



Comune di Falconara Marittima

Provincia di Ancona

Area assetto del Territorio – Settore Urbanistica – Ufficio di Piano

PIANO DI RECUPERO

FALCONARA NORD - VILLANOVA

<p>Atti Amministrativi:</p> <p>I ADOZIONE: Delibera di Giunta Comunale n. del Delibera di Consiglio Comunale n. del</p> <p>II ADOZIONE: Delibera di Giunta Comunale n. del Delibera di Consiglio Comunale n. del</p> <p>APPROVAZIONE: Delibera di Giunta Comunale n. del Delibera di Consiglio Comunale n. del</p>	<p>AMMINISTRAZIONE COMUNALE:</p> <p>IL SINDACO Prof. Giancarlo Carletti</p> <p>IL SEGRETARIO COMUNALE Dott. Gracco Vittorio Mattioli</p> <p>L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA Fausto Api</p> <p>IL DIRIGENTE IL SETTORE URBANISTICA Furio Durpetti</p>	<p>PROGETTAZIONE:</p> <p>Consulente per gli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici: Prof. Torquato Nanni</p>
<p>OGGETTO: R 01.a – Relazione geologica ed integrazione</p>		
<p>ELABORAZIONE TECNICA: Ufficio di Piano</p> <p>Arch. Aldo Gialleonardo Geom. Massimo Caimmi Ing. Beatrice Luzi Arch. Katuscia Pierpaoli Ing. Alessandra Polita Ing. Francesca Principi</p>	<p>Ufficio Urbanistica:</p> <p>Geom. Claudio Molinelli Geom. Paolo Palmucci Ing. Giorgio Torelli Geom. Luciano Cicetti Geom. Adino Grilli Geom. Angela Gerini Sig.ra Augusta Montali Sig.ra Roberta Stroppa</p>	<p>Revisione n. 00 Febbraio 2004</p> <p>Percorso . x/ppe/PDRvillanova/struttura/I adozione/relazioni</p>

*Comune di Falconara Marittima – Provincia di Ancona
Perizia geologica relativa al Piano di recupero di Villanova-Falconara nord*

COMUNE DI FALCONARA MARITTIMA

Provincia di Ancona

PERIZIA GEOLOGICA RELATIVA AL PIANO DI RECUPERO DI VILLANOVA-FALCONARA NORD

*Prof. Geol. Torquato Nanni
Via la Croce di Varano, 178 – 60100 - AN
Prof. Straordinario di Geologia Applicata
Presso l'Università degli Studi di Ferrara*

INDICE

- 1.0 Premessa**
- 2.0 Caratteri geomorfologici**
- 3.0 Caratteri idrogeologici**
- 4.0 Pericolosità geologica**
- 5.0 Considerazioni conclusive**

1.0 PREMESSA

Il Comune di Falconara Marittima ha affidato al sottoscritto prof. geol. Torquato Nanni, con determinazione dirigenziale n. 1113 del 22.10.2003, l'incarico per la redazione di "Perizia geologica relativa al Piano di recupero di Villanova-Falconara nord" finalizzata alla formulazione di ipotesi progettuali e all'acquisizione del parere preliminare da parte della Provincia di Ancona ai sensi dell'art.13 L. 64/'74.

Sono state a tal fine analizzate, sia mediante rilievi di campagna, sia attraverso l'acquisizione dei dati esistenti in letteratura, le caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche dell'area oggetto dell'indagine. Le caratteristiche litologiche, oltre che dai rilievi in sito, sono state desunte dalle relazioni geologico-tecniche rese disponibili dall'Amministrazione comunale di Falconara Marittima.

2.0 ASSETTO GEOMORFOLOGICO

La zona insediata di Villanova di Falconara Marittima (Foto 1) è situata nel tratto terminale, in destra idrografica, della pianura del Fiume Esino (Fig. 1). In particolare l'abitato di Villanova risulta edificato in un'area di transizione, e cioè al passaggio tra pianura alluvionale, spiaggia e versante costiero. Tale peculiarità si riflette sulle caratteristiche morfologiche ed in particolare sulla litologia dei depositi presenti in questo tratto di pianura. L'evoluzione geomorfologica è infatti strettamente dipendente dall'interazione, nel tempo, dei processi dovuti alla dinamica fluviale e costiera nel tardo Pleistocene e, in particolare, nell'Olocene.

La presenza di paleoalvei, riportati nella carta geomorfologica di fig. 1 (Coltorti M. & Nanni T. – 1987. *La bassa valle de Fiume Esino: geomorfologia, idrogeologia e neotettonica. Boll. Soc. Geol. It., 106 (1987), 35-51, 7ff., 1 tav. f.t.*), mostra che in un dato periodo dell'Olocene antico la foce del fiume Esino, o di un suo ramo, era in corrispondenza dell'area dove attualmente sorge l'abitato di Villanova.

Considerando anche le variazioni del livello marino dovute ai fenomeni glacio-eustatici quaternari, è facilmente intuibile che la linea di costa del mare Adriatico sia avanzata e arretrata più volte nell'area in cui attualmente sorge l'abitato di Villanova.



