

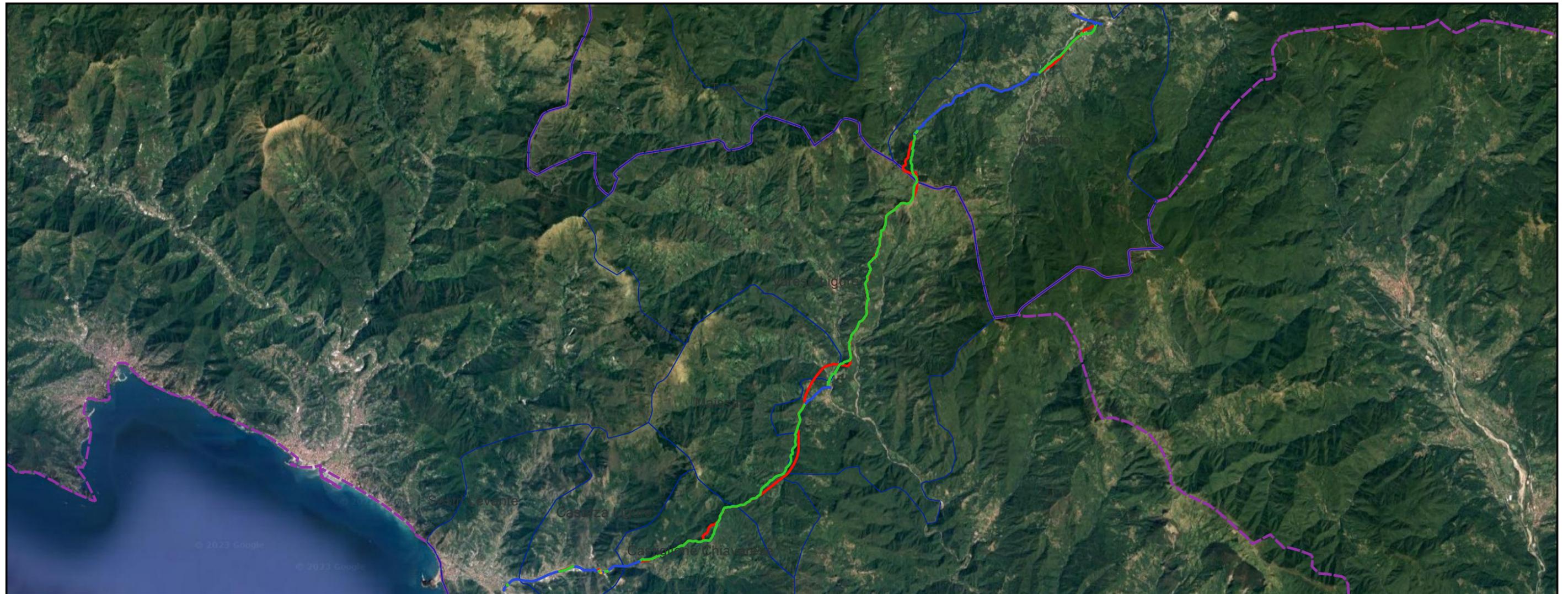
SNAM Rete Gas; SAIPEM - SABAP-PR; SABAP-GE

Emilia Romagna | Liguria;

comuni di Albareto (PR), Varese Ligure (SP), Maissana (SP), Castiglione Chiavarese (GE), Casarza Ligure (GE) Sestri Levante (GE)

SABAP-GE-PR_2023_00068-ARA_000002

Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse



OPERA LINEARE - A RETE

gasdotto – metanodotto - Fase di progetto: fattibilità

Funzionario responsabile: Campana, Nadia; Cagnana, Aurora; Michelotti, Francesca - Responsabile della VI Arch: Pianigiani, Massimo; Gasperi, Nicola
Compilatore: Pianigiani, Massimo - Data della relazione: 2023/02/08

DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

Il progetto denominato "Rifacimento metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16")", DP 75 bar e opere connesse" prevede, come intervento principale, la messa in opera di una nuova condotta DN 400 (16") di lunghezza complessiva pari a 36,755 km dei quali 7,745 km già esistenti e 29,010 km di nuova realizzazione, che sostituirà il metanodotto "Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10")", MOP 70 bar" attualmente in esercizio che verrà dismesso e che, in accordo alla normativa vigente, non sarà oggetto di valutazione archeologica preventiva. Il progetto prevede la realizzazione di alcuni tratti in sostituzione della linea esistente, che sarà dismessa e rimossa solamente in corrispondenza delle percorrenze di nuova progettazione, nonché l'adeguamento di alcune linee secondarie di vario diametro che prendono origine dalla linea principale, al fine di garantire la fornitura del servizio al bacino delle utenze presenti nell'area. Fasi operative La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio. Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative. Realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazze e strade di accesso) Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (contraddistinte sulle tavole grafiche dalla lettera C), della raccorderia, ecc.. Le piazzole saranno, generalmente, realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno. Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola. Apertura dell'area di passaggio (o fascia di lavoro) Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'area di passaggio che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie. Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse. In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. L'area di passaggio per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L, che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte: • una fascia laterale continua, di larghezza A, per il deposito del materiale di scavo della trincea; • una fascia di larghezza B per consentire: • l'assiemaggio della condotta; • il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso. In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso. Nei tratti in dismissione le aree di passaggio normalmente adottate hanno l'ampiezza di 14 m (6 m+8 m); in condizioni di stretto parallelismo tra la linea esistente e la linea in progetto, le ampiezze sono ridotte e variano da 10,5 m (7 m + 3,5 m) a 9,5 m (6 m + 3,5 m). L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche. Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni, tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre. Al termine dei lavori per la costruzione dell'opera, le aree utilizzate saranno ripristinate alle condizioni preesistenti. Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle aree di deposito ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Saldatura di linea I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. Scavo della trincea Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia). Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Rivestimento dei giunti Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti (o resine termoindurenti epossidiche). Posa della condotta Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom). Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.). Rinterro della condotta La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta di buona qualità accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea, rispettando la configurazione stratigrafica preesistente (in accordo alla vigente normativa in materia di terre e rocce da scavo). Le operazioni saranno condotte in due fasi: • pre-rinterro con materiale di buona qualità (vedi figure 12 e 13) che consente, a rinterro parziale, la posa di una polifora costituita da tre tubi in PEAD e successivamente del nastro di avvertimento (o della piastra in HDPE, ove prevista) per segnalare la presenza della tubazione in gas; • ultimazione del rinterro fino al completo riempimento della trincea di scavo. Realizzazione degli attraversamenti Gli attraversamenti di corsi d'acqua, di tratti particolari e delle infrastrutture sono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc. Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare: • attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto; • attraversamenti realizzati in sotterraneo. A loro volta questi ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti: • senza controllo direzionale: o trivellazione spingitubo; • con controllo direzionale (normalmente denominati trenchless): o microtunnel, o raise borer Realizzazione dei punti e impianti di linea La realizzazione dei punti e degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrato, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm. Gli impianti ed i punti di linea saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore. Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

