

SNAM - SABAP Genova-La Spezia

Liguria - SP – Portovenere

PA-GNL nuova configurazione impianto GNL

OPERA PUNTUALE

impianto per produzione energia [impianto idroelettrico, solare, geotermico, termovalorizzatori ecc.] - Fase di progetto: definitivo

Funzionario responsabile: Cagnana, Aurora - Responsabile della VI Arch: Ponta, Elisabetta
Compilatore: Ponta, Elisabetta - Data della relazione: 2023/06/22



DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

Scopo del lavoro è l'ammodernamento del terminale di rigassificazione del GNL di Panigaglia situato a Fezzano di Portovenere, il quale è di proprietà ed è gestito dalla Società GNL Italia SpA. (sede legale: Piazza S. Barbara, 7 - S. Donato Milanese – MI). Le modifiche dell'impianto esistente sono volte ad aumentare la capacità di produzione dell'impianto fino a 14 MSm³/giorno, oltre che a semplificare e migliorare l'operabilità e la stabilità dell'intero impianto. Nello specifico, le attività previste comprendono interventi di diverso tipo che solo in alcuni casi necessitano di scavo/movimento terra che interessano, tuttavia, aree precedentemente lavorate per l'edificazione di precedenti strutture. Nello specifico, gli interventi previsti da progetto sono limitati ad intervenire sulle strutture già esistenti al fine di un Ammodernamento complessivo dell'impianto; tra queste, la sostituzione delle pompe e il rifacimento delle strutture ad esse connesse, vedranno un intervento di scavo minimo che interesserà il livello di impianto delle medesime strutture ulteriori allargamenti o approfondimenti di scavo. Nell'insieme le attività possono essere così riassunte:

- transfer line – sostituzione quasi totale della transfer line valutando l'installazione dalla parte opposta del pontile rispetto all'attuale configurazione al fine di permetterne la realizzazione senza interferire con l'esercizio.
- Linea di ricircolo – per il mantenimento freddo della transfer line e per evitare l'invecchiamento del GNL all'interno si valuterà la realizzazione della linea di ricircolo al fine di fluire.
- Pompa P-1004 - Verifica del dimensionamento e sostituzione della pompa di svuotamento del serbatoio 10-V-1001 (Accumulatore GNL Bracci di carico).
- Serbatoi – Ripristino del rivestimento del calcestruzzo di entrambi i serbatoi, intervenendo anche localmente con ripristini del copriferro esistente
- Pompe in tank – Sostituzione di tutte 6 le pompe sommerse dei serbatoi con macchine dotate di maggiore prevalenza verificando la possibilità di aumentare la portata di ciascuna pompa compatibilmente con le colonne delle pompe e con le tubazioni presenti nell'impianto. Le future pompe dovranno essere compatibili con il futuro sistema di pompaggio (nuove P104 salto 6-80 bar).
- Vaporizzatori – Sostituzione per upgrade dei vaporizzatori a fiamma sommersa (20-XF—01 A/B/C/D) al fine di aumentare la capacità di rigassificazione dell'impianto.
- Riscaldatori di fuel gas – Sostituzione dei riscaldatori (20-E-10 A/B) per adattarli alla potenzialità dei nuovi vaporizzatori
- Sostituzione della colonna di assorbimento C-10 con Recondenser
- Sostituzione delle pompe In-Tank (aumento capacità e prevalenza), con conseguente eliminazione delle pompe intermedie P-101 e P-201
- Sostituzione dei compressori BOG
- Sostituzione delle pompe booster P-104 (aumento capacità e prevalenza)
- Sostituzione dei vaporizzatori (aumento capacità)
- Installazione di un nuovo compressore booster intermedio a monte di K-203
- Implementazione sistemi di correzione Wobbe Index
- Ammodernamento / adeguamento dei sistemi fluidi ausiliari