Fig. 1 - Schema geologico-geomorfologico della pianura costiera del fiume Esino (Da COLTORTI & NANNI, 1987). L'abitato di Villanova di Falconara Marittima è situato nell'area delimitata dal cerchio.
 1) Depositi di spiaggia; 2) Depositi fluvio-lacustri; 3) Terrazzo di Chiusa Pallavicini; 4) Terrazzo di Jesi Stazione; 5) Terrazzo di Colle Ulivo; 6) Terrazzo di Colonia Montani; 7) Terrazzo di C.sa Gicchini; 8) Sabbie e arenarie (Pleistocene); 9) Argille (Pleistocene); 10) Argille Marnose (Pliocene inferiore e medio); 11) Alternanze di arenarie e argille marnose (Pliocene inferiore); 12) Sequenza della Gessoso-Solfifera (Messiniano); 13) Faglie probabili; 14) Paleovalvei

Quest'insieme di processi fluviali e marini naturali hanno condizionato l'evoluzione morfologica dell'area e prodotto le complesse geometrie dei depositi presenti nella piana costiera.

Ai processi naturali si sommano, a partire soprattutto dal tardo medioevo, quelli antropici che hanno cominciato a modificare le caratteristiche morfologiche dell'area oggetto dell'indagine. Documenti risalenti alla seconda metà del XV secolo (Foto 2) evidenziano caratteristiche morfologiche della parte medio bassa della pianura costiera nettamente differenti rispetto all'esistente così come quelle riportate nelle cartografie risalenti alla seconda metà del 1800 (Foto 3 e 4). A partire della fine del

1800 e, soprattutto, nella prima metà del 1900, la morfologia naturale è stata poi fortemente alterata dai processi antropici (Foto 5-13) che hanno prodotto l'attuale assetto morfologico (Foto 1, 15-20).

Forme morfologiche naturali sono attualmente riconoscibili solo nell'area di spiaggia (Foto 18, 19 e 20) in quanto tutta la restante piana costiera, a parte rare eccezioni (Foto 15), risulta edificata (Foto 1, 16, 17 e 18)

I depositi della pianura costiera insistono sui litotipi pliocenici, affioranti nel versante in destra idrografica su cui sorge l'abitato di Falconara Marittima, costituiti da argille marnose e marne argillose bluastre con intercalati livelli arenacei.

Il substrato dell'area è interessato da una linea tettonica, a direzione anti-appenninica (Fig. 1), che borda il versante in destra idrografica della pianura e interessa anche l'area di Villanova.

Deposti della piana costiera di Villanova-Falconara nord. L'area oggetto dell'indagine risulta, con rare eccezioni (Foto 1) interamente urbanizzata con differenti tipologie insediative e infrastrutturali. Gli unici affioramenti in cui sono osservabili i litotipi che caratterizzano la zona si hanno nella spiaggia (Foto 19 e 20).

L'analisi dei litotipi presenti nei depositi della piana costiera di Villanova-Falconara (Figg. 2 e 2a) nord pertanto si è basata sull'esame delle stratigrafie riportate nelle relazioni geologico-tecniche messe a disposizione dall'Amministrazione Comunale di Falconara Marittima ed in quelle riportate in bibliografia. I sondaggi derivati dalle relazioni geologico-tecniche comunali sono generalmente ubicati all'esterno dell'area di Villanova e, in profondità, raramente si spingono al di sotto dei 10 metri. Il substrato pliocenico viene raggiunto solo nella zona meridionale esterna all'area indagata, a monte della Stazione ferroviaria, e risulta situato a profondità di circa 10 metri. Lo spessore massimo dei depositi continentali, sempre esternamente all'area indagata, si ha nell'area orientale e settentrionale della pianura, in direzione del fiume Esino, dove il substrato è situato a profondità variabili da 25 a 35 metri. E' plausibile che nella porzione settentrionale dell'area di Villanova-Falconara nord si raggiungano spessori dei depositi anche superiori ai 30 metri.

Sulla base delle relazioni geologico-tecniche visionate, risulta evidente, come d'altronde è normale in ambienti deposizionali di transizione, la forte variabilità dei litotipi presenti nell'area sia in direzione est-ovest sia nord-sud.

Nella zona meridionale dell'area indagata, approssimativamente all'incrocio di Via Roma con Via Nazionale, i depositi sono costituiti da corpi lenticolari di ghiaie sabbiose, sabbioso-limose, argilloso-limose, e da corpi limoso-sabbiosi e argilloso-limosi. Lo spessore massimo è di poco superiore ai 10 metri. I corpi a matrice dominante ghiaiosa sono probabilmente di origine litorale mentre gli apporti di origine fluviale, a matrice più fine, sono secondari. Tali depositi, in prossimità del versante costiero, sono probabilmente interdigitati con corpi argillosi di origine eluvio-colluviale e di frana.