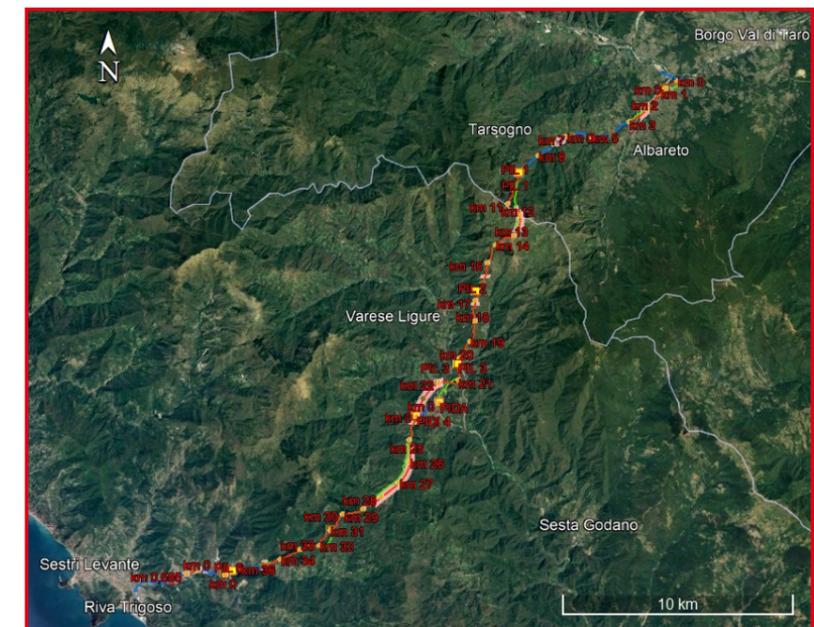


Fig. 1 - Inquadramento dell'opera

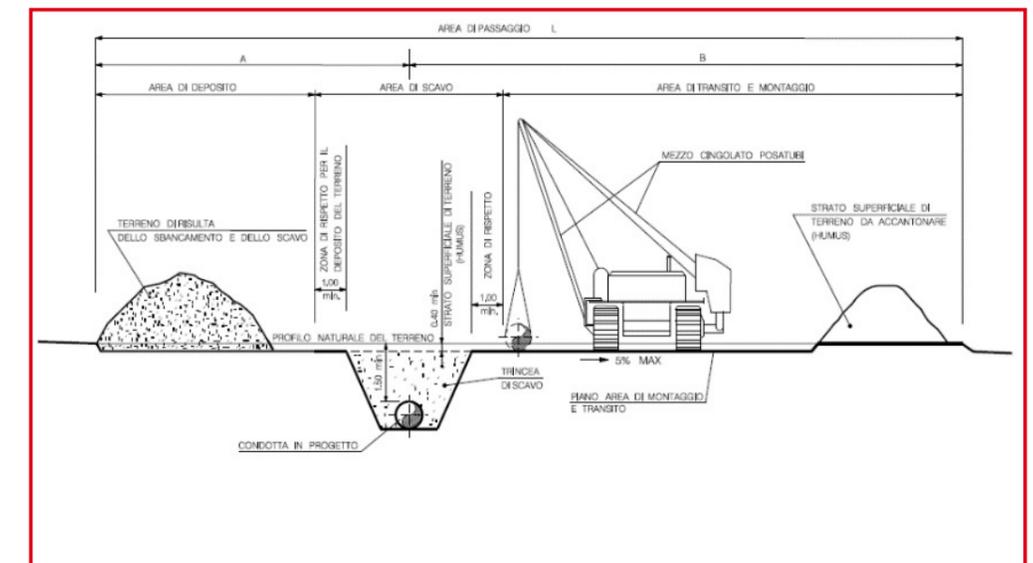


Fig. 2 - Schema dell'area di passaggio

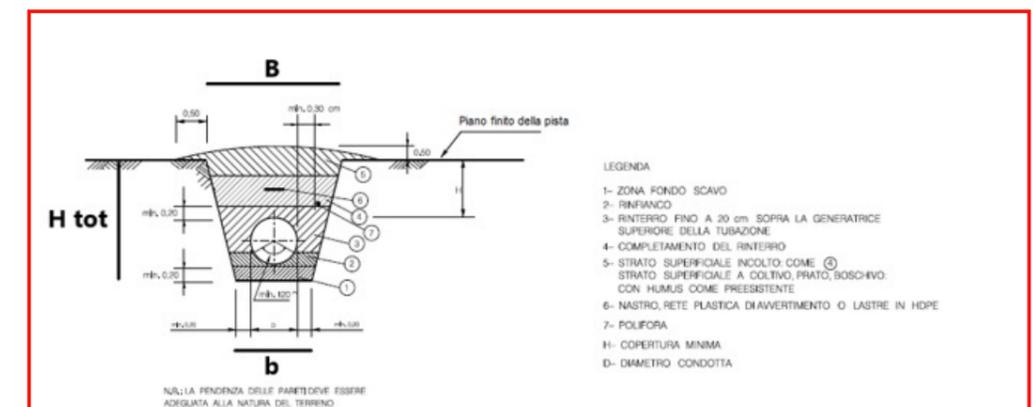


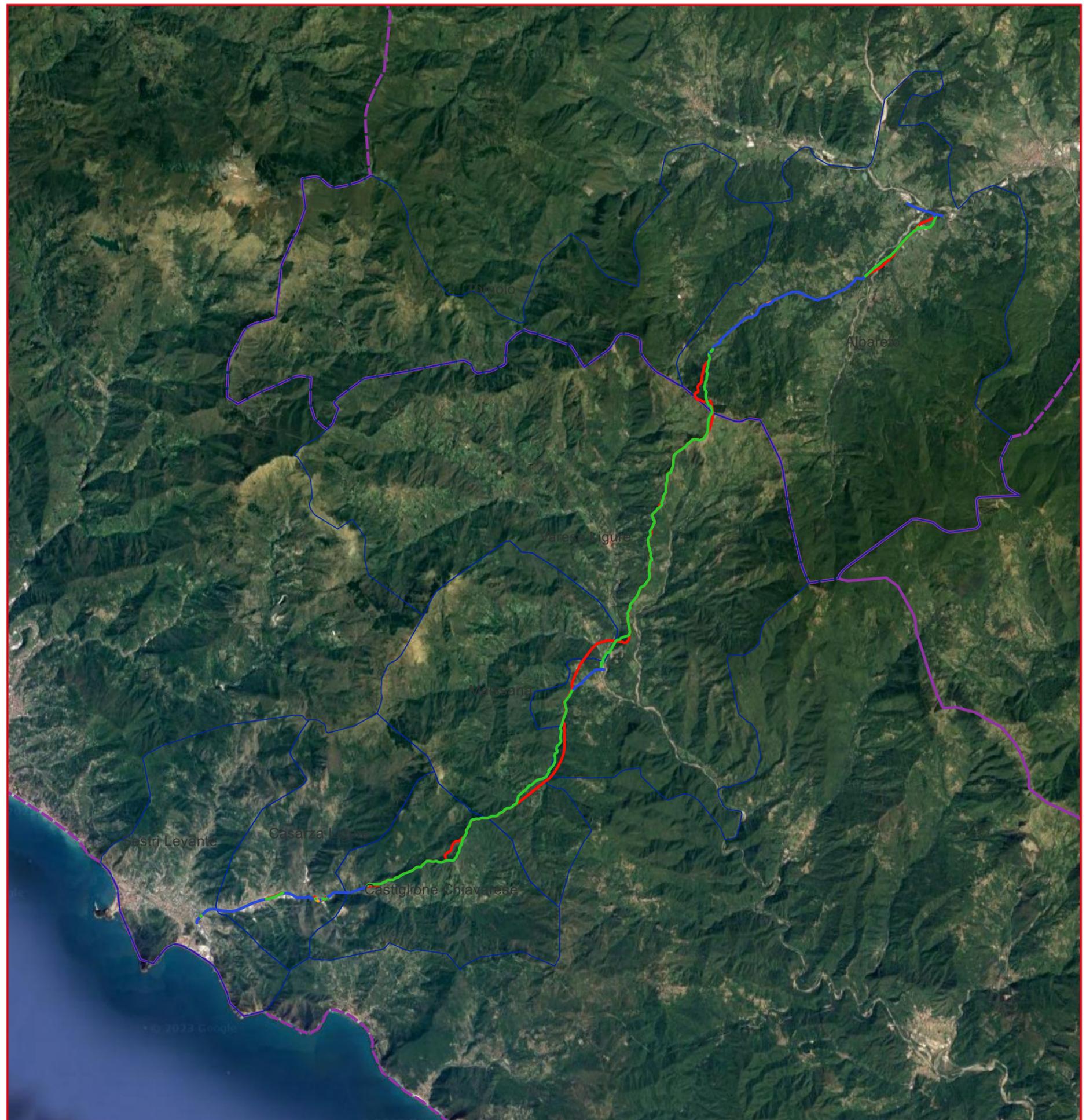
Fig. 3 - Tipologico della sezione di scavo per la posa DN 400, senza considerare lo scotico superficiale, pari a 0,3 m (b = 0,7 m; B = 4,0 m; H tot = 2,0 m)

GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

Il tracciato del metanodotto attraversa unità geologiche appartenenti al settore sommitale dell'edificio strutturale dell'Appennino Settentrionale, costituito nell'area di studio, secondo l'ordine di sovrapposizione delle unità strutturali, da quelle geometricamente superiori a quelle inferiori, dai Domini Ligure interno, esterno e Subligure.