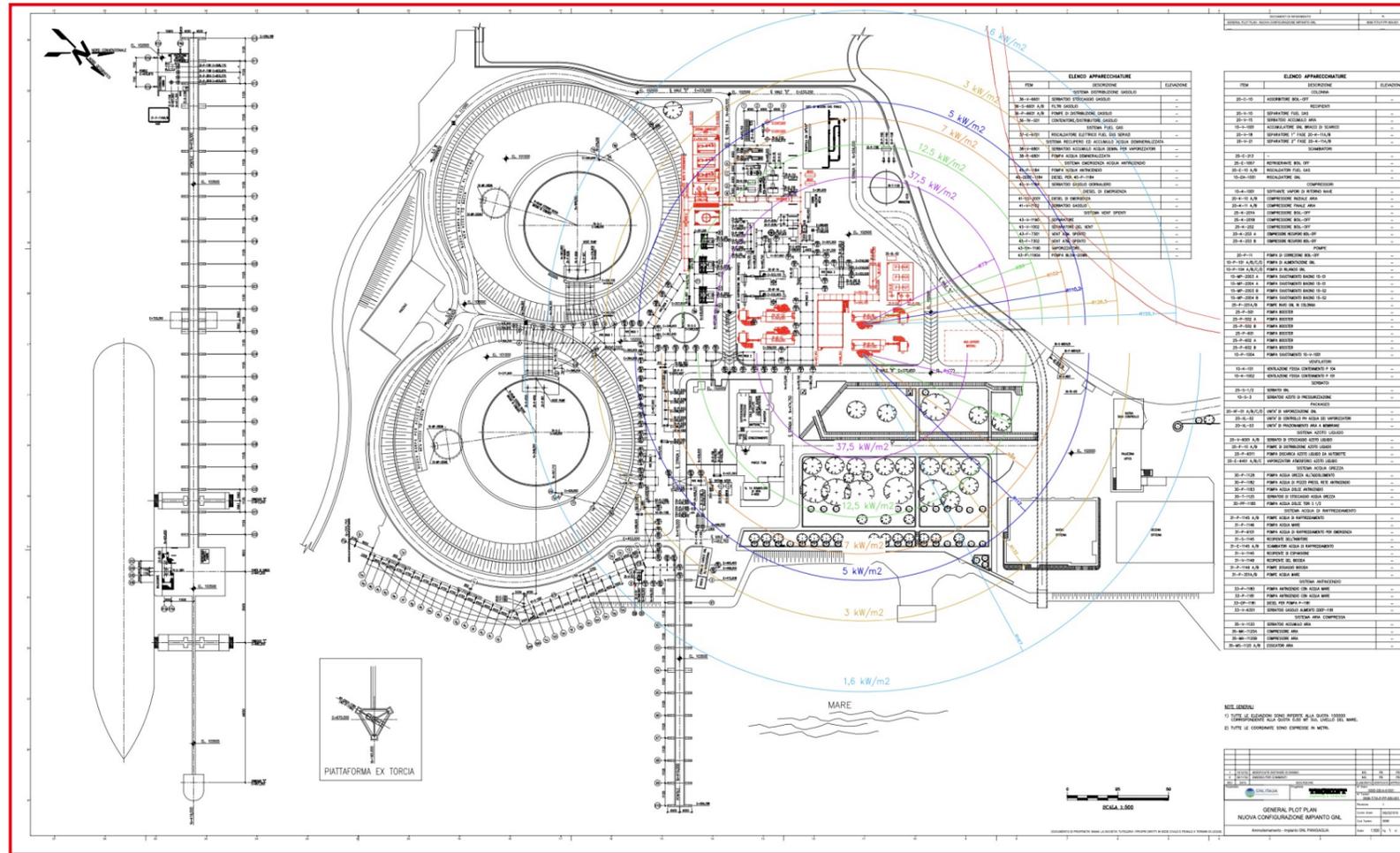


Fig. 1 - Gli interventi previsti dal progetto

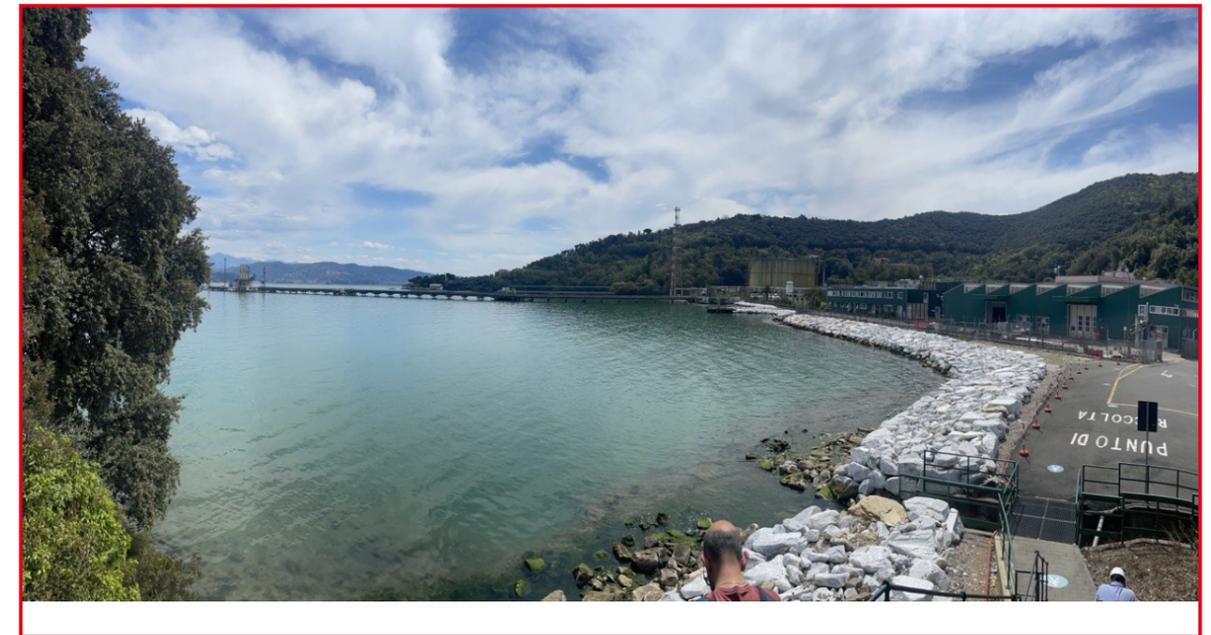


Fig. 2 - Vista dell'impianto interessato dal progetto

GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

L'area d'interesse dal punto di vista geologico, ricade nel Foglio n. 248 della Carta Geologica d'Italia – scala 1:50.000 "La Spezia".

L'intero promontorio di Portovenere è formato da una grande piega coricata vergente ad ovest e costituita da formazioni appartenenti alla Falda Toscana. Da ovest ad est, attraversando il promontorio da Riomaggiore alla Spezia, si incontrano unità sempre più antiche, dal Macigno alle Dolomie di Coregna.

Le Dolomie di Coregna rappresentano il termine più antico della Falda Toscana e compaiono in modo intermittente, a tratti, sul lato est del promontorio di Portovenere, il quale è composto quasi esclusivamente da litologie appartenenti alla Formazione di La Spezia.

La Formazione di La Spezia (LSP) è costituita da due membri sovrapposti: il "Membro dei calcari e marne di M.S.Croce" (LSP1) e il "Membro dei calcari di Portovenere" (LSP2).

Membro dei calcari e marne di M.S.Croce

Questa unità è normalmente costituita da irregolari alternanze calcilutitiche e marnose in banchi da decimetrici a pluridecimetrici. Dal basso verso l'alto gli strati generalmente si assottigliano e i livelli marnosi tendono a trasformarsi in modeste intercalazioni tra strati di calcari micritici.