Procedendo dall'area situata all'incrocio di Via Roma con Via Nazionale, in direzione di Villanova, aumenta la componente ghiaiosa e ghiaioso sabbiosa di origine alluvionale e mista, fluviale e di spiaggia, e quella argilloso-limosa ed argilloso-limoso-torbosa di origine fluvio-lacustre. Gli spessori tendono ad aumentare notevolmente ed è plausibile che si possano raggiungere, nell'area circostante la raffineria API, anche valori superiori ai 30 metri. Tali valori si sono riscontrati nella pianura immediatamente a monte della raffineria API e in prossimità del fiume Esino. Nella sequenza continentale dei depositi di Villanova e Falconara nord sono pertanto presenti corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e sabbiosi di origine mista, fluviale e di spiaggia, intercalati a corpi argilloso-limosi e argilloso-limoso-torbosi di differente natura. I depositi di spiaggia, sicuramente presenti a differente altezza e variamente estesi, interdigitati con quelli di origine fluviale, sono in relazione con le antiche linee di costa.

Depositi di spiaggia. Tra la costa e la linea ferroviaria (Figg. 2 e 2a) sono presenti depositi prevalentemente ghiaiosi, passanti verso sud a ghiaioso-sabbiosi e a sabbie con ciottoli (Foto 19 e 20). Tali depositi di transizione si interdigitano con quelli di origine fluviale e fluvio-lacustri superficiali presenti nell'area di Villanova.

COMUNE DI FALCONARA MARITTIMA

Provincia di Ancona

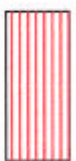
PIANO DI RECUPERO VILLANOVA-FALCONARA NORD



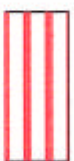
LEGENDA



Depositi di spiaggia attuale costati da corpi sabbiosi, sabbioso-ghiaia e ghiaioso-sabbiosi.



Depositi di spiaggia antichi sabbia ghiaiosi e ghiaioso-ghiaiosi ricoperti da riporti antropici



Depositi di spiaggia interdigerati a corpi alluvionali ghiaioso-sabbia ghiaioso-argillosi e argilloso limo ricoperti da riporti antropici.



Depositi alluvionali costituiti da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi ghiaioso-argillosi e argilloso-limo interdigerati, in direzione della costa ai depositi di spiaggia. Questi depositi sono generalmente ricoperti da riporti antropici



Depositi argilloso-limosi eluvio-colluviali e di frana.

Fig. 2



Depositi di origine antropica. Tali depositi, essendo l'area di Villanova e Falconara nord totalmente edificata (Foto 15,16,17 e 18) sono presenti ovunque e derivano sia da sbancamenti per la costruzione di edifici e infrastrutture viarie sia dalla demolizione e ricostruzione di aree edificate. La natura di tali depositi, spesso indicati nelle relazioni geologico-tecniche in possesso dell'Amministrazione comunale come *riporti*, è prevalentemente argilloso-limosa ed essi, in assenza di elementi di chiara natura antropica, non sono sempre facilmente distinguibili nei sondaggi da quelli di origine eluvio-colluviale.

4.0 CARATTERI IDROGEOLOGICI

L'abitato di Villanova-Falconara nord è situato in destra idrografica della pianura costiera del fiume Esino (Foto 11) ed insiste sul suo acquifero di subalveo. Le caratteristiche morfologiche dell'area ed in particolare le peculiari caratteristiche dei depositi continentali della zona, rendono tale porzione di acquifero idrogeologicamente molto complessa.

Un inquadramento idrogeologico dell'area, nel contesto della pianura alluvionale dell'Esino, è riportato nelle figg. 3 e 3a dove si evidenziano le caratteristiche piezometriche e l'andamento della circolazione idrica dell'acquifero della pianura costiera nei periodi relativi agli anni 1979 e 1986.

L'area in esame, pur rientrando come andamento generale della circolazione idrica nel contesto dell'acquifero della pianura (Figg. 3 e 3a), presenta proprie caratteristiche idrogeologiche dovute alla particolarità della sequenza dei depositi continentali. Tali depositi, come già illustrato nel precedente paragrafo, sono costituiti da corpi ghiaioso-sabbiosi, sabbiosi, limoso-argillosi e argilloso-limoso torbosi, tra loro variamente intercalati, a varie altezze delle sequenza continentale. Ciò comporta differente conducibilità idraulica nei vari litotipi, con formazione di acquiferi multistrato semiconfinati e confinati, che complicano enormemente la circolazione idrica. La presenza di estesi depositi di riporto, con spessori differenti da zona a zona ed a conducibilità idraulica molto bassa, complica inoltre notevolmente la circolazione delle acque sia nella zona insatura sia nella parte sommatiale dell'acquifero.