Il Dominio Ligure interno è costituito da un basamento formato da relitti di litosfera oceanica di età giurassica, di composizione gabbro-peridotitica, sul quale poggia una successione vulcano-sedimentaria costituita da colate basaltiche e da corpi di breccie, poste sia a letto che a tetto dei basalti (Complesso vulcano-sedimentario di Bargonasco). Seguono formazioni pelagiche di ambiente oceanico a composizione siliceo-calcareo (Diaspri di Monte Alpe, Calcari a Calpionelle e Argille a Palombini), a loro volta ricoperte da una potente successione di formazioni torbiditiche calcareo-arenacee (Gruppo degli Scisti della Val Lavagna, Arenarie del Gottero). La formazione di Tavarone rappresenta il deposito di chiusura delle successioni torbiditiche delle Liguridi interne.

Nelle serpentiniti, i relitti delle paragenesi metamorfiche delle originarie peridotiti (Iherzoliti a spinello-plagioclasio) e la foliazione composizionale ad esse associata, indicano che il basamento ofiolitico è il prodotto di processi di risalita da zone profonde del mantello. I gabbri intrusi nelle peridotiti furono verosimilmente messi in posto durante un evento di fusione parziale delle ultramafiti del mantello all'interno di camere magmatiche di ambiente oceanico.



CARATTERI AMBIENTALI STORICI

L'area interessata dal progetto risulta piuttosto estesa e interessa due versanti opposti della catena appenninica ligure. Il passaggio di versante avviene in prossimità del Passo Cento Croci, un passo oggi fondamentale servito da una viabilità di origine probabilmente post medievale. È possibile che già dall'età romana esistesse una via di comunicazione che collegava Segesta Tigulliorum (Sestri Levante) e Luni al municipium di Veleia, nel piacentino, attraverso il valico di Cento Croci, con la primaria funzione di garantire il trasporto nella Pianura Padana del sale ricavato dalle saline di Sestri: la via più breve, anche tenendo in considerazione le arterie stradali attuali, sarebbe stata proprio il percorso tra Sestri, Castiglione Chiavarese, Torza, San Pietro Vara, Varese Ligure, il passo di Cento Croci e via via fino a Veleia. Il percorso doveva essere solo glareato o spianato e quindi soggetto a rapido deterioramento, difficilmente possiamo intendere questa percorrenza potesse far parte di una viabilità maggiore. Il tracciato si sarebbe progressivamente smarrito nel corso della tarda antichità, di pari passo con il calo dell'importanza delle strade transappenniniche dopo la fine delle guerre romano-liguri e durante i successivi scontri tra Longobardi e Bizantini. Con l'Altomedioevo sembra che il passo di Cento Croci sia tornato a ricoprire un ruolo di rilievo negli spostamenti tra Liguria ed Emilia: questa ripresa sarebbe confermata dalla costruzione di una cappella e di un hospitale (dedicato a San Michele delle Cento Croci) e dalla menzione della via pubblica que vadit ad Castellonem (Castiglione Chiavarese?) nella celebre donazione elargita il 5 giugno 774 da Carlo Magno al monastero di S. Colombano di Bobbio. In ogni caso, fino al XVIII e XIX secolo tutto questo sistema di percorsi non doveva essere accessibile ai carri, ma costituito perlopiù da sentieri sterrati e mulattiere. Emblematico è l'esempio della strada di collegamento tra Sestri Levante a Varese Ligure lungo i torrenti Petronio e Torza: il percorso dei mercanti e dei viandanti doveva cavalcare per lunghi tratti l'alveo dei torrenti utilizzando come piano di calpestio la secca fluviale o la fascia di pietrisco adiacente alla sponda, precludendo dunque l'esistenza di ponti stabili e guadando i corsi d'acqua nei punti più accessibili. Ancora nel 1751 risulta che per andare da S. Pietro Vara a Torza i mulattieri dovevano guadare il torrente Torza per ventidue volte, escludendo dunque l'esistenza di un attraversamento strutturato in tutto il tratto. Un'accelerazione nella strutturazione del sistema viario diretto al passo Cento Croci si ebbe dalla metà del XVII secolo, quando il duca di Parma Ranuccio II intrattene rapporti diplomatici con la Repubblica di Genova per portare avanti il progetto di una strada ligure-emiliana, riuscendo il 12 dicembre 1652 a farne approvare il finanziamento per la costruzione. Il progetto non fu realizzato, così come altri progetti redatti per tutto il XVII e XVIII secolo, quando la Repubblica di Genova continuò a privilegiare il mantenimento delle relazioni commerciali con la Pianura Padana attraverso tracciati più occidentali. Nel 1762 risultano redatti alcuni progetti di via carrabile, che dovevano seguire diversi itinerari: il tracciato che doveva collegare Passo Cento Croci a Varese aggirando il monte Tanano, per toccare S. Pietro Vara, Torza, Castiglione e Frascaresse fino a raggiungere Battilana, Casarza e Sestri fu ritenuto il più sicuro e conveniente, più riparato dal freddo e fondato su un terreno «sodo e durevole»: le opere avrebbero compreso «muraglie da alzarsi, massime sulla Torza», «taglio de' vivi scogli», un ponte in muratura sul torrente Cesena e altri lavori di consolidamento. L'opera non fu completata: i lavori risultano interrotti nel 1772, e solo dopo che i territori passarono al Regno di Sardegna, fu possibile la realizzazione della strada quando si delineò nuovamente la necessità di una strada che collegasse La Spezia con la piazzaforte militare di Piacenza attraverso il Passo Cento Croci. Un percorso carrozzabile tra Sestri e Varese Ligure corrispondente a quello dell'attuale SP 523 fu quindi finalmente inaugurato nel 1834, con lavori estesi fino al 1849. La "Carta Topografica dei territori di Sestri, Castiglione, Varese e Moneglia nella riviera di Levante" conservata presso l'Archivio di Stato di Genova mostra un territorio percorso da poche strade che collegano i principali centri abitati. Si tratta di una mappa a scala molto grande, redatta probabilmente in un sistema di riferimento approssimativo (non noto) e che si sovrappone difficilmente al progetto, per la non facile corrispondenza della proiezione e del sistema di riferimento utilizzati. Possiamo però vedere come, in linea generale, il percorso che sale al Passo delle Cento Croci sia riportato, sostanzialmente simile all'attuale SS 523. Probabilmente riporta, per la porzione tra Varese Ligure e Passo Cento Croci, il tratto in progetto o in parte realizzato al 1772. .