I calcari sono grigio scuri, le marne da grigio a giallastre. Presenti in vari punti della sequenza banchi metrici dolomitici e strati di calcari organogeni. Lo spessore dell'intera unità, di età Norico-Retico, è stimato in circa 160 m.

Il rapporto stratigrafico con il soprastante Membro dei calcari di Portovenere è di tipo transizionale e si sviluppa su alcune decine di m; anche i rapporti con le sottostanti Dolomie di Coregna è transizionale.

Membro dei calcari di Portovenere

Unità composta da strati decimetrici di calcilutiti grigio scure, spesso organizzate in pacchetti metrici, con subordinate intercalazioni marnose o dolomitiche. Sovente si riconoscono, negli strati calcarei, laminazioni piano-parallele.

Lo spessore dell'intera unità, di età Retica, è stimato, nell'area di Portovenere, in circa 80-100 m. L'unità passa in alto, in modo brusco, al Portoro, per scomparsa dei livelli marnosi.

Per quanto riguarda la parte a mare si hanno poche informazioni che sono relative alle batimetriche che individuano il tetto un limo/argille limose molto plastiche tendente al fluido-plastico (consistenza pressoché nulla avente l'aspetto di un fango) che sono state riscontrate in occasione dei sondaggi geognostici eseguiti nel periodo Novembre/Dicembre 2020 per la caratterizzazione geomeccanica dell'area di progetto.



CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

Il Terminale di Panigaglia è il primo impianto di ricezione e rigassificazione di GNL realizzato in Italia e tra i primi terminali realizzati al mondo. Costruito tra il 1967 e il 1970, è entrato in funzione nel 1971 ed ha subito negli anni un profondo rinnovamento, fino ad arrivare all'attuale configurazione. L'impianto sorge su un'area di terreno di 317.300 m² ed è ubicato nel comune di Portovenere (SP) nella Baia di Panigaglia, lungo la costa che collega La Spezia con Portovenere, e confina con il mare nella direzione Nord-Est, mentre il lato Ovest è delimitato da un'area boscosa, caratterizzata perlopiù da lecci, attraversata dalla viabilità che collega La Spezia con Portovenere. L'intero comprensorio rientra nelle "Aree di notevole interesse pubblico" (istituita con D.M. 3 Agosto 1959 Bellezze di insieme, lett. C e D), a cui appartengono diversi comuni della provincia di La Spezia è sottoposta a tale regime normativo. L'entità del progetto non è tale da alterare l'assetto paesaggistico, poiché si tratta di interventi nell'ambito dell'area impiantistica esistente ed in zone già adibite a impianti tecnologici. In quest'ottica, anche la viabilità di collegamento tra La Spezia e Portovenere che lambisce il limite Nord dell'impianto, non è interessata dalle lavorazioni. Sono pertanto da escludere modifiche nei connotati di leggibilità del territorio. Si segnala infine che la costa ligure in questo tratto è tutelata come Sito UNESCO "Porto Venere, Cinque Terre, e Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)" e come Parco Naturale Regionale di Portovenere, distanti rispettivamente dal terminale di Panigaglia 1 km e 1,4 km. A livello di protezione del contesto marino, si segnala il Santuario Pelagos per la protezione dei mammiferi marini del Mediterraneo. Il progetto è inserito all'interno del Golfo de La Spezia, nel quale insistono molte attività commerciali, navali ed industriali. Il contributo dato dalle opere di sistemazione del pontile è estremamente contenuto a livello spaziale all'interno del seno di Panigaglia, senza avere ripercussioni di macroscale sul Santuario stesso. Allo stesso modo, in riferimento ai beni archeologici in regime di vincolo, l'entità del progetto non è tale da alterare l'assetto delle testimonianze. L'unica area archeologica vincolata è la Villa del Varignano, la quale dista circa 1,5 Km a Sud dall'impianto GNL di Panigaglia, pertanto è possibile escludere interferenze con tale bene.