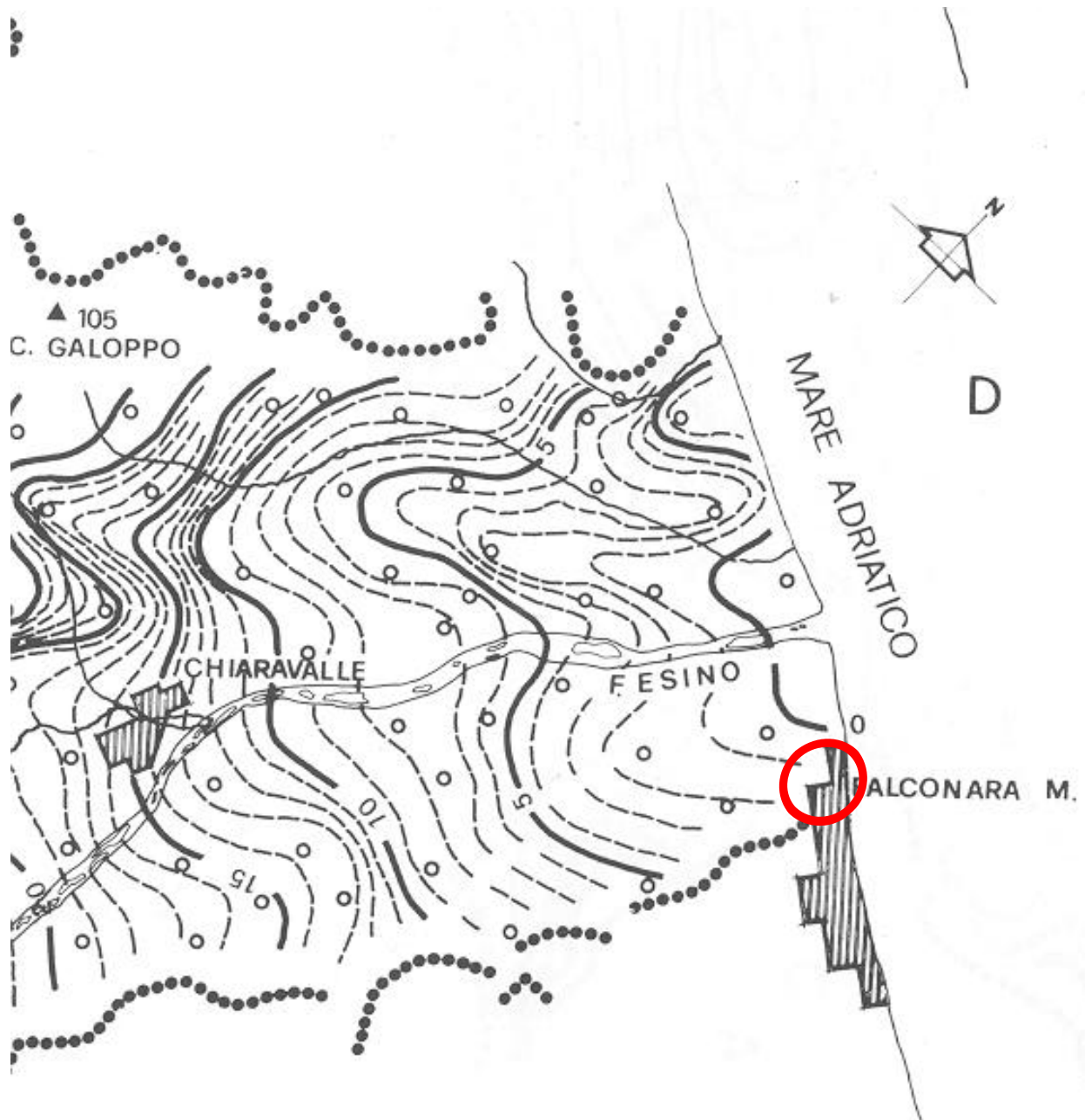


Fig. 3 – Andamento della piezometria dell'acquifero di subalveo nella pianura costiera del fiume Esino relativa alla stagione invernale del 1979. Nell'ovale è ubicato l'abitato di Villanova di Falconara Marittima. (Nanni, 1985 – Le falde di subalveo delle Marche: inquadramento idrogeologico, qualità delle acque ed elementi di neotettonica. Ed. Regione Marche)



Fig. 4 - Piezometria dell'acquifero di subalveo nella pianura costiera del fiume Esino relativa al 1986. Le linee spesse hanno un'intervallo di cinque metri. Nell'ovale è ubicato l'abitato di Villanova di Falconara Marittima.

La definizione delle caratteristiche idrogeologiche dell'area, a causa della complessità dei litotipi e della totale urbanizzazione, richiede indagini sperimentali mirate a stabilire sia la geometria dei differenti corpi sia la circolazione idrica, in particolare nei primi 5-10 metri dell'acquifero.

Le conoscenze attualmente disponibili riguardo l'area in studio e le zone limitrofe, desunte dalle relazioni geologico-tecniche fornite dall'Amministrazione comunale, evidenziano che il livello statico relativo alla falda superficiale è situato ad una profondità di circa quattro (4) metri dal piano di campagna. Tale valore, riportato per alcuni sondaggi effettuati nelle vicinanze dell'abitato di Villanova, è ovviamente impreciso e legato alle variazioni stagionali.

Il dato evidenzia comunque che lo spessore della zona insatura dell'acquifero, anche nell'area prossima alla linea di costa, si aggira su valori medi attorno ai quattro metri.

5.0 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

L'analisi delle caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area di Villanova-Falconara nord consente di affermare che la pericolosità idrogeologica a cui è sottoposta la zona è essenzialmente legata all'esondazione del fiume Esino e dei suoi affluenti situati in destra idrografica e drenanti la zona collinare del territorio comunale di Falconara Marittima. Il termine "pericolosità geologica" viene qui usato con il significato attribuito dalle attuali normative.

