezione Medioevo-Età moderna del progetto Interreg *Alpis Graia* cfr. N. Dufour, A. Vanni Desideri, *Archeologia postclassica al colle del Piccolo San Bernardo*, in *Alpis Graia. Archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard* (Aosta 2-5 marzo 2006), Aosta 2006, pp. 163-174.

3) Per questa documentazione si veda N. Dufour, P. Palumbo, A. Vanni Desideri, *Archeologia e storia del sistema di difesa del Colle del Piccolo San Bernardo*, Aosta 2006, in corso di stampa.

4) Per i principi del metodo impiegato vedi: D. Patella, *Introduction to ground surface self-potential tomography*, "Geophysical Prospecting", 45, 1997, pp. 653-681; P. Mauriello, D. Patella, *Principles of probability tomography for natural source electromagnetic induction fields*, "Geophysics", vol. 64, 1999, n. 5, pp. 1043-1417; P. Mauriello, D. Patella, *Resistivity anomaly imaging by probability tomography*, "Geophysical Prospecting", vol. 47, 1999, pp. 411-429; P. Mauriello, *La tomografia geoelettrica nella zona tra il Foro e le mura settentrionali*, in B. D'Agostino (a cura di), *Nuove forme di intervento per lo studio del sito antico di Cuma*, 2002, pp. 115-119.

5) P. Sibilla, *La Thuile. Vita e cultura in una comunità valdostana. 1. Uno sguardo sul passato*, Torino 1995.

6) Questo tipo di superficie stradale è, in realtà, di ampia diffusione cronologica contandosene esempi in età tardo-antica (L. Fedeli, *Campagna di scavi 1989 presso i tratti stradali della dorsale transappenninica fra il Setta, il Savena e il Santerno*, *Atti del Convegno La viabilità tra Bologna e Firenze nel tempo. Problemi generali e nuove acquisizioni*, Bologna 1992, pp. 59-90), secondo una tecnica di preparazione del sottofondo documentata fino all'opera di P.-M.-J. Trésaguet (1716-1794) (R.J. Forbes, *Le strade fino al 1900 circa*, in *Storia della tecnologia*, IV, Torino 1974, pp. 532-559), prima della svolta determinata da McAdam (G.L. McAdam, *Remarks on the Present System of Road Making with Observations Deduced from Practice and Experience*, London 1827).

7) ...A ¾ de lieue de l'Hospice on traverse un plateau incliné, couvert d'un tuf, qui paroît déposé par un ruisseau qui se répand sur la surface, et bientôt après on traverse un bois d'ou sort la tête d'un petit rocher qui est aussi de tuf jaunâtre... (H.-B. de Saussure, *Voyages dans les Alpes*, Neuchatel 1779, IV, p. 402).

8) A questo proposito è paradigmatica la scena in bassorilievo sul monumento funerario della famiglia di mercanti dei *Secundinii*, presso Trèves. Qui infatti, con evidente allusione all'attività della famiglia, sono rappresentati carichi someggiati che attraversano un valico montano (dove è presente un tempio o una *mansio*) che mette in comunicazione due città (A. Grenier, *Manuel d'archéologie gallo-romaine. Deuxième partie: l'archéologie du sol. Les routes*, Paris 1934, p. 218, fig. 76, p. 304, fig. 94). Sul traffico someggiato attraverso il Gran San Bernardo, sia sul versante svizzero che italiano, si vedano: N. Pichard-Sardet, *De Sembrancher au col du Grand-Saint-Bernard: une approche archéologique des vestiges routiers*, in *Une région. Un passage*, Martigny 1988, pp. 39-60; E.E. Gerbore, *Une communauté sur la route du Mont-Joux au bas Moyen-Age. L'exemple d'Étroubles*, in *Ceux qui passent et ceux qui restent. Etudes sur les trafics transalpains et leur impact local*, Martigny 1989, pp. 57-75.

9) Il Promis, nella descrizione dei resti della muratura romana, fa menzione della struttura lignea (C. Promis, *Le antichità di Aosta*, Torino 1862, p. 117). Su questo ponte vedi da ultimo V. Galliazzo, *I ponti romani*, vol. II, Treviso 1995, p. 198, scheda 425.

10) Del resto un ponte in legno, che con tutta probabilità sfruttava le spalle di quello antico, era ancora presente a Pré-Saint-Didier agli inizi del XIX secolo, come è documentato nell'incisione di Brockedon (fig. 5) (W. Brockedon, *Illustrations of the Passes of the Alps, by which Italy communicates with France, Switzerland, and Germany*, London 1828). Questo aveva sostituito quello precedente, dotato anche di una travatura superiore, di cui fu previsto l'abbattimento, a scopo difensivo, nel 1743 (Archivio di Stato di Torino, Sezione di Corte, Materie Militari, Imprese Militari, Mazzo 13, fascicolo 6, *Relazione e regolamento per difendere il Ducato*, c. 14). Per la tradizione costruttiva dei ponti lignei tra Antichità e Medioevo vedi G. Coppola, *Ponti medievali in legno*, Bari 1996.

11) P. Barocelli, *La strada e le costruzioni romane dell'Alpis Graia*, "Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino", II, LVI, 1924, p. 8.

12) AST, Sezione di Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Aosta 9 A I Rosso. I termini cronologici sono ricavati dal tracciato del confine tra le comunità di Séez e La Thuile (A. Canal, *Etude du potentiel historique et archéologique du Col du Petit-Saint-Bernard. Rapport final de synthèse*, 1996, presentato al Service Régional de l'Archéologie de la Région Rhône-Alpes, pp. 30-31).