Fig. 3. Contesto ambientale dell'impianto GNL ripreso da nord

SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

Riguardo all'epoca preistorica, le prime attestazioni di carattere archeologico relative a questa parte della Liguria di Levante sono rappresentate da asce in pietra verde levigata e da frammenti ceramici risalenti al Neolitico, provenienti da San Bernardino, dall'isola Palmaria e da Punta Corvo. Fra Suvero e Pieve di Zignago, su un ampio terrazzo pianeggiante denominato “La Pianaccia”, una serie di raccolte di superficie hanno restituito ceramiche, industria litica e oggetti di steatite riferibili ad un insediamento all'aperto datato alla fine del Neolitico Antico; in un'area contigua a questo insediamento, scavi condotti nel 1982 permisero di recuperare anche materiali pertinenti ai gruppi eneolitici del Vaso Campaniforme. Durante l'età del Rame o Eneolitico (3400-2000 circa a.C.), il territorio spezzino era collocato nell'area culturale delle statue-stele della Lunigiana, corrispondente ai bacini dei fiumi Vara e Mara; ritrovamenti attribuibili all'età del Rame o del Bronzo Antico sono documentati sul Monte Carmo (Mezzema), a Castellana (Portovenere) a Monte Rocchetta (Lerici), a Monte Parodi (Biassa) Per l'età del Bronzo Medio-Recente e Finale rinvenimenti occasionali sono stati fatti a Migliarina e nei pressi di Sarzana. Per l'Età del Ferro, il quadro insediativo è caratterizzato da un popolamento di carattere sparso e quantitativamente poco consistente. Nella prima età del Ferro, il territorio spezzino fu occupato in modo sparso e quantitativamente poco consistente dai Liguri, che insediarono le alture in posizione strategica con i cosiddetti “castellari”. Ne sono un esempio i castellari di Pignone, Monte Castelfermo, Pieve di San Lorenzo e soprattutto quello di Zignago, a controllo dei collegamenti appenninici tra la valle di Vara e quelle di Magra e del Taro, che ha restituito due capanne e materiali inquadrabili già dall'età del Bronzo Medio. Nella seconda Età del Ferro, oltre ai castellari ubicati sulle tradizionali sedi impervie, furono impiantati nuovi insediamenti, in collina oppure collocati a mezza costa (Minucciano, Pieve San Lorenzo), prossimi a naturali vie di comunicazione; proviene da Migliarina una cuspide di lancia attribuita all'età del Ferro. Tra la fine del IV e gli inizi del III sec. a.C. la parte estrema della Liguria orientale è interessata dalla pressione celtica, che spinge i Liguri a oltrepassare il fiume Magra e a inoltrarsi lungo le valli appenniniche fino alla pianura versiliese. Il fenomeno celtico resta per ora documentato dai materiali rimessi in luce nella necropoli di Ameglia, dalle sepolture rinvenute in Località Pegazzano di La Spezia e da qualche oggetto nelle stratigrafie dei castellari. La romanizzazione del Golfo di La Spezia, come per gli altri territori, comporta un aumento della popolazione e un conseguente incremento dei siti insediati. È difficile, allo stato della ricerca, riconoscere in questo specifico comprensorio, per l'età romana, nuclei insediativi specifici, quali vici, pagi, o strutture di servizio quali le mansiones, difficilmente distinguibili dai siti abitativi minori, così come sono rarefatte le tracce riconducibili al fenomeno della transumanza. Specificatamente per l'area spezzina, sono noti complessi residenziali, sorti a partire dall'età sillana, e con sviluppi durante il I secolo d.C., quali la villa rustica di Migliarina, i cui resti sono collocati sotto l'abside della pieve romanica di San Venerio. Notizie risalenti alla realizzazione dell'Arsenale riportano la presenza di una villa romana presso Fezzano e di un abitato andati entrambi distrutti nelle opere di costruzione dello stesso Arsenale i cui materiali sono visibili al Museo Archeologico di La Spezia. Ancora visibile e ben conservato, oltre che musealizzato e soggetto a tutela è il complesso litoraneo rustico-residenziale di Varignano Vecchio, attivo dalla fine del II secolo a.C. fino agli inizi del V secolo d.C.). La “villa marittima” sulla punta del Varignano, che chiude a ovest il Golfo della Spezia, può rappresentare un esempio dei complessi residenziali costieri collegati allo sfruttamento di fundus. Al primo impianto del II sec. a.C. si devono riferire i resti di colonne in laterizio, inglobate nelle strutture successive, e di pavimenti in signino. In età sillana la villa è interessata da un'opera di notevole ristrutturazione, come dimostrano i muri in opera pseudo-reticolata riconoscibili nell'intero impianto planimetrico. È del I sec. d.C. un'ulteriore fase di trasformazione: l'ala residenziale intorno all'atrio corinzio viene adibita a balneum. La vita nel complesso rustico-residenziale perdura fino al V-VI sec. d.C. Gli ambienti risultano distribuiti a L, lungo i lati est e sud di una vasta corte centrale rettangolare; il muro di sud-est di questa corte, proseguendo verso est, costituisce il limite meridionale della cala sulla quale si affacciava la villa. Un hortus quadrato separa la pars