Nell'area non esistono condizioni geomorfologiche che possano produrre pericolo da frana. E' comunque possibile che avvallamenti o rigonfiamenti del terreno possano verificarsi a causa del peggioramento delle caratteristiche meccaniche dei depositi argilloso-limosi nei primi metri del terreno, dovuti a ristagni d'acqua a seguito di un cattivo drenaggio delle acque di superficie. Un degrado delle caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione può derivare anche dall'innalzamento della piezometrica dovuto ad interventi antropici localizzati che hanno alterato le caratteristiche idrogeologiche del sito e quindi la circolazione idrica locale.

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area conferiscono all'acquifero qui presente, per la presenza di corpi ghiaioso-sabbiosi di origine fluviale e litorale prossimi alla superficie o comunque interessati dalle opere di fondazione o dalla rete infrastrutturale e tecnologica (in particolare quella fognaria), una vulnerabilità da alta a molto alta. Anche la pericolosità potenziale di inquinamento, per la presenza di importanti insediamenti produttivi come la raffineria API e della rete fognaria dell'abitato, risulta molto alta.

L'area risulta caratterizzata, come già evidenziato nel nuovo PRG di Falconara Marittima, da una vulnerabilità e pericolosità di inquinamento potenziale dell'acquifero della pianura del fiume Esino molto alta.

La presenza di falde multistrato, con livelli idrici in pressione a poca profondità dal piano di campagna, rappresenta inoltre un fattore di incremento della pericolosità sismica locale.

Nuove edificazioni e ristrutturazioni all'interno dell'area indagata non incrementano quindi il rischio idrogeologico dell'area.

Nuove edificazioni o ristrutturazioni possono invece produrre effetti indesiderati sulle opere di fondazione ed in quelle sotto terra o semi-interrate, se gli interventi vanno a modificare le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo e quindi l'andamento naturale della circolazione sotterranea.

6.0 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi geologico-idrogeologica finalizzata al *piano di recupero di Villanova-Falconara nord* ha evidenziato che l'area non rientra tra quelle del PAI regionale classificate come aree a rischio di esondazione. L'abitato di Villanova tuttavia, a causa del suo particolare assetto morfologico e a seguito di fenomeni eccezionali riguardanti il bacino del fiume Esino, potrebbe essere coinvolta da fenomeni di esondazione. Si consiglia pertanto di adottare in questa zona, nella progettazione delle opere interrate, gli opportuni accorgimenti tecnici onde evitare allagamenti delle stesse.

L'acquifero presente nella pianura su cui sorge l'abitato di Villanova-Falconara nord è caratterizzato da una vulnerabilità e pericolosità potenziale di inquinamento da alta a molto alta. Non potendo attualmente ridurre l'alta pericolosità di inquinamento esistente nella zona, è consigliabile che i progetti relativi a ristrutturazione e ampliamenti e demolizione e ricostruzione di edifici e quelli concernenti le trasformazioni urbanistiche dell'area, siano corredati da opere atte a ridurre il rischio di inquinamento per le acque sotterranee dell'acquifero presente nella zona.

L'analisi delle relazioni geologico - tecniche messe a disposizione dell'Amministrazione comunale ha permesso di individuare che il livello statico dell'acquifero della pianura, ricavato dai valori riportati nei sondaggi effettuati in anni differenti, nelle zone circostanti l'abitato di Villanova è situato a circa a quattro metri dal piano di campagna. Tale valore, pur approssimato, impreciso, soggetto alle variazioni stagionali e da verificare comunque con indagini sperimentali, evidenzia che lo spessore della zona insatura dell'acquifero, anche nell'area prossima alla linea di costa, si aggira su valori di circa quattro metri.

I progetti edilizi e le opere di urbanizzazione devono prevedere adeguate opere di drenaggio e smaltimento delle acque sotterranee e superficiali.

Deve essere anche prevista la messa in opera di piezometri permanenti, opportunamente protetti ed accessibili ad operatori esterni, con cui sia possibile monitorare nel tempo le variazioni del livello piezometrico.

La presenza inoltre nella piana costiera di falde multistrato, con livelli acquiferi in pressione a poca profondità dal piano di campagna, costituisce un fattore di incremento della pericolosità sismica. Pertanto, i progetti di demolizioni e ricostruzioni e ristrutturazione degli edifici dovrebbero essere corredati da specifiche indagini mirate a definire la risposta sismica del suolo.

Ancona, 16.02.2004

Prof. Torquato Nanni

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 - Località: - Villanova di Falconara Marittima. Periodo: 2000. Foto aerea dell'abitato di Villanova - Falconara nord.