Una mappa più antica di alcuni decenni ritrae, con tratti ancora più approssimativi, il Compiano del Ducato di Parma, prossimo al confine appenninico: anche in questo caso, l'indicazione dei percorsi e dei luoghi è molto approssimativa, ma si nota la mancanza di un percorso per Cento croci (che non è nominato), chiaro indizio che la zona risultava remota e di scarso interesse come area di passaggio verso Sestri per il Ducato di Parma stesso. Una più precisa sovrapposizione è possibile utilizzando la Mappa topografica Regno di Sardegna (1852-1867) e le mappe della Seconda indagine militare del Regno Asburgico. Il tratto dal km 0 al km 3 (comune di Albareto) presenta un paesaggio di tipo rurale, privo di elementi significativi. Il tracciato in progetto corrisponde all'alveo del fiume e non sembrano essere presenti strade o altre strutture. Nel tratto in prossimità del Passo Cento Croci è possibile evidenziare la differenza di dettaglio tra la mappa Austro-Ungarica corrispondente al territorio di Parma e la mappa del Regno di Sardegna. Si nota in questo caso la presenza di un percorso per il Passo di Cento Croci, che sale da Varese Ligure e che corrisponde, in linea generale, all'attuale SS523. Si nota la presenza di una seconda strada, che tocca una località denominata Osteria, ma della quale non si trova corrispondenza nell'attuale Carta Regionale. Il tracciato segue, in questa zona, un percorso che non tocca né le località presenti nelle mappe, né interferisce con viabilità o altre strutture, prediligendo un percorso di crinale. Il percorso di crinale previsto per il progetto prosegue anche nel tratto successivo (fino al km 15,500 circa, dove inizia un tratto in trenchless) senza incontrare elementi significativi. Successivamente, si nota la presenza di una serie di strade: la via principale per Varese Ligure incontra una percorrenza secondaria che, seguendo essa stessa il crinale (apparente-mente) collegava il Castello di Monte Tanano con San Pietro di vara. Corrisponde, in buona parte, all'attuale strada che segue in parte il crinale e che in loc. Segno si ricollega alla strada che porta a Varese Ligure. Nella cartografia antica, qui è presente una strada che, seguendo il crinale, prosegue per il castello di Tanano. In questo tratto è quindi segnata una viabilità ormai non più visibile e che corrisponde al crinale. Si dovrebbe trattare di una mulattiera o una strada rurale; attualmente il percorso potrebbe essere stato nascosto dalla presenza dell'attuale metanodotto, in corso di sostituzione per il tratto in oggetto. Al km 21,700 circa è previsto un attraversamento del Fiume Vara, in prossimità delle località Meja/Meeia e Casa di Borsa. In questa zona sono state individuate le UT_VA003 e UT_VAL004 e UT_MAI002: il casale corrisponde al toponimo Meja, presente nella mappa di XIX secolo; le altre UT non trovano però corrispondenza sulla mappa. Non si riconoscono elementi di argine, o fortificazione o strutture per il passaggio del fiume che, dalle strade, non dovevano essere previste in questa zona. Si segnala nella successiva porzione (caratterizzata da lunghi tratti in trenchless) l'attraversamento di una strada poco a valle della località Bogliasco. Nella mappa di XIX secolo la strada appare più a valle, più prossima al corso del fiume rispetto all'attuale SS 523. Successivamente il progetto prevede un lungo tratto in trenchless, mentre dal km 29,700 circa, presso il Monte Bastia, l'opera torna a seguire un percorso di crinale (già interessato dall'attuale metanodotto in esercizio). Anche in questo tratto la viabilità presente sulla mappa di XIX secolo ha una buona corrispondenza con l'attuale viabilità minore che percorre la zona di crinale. Nel tratto successivo, arrivando al km 34, si riscontra la presenza di una serie di strade che collegavano le località Casaregia, Casale, San Pietro, Migliaro, con gli abitati dell'altro versante della valle, ovvero con un passaggio sul Rio Frascaresse, portavano alle alture della Costa del Groppo. La viabilità e la diffusione degli abitati è oggi modificata: in questo caso, il dettaglio della mappa non permette una sicura localizzazione, ma possiamo ipotizzare che la scelta di realizzare l'opera in trenchless eviti di interessare queste evidenze. In loc. Battilana l'opera sarà realizzata nell'alveo del fiume: l'attuale ponte corrisponde al passaggio sul fiume già inserito nella cartografia storica.