residenziale dalla pars fructuaria (cella olearia, torcularium, piccola corte). Nel I secolo d.C. fu costruita a nord-ovest la cisterna in opera laterizia, a pianta rettangolare, divisa all'interno in due navate mediante cinque arcate a sesto ribassato, sostenute da pilastri; l'esterno sul lato a valle presenta sette contrafforti di pietre e laterizi. Nella villa si conservano resti di pavimentazione tardo-repubblicana a mosaico, in signino e cocciopesto. Molto rappresentato è l'instrumentum, con ceramica a vernice nera usata nel primo periodo di vita della villa: ceramica fine da mensa (terra sigillata aretina, tardo-talica e sud-gallica, vasi potori a pareti sottili e lucerne di vari tipi dal I sec. a.C. al IV-V sec. d.C.). Si segnala inoltre la presenza di anfore, da quelle tardorepubblicane alle africane del IV sec. d.C. Tra i materiali marmorei prevalgono le lastre di rivestimento. Per quanto riguarda la scultura una statua femminile di dimensioni inferiori al normale è stata identificata come Igea (II sec. d.C.). L'utilizzo dell'area di Porto Venere a scopi portuali, durante l'età romana nel territorio di Porto Venere, è ricordato dagli Itineraria Maritimi (come Portus Veneris), ed è confermata dai cospicui rinvenimenti ceramici dei fondali fra l'isola Palmaria e la costa (dall'età repubblicana al medioevo), sia da scarichi lungo la scogliera della Grotta Byron di ceramiche databili fra II secolo a.C. e I secolo d.C. Lungo il litorale si localizzano i siti di Muggiano e di San Bartolomeo, forse riconducibili a villae maritimae a carattere residenziale. L'unico rinvenimento di contesti funerari è relativo alla necropoli di età imperiale di Limone Melara, rifeirbile, probabilmente ad un piccolo insediamento costiero e rappresenta in ogni caso l'unica traccia materiale come attesta un possibile percorso stradale di età romana nel golfo della Spezia, da identificare con una variante della via pubblica Aurelia Nova. Tracce indirette del passaggio della strada possono considerarsi la necropoli di Limone Melara ed un ponte con resti di strada presso il torrente Biassa, distrutto a fine Ottocento, ma del quale è certa l'ubicazione. Questo tratto di costa, che pure ha restituito materiali di età romana che ne attestano comunque la frequentazione, era raggiungibile prevalentemente via mare, con approdi riparati per piccole imbarcazioni che effettuavano navigazione di cabotaggio. Le antiche rotte marittime, ricostruibili attraverso i materiali rinvenuti in giacimenti sia sottomarini sia terrestri, erano riportate anche negli itinerari marittimi che consentivano di trasportare merci da e per l'antica Liguria. Rinvenimenti subacquei si hanno a Porto Venere, una imbarcazione adibita al trasporto di laterizi risalente al II sec. a.C. e una nave per il trasporto del marmo del I sec. d.C., a Lerici (Relitto della Baia della Caletta). Con la caduta dell'Impero romano d'Occidente, il territorio afferente al Golfo di La Spezia alla fine della guerra greco-gotica ricade sotto il controllo dei Bizantini. In questa fase si assiste ad un rinnovato sviluppo economico ed insediativo, in quanto rientrando nell'esarcato. Nel 634 d.C. le incursioni operate dal popolo longobardo devastano fortemente il Golfo di La Spezia e gli insediamenti bizantini, per rendere definitivo la conquista sotto il regno di Liutprando. Con il 774 si assiste alla conquista franca della Penisola che porta alla costituzione del Regno d'Italia; in questa fase, il territorio spezzino rientra nell'orbita del vescovo di Luni, mentre si assiste, a livello delle coste tirreniche, alla pressione delle incursioni degli arabi. La prima attestazioni da fonti scritte per questo periodo è riconducibile alla comparsa, nel 950, della pieve di Santo Stefano Protomartire di Marinasco, mentre risale alla metà del XI secolo la prima attestazione di una chiesa sull'isola del Tino, dedicata a San Venerio e a Santa Maria. Ad est, era presente l'oratorio di Sant'Antonino di Vivèra, confermato nel 1154 da Anastasio IV tra le dipendenze del Tino. Gli annali genovesi ricordano l'edificazione del castrum di Portovenere nel 1113, su una preesistente fondazione dei signori di Vezzano. Alla metà del XII secolo, il rapporto tra Genova e i Vezzano concludono una donazione-vendita del colle di Portovenere, dove nel 1160-61 fu recintato il borgo e costruito in posizione più efficace un secondo castello. La definitiva affermazione del potere di Genova sul Golfo di La Spezia porta allo sviluppo di nuovi insediamenti nel tratto-nordoccidentale quali le ville di Staffoli (1205), Cignano (1255) e Panigaglia (1279). Nel corso del XIV secolo, l'autonomia dal potere vescovile e l'el borgo della Spezia e la sua crescente influenza sotto il profilo economico avviarono una graduale trasformazione del territorio del golfo, sempre più focalizzato su una politica di stampo mercantile che comportò la trasformazione del modello insediativo da collinare a marittimo. Nel 1343 il doge Simon Boccanegra istituì la podesteria della Spezia, a cu