Foto 2 - Cartografia risalente alla metà del XV secolo in cui si evidenzia l'assetto idrografico della parte medio bassa della pianura del fiume Esino. Si osservino le analogie con la rete idrografica riportata nella cartografia della foto 2 (Foto tratta da: Falconara, Storie e immagini. A cura di Giuseppe Campana, Giorgio Marinelli, Gilberto Piccinini & Sirio Sebastianelli. 1989 – Ed. Comune di Falconara Marittima)

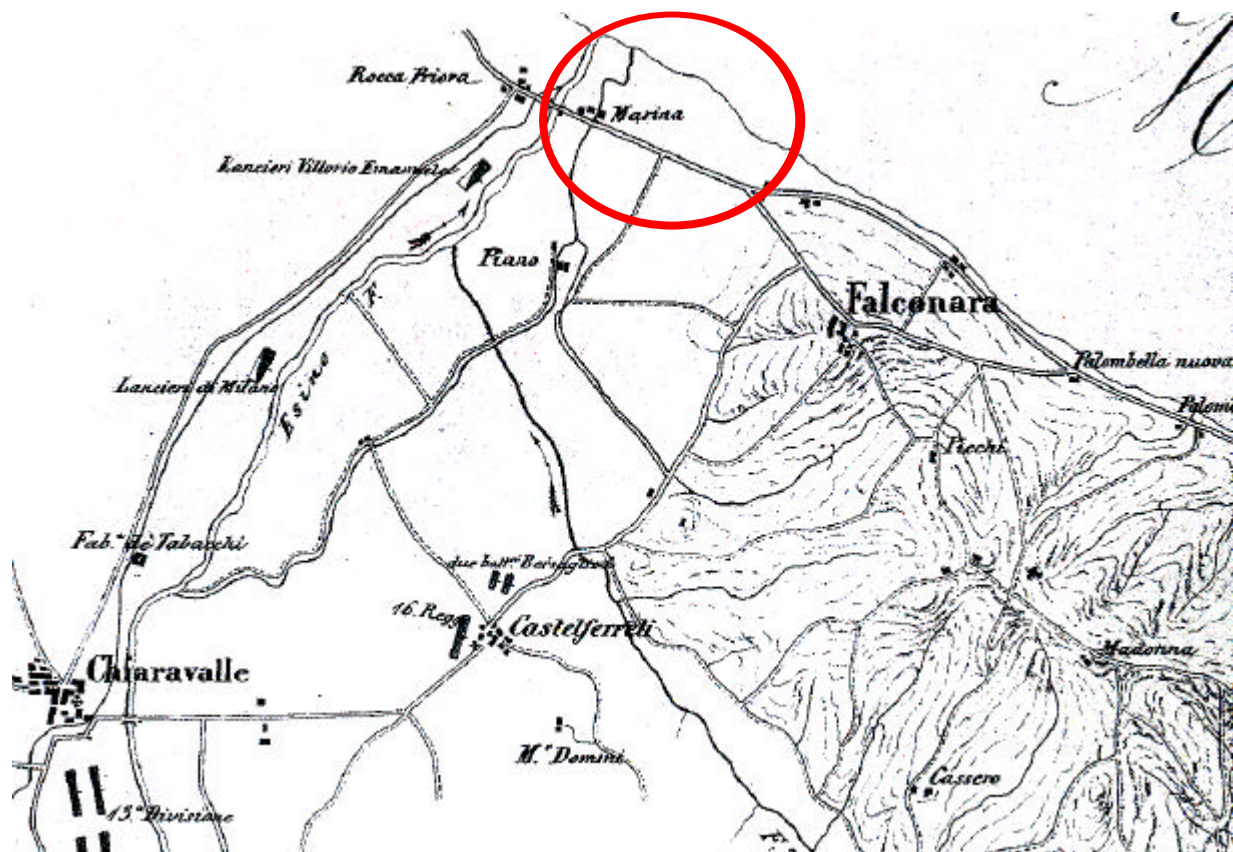


Foto 3 - Cartografia dell'area medio-bassa della pianura del fiume Esino risalente al 1860. Nella carta si nota che nell'area dell'attuale abitato Villanova, racchiuso dall'ovale, nel 1860 non erano presenti insediamenti. Si osserva anche un alveo, o canale, che dal fiume Esino, a est di Chiaravalle, confluisce in uno fosso che scende dai versanti di Falconara e si immette direttamente nel mare Adriatico. Si osservino infine le analogie con la rete idrografica di foto 2 (Foto tratta da: Falconara, Storie e immagini. A cura di Giuseppe Campana, Giorgio Marinelli, Gilberto Piccinini & Sirio Sebastianelli. 1989 – Ed. Comune di Falconara Marittima)