Fig. 4. Estratto da "Tipo della strada da Tregosa a Cento Croci, con le variazioni previste, con pianta di Varese e San Pietro Vara ([sec. XVIII seconda metà])" - <https://ianua.arianna4.cloud/patrimonio/27b34c52-57ad-4292-8e2f-2b41b269b775/%5B6%5D-tipo-della-strada-da-tregosa-a-cento-croci-con-le-variazioni-previste>



Fig. 5. "Carta Topografica dei territori di Sestri, Castiglione, varese e Moneglia nella riviera di Levante" ([sec. XVIII seconda metà]), <https://ianua.arianna4.cloud/patrimonio/abe222def880-4bfa-88f4-a76c98a34fd3/282-carta-topografica-dei-territori-di-sestri-castiglione-varese-e-moneglia>



Fig. 6. "Compiano Ducato di Parma" ([sec. XVII]), <https://ianua.arianna4.cloud/patrimonio/c4b02947-f8cc-48aa-b7d9-2bb7abec4610/%5B1%5D-compiano-ducato-di-parma-%5Bsec-xvii%5D>

CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

L'opera interessa un territorio piuttosto esteso, attraversa le regioni Emilia-Romagna e Liguria; interessa le province di Parma, La Spezia e Genova; attraversa i territori comunali di: Albareto, Varese Ligure, Maissana, Carro, Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure, Sestri Levante. Nel comune di Carro sono previste solo opere in trenchless; nel comune di Sestri Levante sono previste opere all'interno degli impianti già esistenti; pertanto, non risultano per questi due comuni, aree interessate dalla ricognizione. I territori attraversati presentano una morfologia tipicamente montana, sebbene il progetto prenda avvio da zone di collina alle pendici dell'Appennino Ligure. Il contesto è generalmente riferibile al contesto appenninico, tipico dell'area ligure e del versante Emiliano, con salti di quota molto bruschi, gole di origine torrentizia molto profonde, alternate a brevi tratti golenici poco estesi. L'andamento generale delle vallate di origine fluviale è in senso nord-sud. Le aree di lavoro interessano quindi aree di pianura alluvionale, aree di percorrenza fluviale, zone di collina, contesti di montagna; si rileva che generalmente l'opera segue, in area montana, i percorsi di crinale.