13) AST, Sezione di Corte, Materie Militari, Imprese Militari, mazzo 2.2, *Descrizione del Ducato d'Aosta, e de' passi, per i quali li nemici possono entrare in Piemonte*, 4 luglio 1691, c. 14.

14) Purtroppo, oltre i termini relativi forniti dai documenti citati, non si dispone di dati cronologici più precisi. Si può tuttavia evidenziare l'indizio

topografico costituito dalla posizione degli abitati di Molliex (con probabili tracce antiche) e di quello preromano individuato da Pierre-Jérôme Rey a Pian del Bosco, sul versante opposto. L'ipotesi di lavoro è che possa trattarsi di un sistema di controllo della viabilità proveniente dal Piccolo San Bernardo.

15) A.M. Cavallaro, A. Vanni Desideri, *Archeologia del sistema viario per il colle del Piccolo San Bernardo*, in *Atti del seminario Alpis Graia* (Aosta 2-5 marzo 2006), Aosta 2006, p. 51, nota 25.

Bibliografia

P. Barocelli, *La strada e le costruzioni romane dell'Alpis Graia*, "Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino", II, LVI, 1924.

P. Barocelli, *Edizione archeologica della carta d'Italia al 100.000, Foglio 27: Monte Bianco*, Firenze 1962.

A. Canal, *Etude du potentiel historique et archéologique du Col du Petit-Saint-Bernard. Rapport final de synthèse*, 1996, presentato al Service Régional de l'Archéologie de la Région Rhône-Alpes.

A.M. Cavallaro, C. Davite, M. Girardi, *Col du Petit-Saint-Bernard. Recherches archéologiques au nord-ouest du tracé routier d'époque romaine*, "Bollettino della Soprintendenza per i Beni Culturali", Regione Autonoma Valle d'Aosta", n. 0, 2002-2003, p. 26.

A.M. Cavallaro, A. Vanni Desideri, *Archeologia del sistema viario per il colle del Piccolo San Bernardo*, in *Alpis Graia. Archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard*, in *Atti del seminario* (Aosta 2-5 marzo 2006), Aosta 2006, in corso di stampa.

G. Coppola, *Ponti medievali in legno*, Bari 1996.

N. Dufour, P. Palumbo, A. Vanni Desideri, *Archeologia e storia del sistema di difesa del Colle del Piccolo San Bernardo*, in *Atti del seminario* (Aosta 2-5 marzo 2006), Aosta 2006, in corso di stampa.

N. Dufour, A. Vanni Desideri, *Archeologia postclassica al colle del Piccolo San Bernardo*, in *Alpis Graia. Archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard. Atti del seminario* (Aosta 2-5 marzo 2006), Aosta 2006, in corso di stampa.

L. Fedeli, *Campagna di scavi 1989 presso i tratti stradali della dorsale transappenninica fra il Setta, il Savena e il Santerno*, *Atti del Convegno La viabilità tra Bologna e Firenze nel tempo. Problemi generali e nuove acquisizioni*, Bologna 1992, pp. 59-90.

R.J. Forbes, *Le strade fino al 1900 circa*, in *Storia della tecnologia*, Torino 1974, IV, pp. 532-559.

G. Gaide, O. Merendet, J.-L. Penna, *Le Petit-Sain-Bernard*, Montmélian 1996.

V. Galliazzo, *I ponti romani*, Treviso 1995.

E.E. Gerbore, *Une communauté sur la route du Mont-Joux au bas Moyen-Age. L'exemple d'Étroubles*, in *Ceux qui passent et ceux qui restent. Etudes sur les trafics transalpins et leur impact local*, Martigny 1989, pp. 57-75.

A. Grenier, *Manuel d'archéologie gallo-romaine. Deuxième partie: l'archéologie du sol. Les routes*, Paris 1934.

G.L. McAdam, *Remarks on the Present System of Road Making with Observations Deduced from Practice and Experience*, London 1827.

P. Mauriello, D. Patella, *Principles of probability tomography for natural source electromagnetic induction fields*, "Geophysics", vol. 64, 1999, n. 5, pp. 1043-1417.

P. Mauriello, D. Patella, *Resistivity anomaly imaging by probability tomography*, "Geophysical Prospecting", vol. 47, 1999, pp. 411-429.

P. Mauriello, *La tomografia geoelettrica nella zona tra il Foro e le mura settentrionali*, in B. D'Agostino (a cura di), *Nuove forme di intervento per lo studio del sito antico di Cuma*, 2002, pp. 115-119.

P. Palumbo, *Le trincee del Principe Tommaso e il sistema difensivo del Piccolo San Bernardo in età moderna*, in *Alpis Graia. Archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard. Atti del seminario*, Aosta 2-5 marzo 2006, Aosta 2006, in corso di stampa.

D. Patella, *Introduction to ground surface self-potential tomography*, "Geophysical Prospecting", 45, 1997, pp. 653-681.

N. Pichard-Sardet, *De Sembrancher au col du Grand-Saint-Bernard: une approche archéologique des vestiges routiers*, in *Une région. Un passage*, Martigny 1988, pp. 39-60.

C. Promis, *Le antichità di Aosta*, Torino 1862.

H.-B. de Saussure, *Voyages dans les Alpes*, Neuchâtel, 1779.

P. Sibilla, *La Thuile. Vita e cultura in una comunità valdostana. 1. Uno sguardo sul passato*, Torino 1995.

*Geofisico, collaboratore esterno. Università degli Studi del Molise, Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio.

**Archeologo, collaboratore esterno.