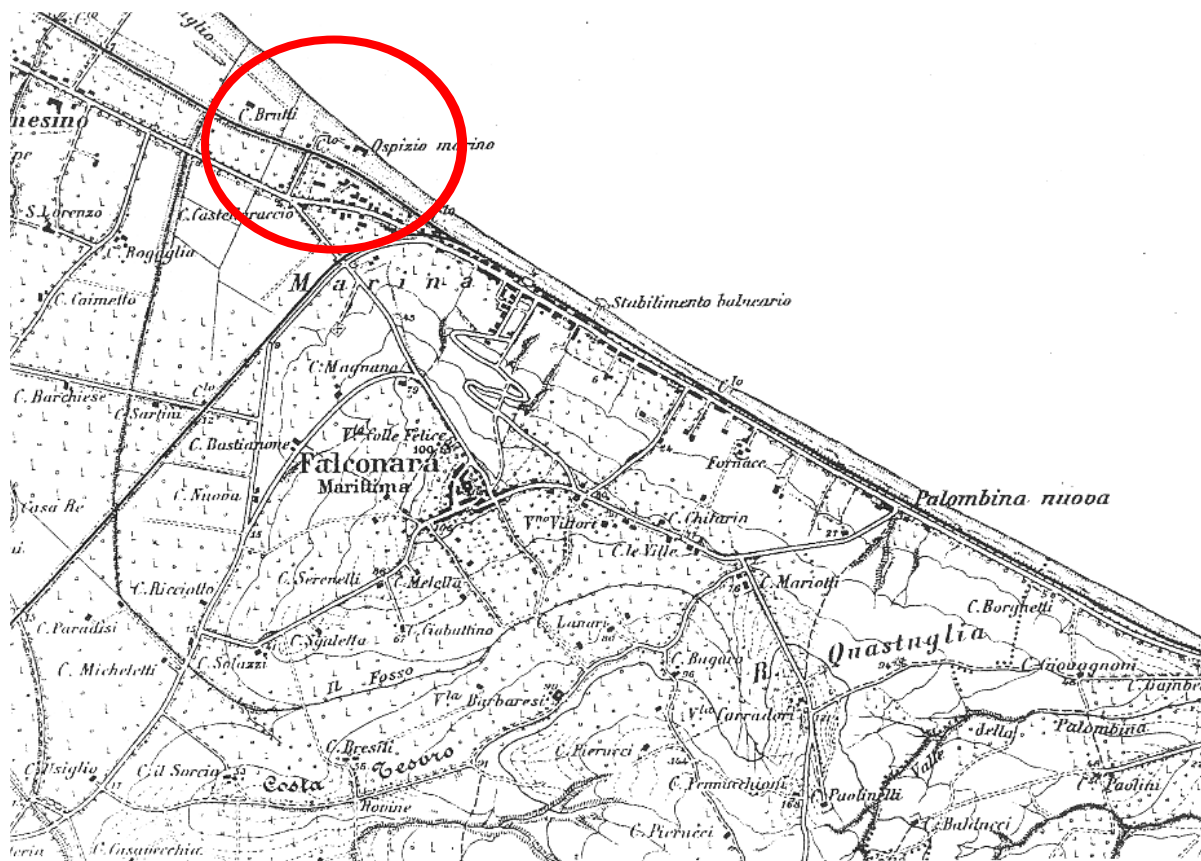


Foto 4 - Cartografia alla scala 1:25.000 del territorio di Falconara Marittima risalente al 1892. Nel'area su cui sorge l'attuale abitato Villanova, racchiusa nell'ovale, alla fine del 1800 erano presenti pochi insediamenti e la morfologia della zona costiera era inalterata (Tav. IGM, F. 117 – INE, tratta da: Falconara, Storie e immagini. A cura di Giuseppe Campana, Giorgio Marinelli, Gilberto Piccinini & Sirio Sebastianelli. 1989 – Ed. Comune di Falconara Marittima)