Fig. 7. Ambiente montano e collinare



Fig. 8. Ambiente di valle, con aree coltivate



Fig. 9. Ambiente urbano

SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

Preistoria e Protostoria Le tracce più antiche di frequentazione si datano al Paleolitico; Per quanto riguarda il Paleolitico Medio le tracce di occupazione antropica in Val di Vara si riferiscono esclusivamente a ritrovamenti sporadici. Rinvenimenti di industria litica attribuibili al Paleolitico Medio e Superiore provengono da aree limitrofe a quella direttamente interessata dagli interventi in progetto: una scheggia di selce raccolta presso Teviggio (Varese Ligure) e altre recuperate in Valle Lagorara (Maissana) e sul Monte Verruga. Al successivo periodo Mesolitico (9000 aC – 5800 aC) risalgono le tracce di frequentazione documentate nel sito della Cappellina presso il Passo di Chiapparino (980 m slm), nel territorio comunale di Varese Ligure, e in località Prate delle Ranghe (1050 m slm), sulle pendici occidentali del Monte Gottero, dove sono stati rinvenuti manufatti in diaspro. Una frequentazione del Mesolitico medio è nota anche dalla località U Peoun di Torza nel comune di Maissana. La frequentazione di fasce più elevate testimoniate da materiali riferibili alle facies musteriane, tra i 900 e i 1700 m slm, doveva essere limitata a fasi climaticamente favorevoli, e quindi da considerarsi sporadiche. La frequentazione della tarda età glaciale e inizio Olocene (circa VIII millennio aC) di zone montane e a quote comprese tra 800 e 1300 m slm è un fenomeno attestato in gran parte dell'Appennino ligure e tosco-emiliano. Gli esigui dati disponibili, pertanto, non consentono di ricostruire un quadro del popolamento in Val di Vara. Recenti indagini presso il sito di San Nicolao di Pietra Colice hanno messo in luce una frequentazione nel periodo iniziale del Mesolitico Recente. In epoca Neolitica (5800-3600 aC) si nota formazione di gruppi umani che occupano, non più solo in modo stagionale, i territori. Tra i siti che restituiscono evidenze di questo periodo è degno di nota il sito di San Nicolao di Pietra Colice che si sviluppa al di sotto di un insediamento di epoca medievale e che mostra tracce di frequentazione a partire dal VI millennio sino alla piena età del Rame, costituendo uno degli esempi più antichi di frequentazione di epoca neolitica della Liguria orientale assieme al sito di Pianaccia di Suvero; in questo periodo si attesta anche una prima testimonianza di sfruttamento delle miniere di diaspro di Valle Lagonara, nel territorio comunale di Maissana. Nello stesso territorio di Maissana è noto anche il sito di Boschi di Liciorno, posto poco a s del precedente, è stato identificato un altro sito di cavatura e lavorazione del diaspro con caratteristiche simili a quello di valle Lagorara e ritenuto coevo allo stesso. In questo stesso periodo, fra il 3800 e il 2400 aC, si sviluppa anche il distretto minerario dell'area di Sestri Levante. In particolare, si segnala lo sviluppo di attività di cava finalizzata al recupero di minerale di rame a Monte Loreto (Castiglione Chiavarese); qui sono stati messi in luce una frequentazione nel corso della prima metà del IV e del III millennio a.C. e nell'area ci sono tracce di estrazione del metallo sino ad epoca altomedievale. All'Età del Rame – età del Bronzo sono attribuiti alcuni materiali rinvenuti in modo sporadico in anni passati presso il territorio comunale di Maissana. Con la Media età del Bronzo (a partire dal 1700-1600 aC circa) sembra affermarsi sul territorio una occupazione più stabile, in particolare su aree poste a controllo delle principali vie di comunicazione, come ad esempio i noti castellari di Zignago, Vezzola, Veppo, Pignone; i castellari sono attestati anche lungo le principali percorrenze di crinale legate alla transumanza. Lo scavo in Loc. Ca' Nova di Albareto (PR) si trova in un contesto collinare ad una quota di circa 676 m slm e si caratterizza come un sito plurifrequentato, dall'età del Bronzo Antico fino all'età del Ferro. Nel Bronzo Antico l'area è occupata in maniera più sporadica. Nel Bronzo Medio l'area è interessata da un insediamento molto vitale ed articolato, con numerose tracce di attività sia domestiche che produttive. L'insediamento doveva essere in contatto anche con altri gruppi umani: sono presenti materiali significativi, come oggetti in bronzo e in oro che testimoniano un commercio di beni di lusso e la necessità di una differenziazione sociale, probabilmente non più leggibile dai resti materiali dell'insediamento. Nell'Età del Ferro (epoca ligure) il sito è ancora frequentato, come testimoniato da materiali ceramici, ma non sono state individuate strutture. Nel contesto territoriale emiliano sono presenti diversi indizi di popolamento ligure diffuso per piccoli nuclei insediativi, con predilezione delle aree arroccate e naturalmente difese. Lo stesso sito presenta una frequentazione anche in età romana: anche in questo caso la testimonianza è molto frammentaria e sporadica, e indicherebbe una frequentazione molto transitoria.

Età Preromana e romana Per l'Età del Ferro le indicazioni relative alle dinamiche di popolamento della Val di Vara, compreso l'ambito territoriale in esame, risultano decisamente limitate a causa della ridottissima documentazione disponibile, sebbene sia possibile ipotizzare, sulla base della successiva evidenza archeologica, un assetto insediativo fondato su piccoli nuclei legati ad un'economia di sussistenza. Nel periodo compreso tra il V secolo aC e la romanizzazione si registra una variazione delle modalità di occupazione con un intensificarsi del popolamento, documentato anche dalla rioccupazione di posizioni arroccate e di crinale a controllo dei sistemi vallivi di comunicazione, già insediate nell'Età del Bronzo. Al VI-III secolo aC si riconduce inoltre l'insediamento di Castelfermo (Carro), mentre fasi di occupazione databili tra III e II secolo aC sono attestate a Car-pena (Ricco del Golfo) e Cota (Carro). Ai dati riferibili agli insediamenti si associano i rinvenimenti di tipo funerario, dato che le attestazioni, in particolare di sepolture ad incinerazione sono ben attestate; ad esempio, è nota l'area funeraria di Geniccioia, con materiali che attestano una frequentazione tra III e I secolo aC, la tomba isolata di Valdonica, datata al II sec. aC Il territorio entrò nell'orbita di controllo di Roma nella prima metà del II secolo aC con la deduzione della colonia di Luna nel 177 aC e successivamente, nella metà del II secolo aC, i romani si espansero anche nell'entroterra ligure deportando una gran parte della popolazione locale nei territori appenninici del Sannio, presso Macchia di Circello (insediamento dei Ligures Baebiani) e San Bartolomeo in Galdo (insediamento dei Ligures Corneliani); le conoscenze archeologiche del territorio nel I secolo aC sono pressoché assenti, sebbene la toponomastica indichi numerose località con toponimi di radice romana. In età romana doveva comunque essere attivo, o per lo meno sfruttato, il percorso che è rimasto nell'attuale strada del Passo delle Cento Croci: si tratta di una percorrenza di tipo naturale, in parte mantenuta nel corso del tempo dalle comunità locali. Sebbene non sia attestato da fonti scritte né da reperti archeologici, si può supporre con qualche fondamento che in età romana esistesse un'importante via di comunicazione che collegava Segesta Tigulliorum (l'attuale Sestri Levante) al municipio commerciale di Veleia (sito alle spalle di Piacenza), attraverso il valico di Cento Croci. Età Tardoantica e Medievale Nel contesto oggetto di studio non sono presenti evidenze riferibili al tardoantico; in Val di Vara le uniche testimonianze riferibili al periodo tardo romano sono quelle individuate al di sotto della cattedrale posta nel centro storico di Brugnato, dove indagini svolte agli inizi del XXI secolo hanno messo in luce un edificio di culto preesistente la cattedrale e databile tra la fine del V e gli inizi del VI secolo dC. La mancanza di elementi che possano facilitare il riconoscimento di aree insediative si protrae nella vallata almeno sino al X-XI; esistono labili tracce che possano almeno far avanzare proposte interpretative in relazione al popolamento del territorio. Il Castellaro di Zignano mostra livelli insediativi tardoantichi che si impostano su aree che erano state abbandonate in epoca protostorica e che sembra essere stato occupato sino all'avanzata Longobarda. Tracce di un passaggio e controllo longobardo dell'area si hanno inoltre dalla presenza di edifici religiosi dedicati a San Michele (protettore dei Longobardi), noti per una frequentazione di epoca più tarda, ma la cui fondazione potrebbe ben essere precedente, come per esempio la chiesa di Ossegna (Maissana) e la cappella di Porciorasco; a San Michele erano intitolate anche l'ospedale e la cappella di Cento Croci. Tra XI-XII secolo si assiste ad un particolare sviluppo insediativo con la costruzione di centri fortificati ed edifici ecclesiastici; le strutture fortificate derivano prevalentemente dall'iniziativa dei signori locali, che, tra XI e XII secolo, espressero con la fortificazione il controllo economico e giurisdizionale delle rispettive signorie. Una situazione peculiare è quella dell'area attualmente compresa nei territori comunali di Varese Ligure e Maissana, dove la chiesa di Genova aveva concesso beni fondiari a famiglie signorili di stirpe obertenga. Almeno dall'inizio del secolo XI i conti di Lavagna sono presenti nel territorio di Varese, stanziati sulle importanti direttrici stradali dirette al Passo del Bocco e a Cento Croci, come documenta un atto del 1031 con cui il vescovo Landolfo loca a Tedisio e ai suoi eredi proprietà fondiarie a Costa del Castello, Casa Marinasca, Cassego, Chinela, Trenzanasca, Scioverana, Zanega, Kastro e Codivara. In età medioevale, la gestione delle strade era complicata dalla presenza di numerosi dazi dovuti ai diversi feudatari che si spartivano la zona.

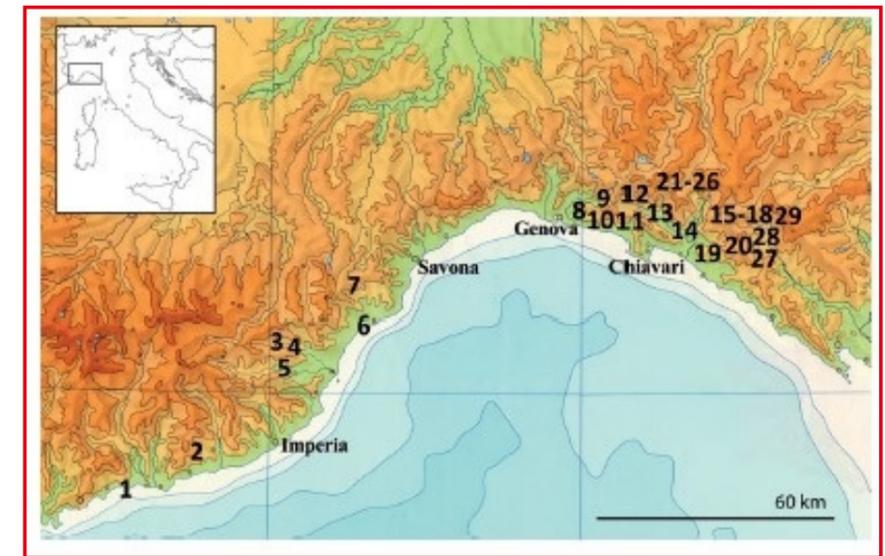


Fig. 10. Distribuzione dei siti Mesolitici (da Maggi, Negrino 2016).

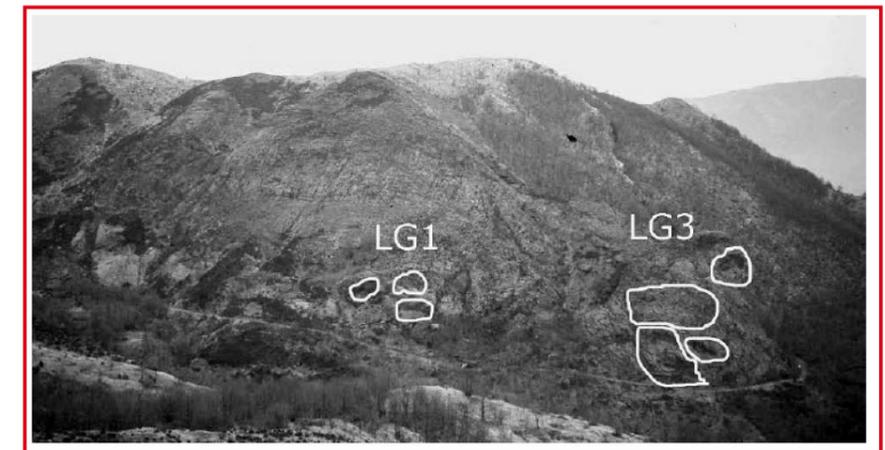


Fig. 11. Le aree estrattive di Valle Lagorara (da Campana et al. 2013).