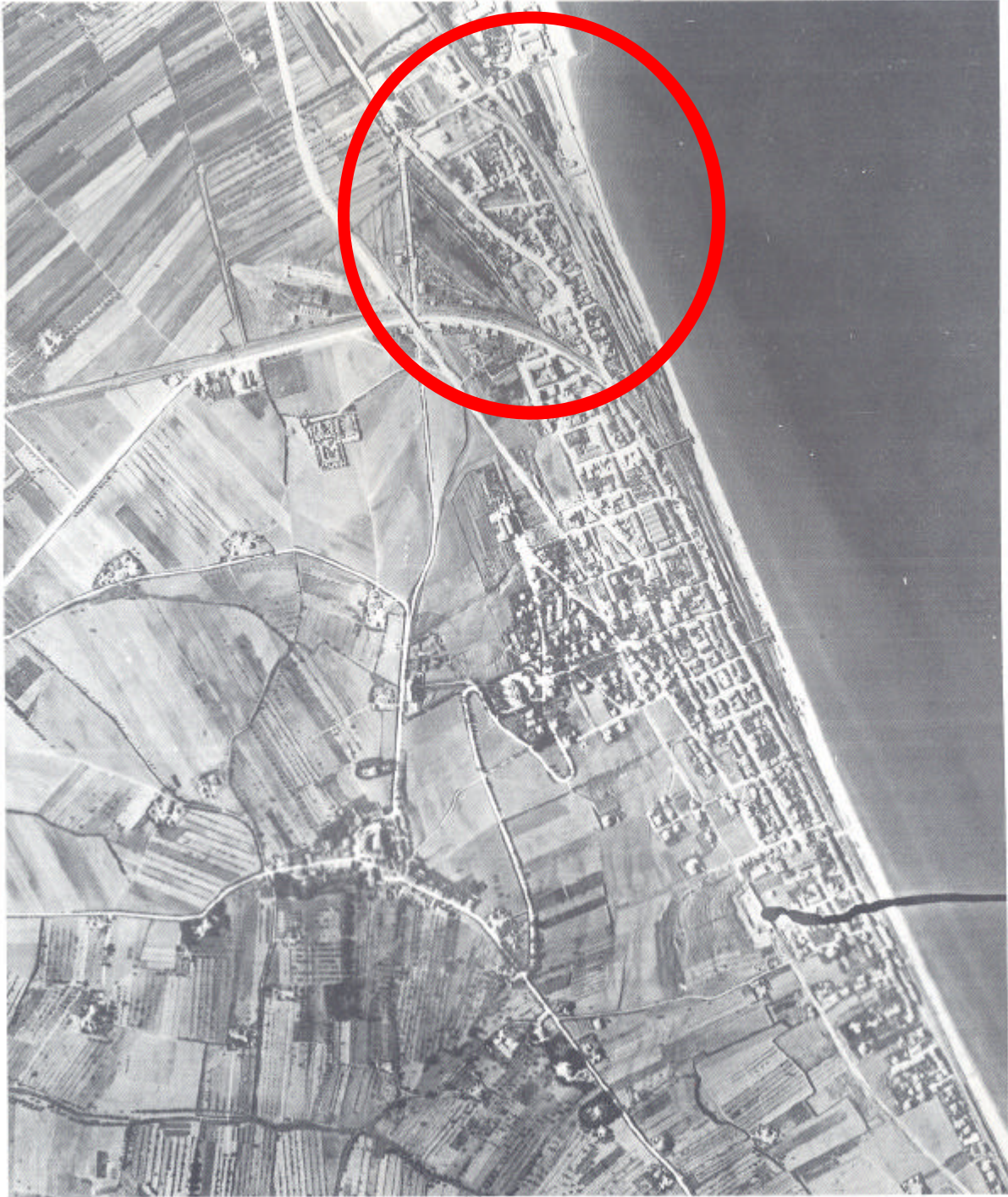


Foto 5 - Località: Falconara Marittima. Periodo: 1943. Panoramica aerea dell'area costiera di Falconara Marittima. Nella foto si nota che l'urbanizzazione dell'abitato di Villanova, racchiusa nel cerchio, è simile all'attuale. Si osservi il particolare nella foto 6. (Foto tratta da: Falconara, Storie e immagini. A cura di Giuseppe Campana, Giorgio Marinelli, Gilberto Piccinini & Sirio Sebastianelli. 1989 – Ed. Comune di Falconara Marittima. Studio fotografico I. Pierini, Falconara Marittima).



Foto 6 - Località: Falconara Marittima. Periodo: 1943. Particolare della foto aerea 5 relativa all'abitato di Villanova-Falconara nord (Foto tratta da: Falconara, Storie e immagini. A cura di Giuseppe Campana, Giorgio Marinelli, Gilberto Piccinini & Sirio Sebastianelli. 1989 – Ed. Comune di Falconara Marittima. Studio fotografico I. Pierini, Falconara Marittima).



Foto 7 - Località: Falconara Alta. Periodo: circa 1960. Panoramica del versante costiero in direzione di Villanova e della raffineria API. (Foto tratta da: Falconara, Storie e immagini. A cura di Giuseppe Campana, Giorgio Marinelli, Gilberto Piccinini & Sirio Sebastianelli. 1989 – Ed. Comune di Falconara Marittima)



Foto 8 - Località: Villanova - Falconara Marittima nord. Periodo: 1964. Foto aerea dell'area costiera in cui si evidenzia il lento procedere dell'urbanizzazione dell'abitato di Villanova-Falconara nord.



Foto 9 - Località: Falconara Marittima - Villanova. Periodo: 1974. Panoramica aerea dell'area costiera di Falconara Marittima e Villanova. Nella foto si evidenzia l'accelerazione dell'urbanizzazione dell'abitato di Villanova-Falconara nord a partire dagli anni settanta.



Foto 10 - Località: Falconara Marittima - Villanova. Periodo: 1982. Nella foto si può osservare l'urbanizzazione dell'abitato di Villanova-Falconara nord negli anni ottanta



Foto 11 - Località: Falconara Marittima - Villanova. Periodo: fine anni '80. Panoramica di Villanova vista dal mare in direzione della pianura del fiume Esino. L'abitato è edificato nella pianura del fiume Esino su depositi misti di origine fluviale, di spiaggia e fluvio-lacustri.



Foto 13 - Località: Falconara Marittima - Villanova. Periodo: fine anni '80. Panoramica di Villanova vista da sud in direzione della foce del fiume Esino.



Foto 14 – Località: - Villanova di Falconara Marittima. Periodo: 2000. Particolare della foto 1 sulla attuale assetto urbanistico e morfologico dell'abitato di Villanova.



Foto 16 – Località: Falconara Alta. Periodo: 2004. Panoramica dell'abitato di Villanova e raffineria API.



Foto 17 – Località: Cimitero di Falconara Marittima. Periodo: 2004. Panoramica dell'abitato di Villanova e raffineria API.



Foto 18 - Località: Cimitero di Falconara Marittima. Periodo: 2004. Panoramica della pianura costiera del fiume Esino nell'area retrostante l'abitato di Villanova.



Foto 19 - Località: Villanova di Falconara Marittima. Periodo: 2004. Panoramica della spiaggia di Villanova in cui si evidenziano depositi prevalentemente ghiaiosi.



Foto 20 – Località: Villanova di Falconara Marittima. Periodo: 2004. Panoramica della spiaggia di Villanova in cui si evidenzia la presenza, nella zona di battigia, di corpi sabbiosi sottostanti le ghiaie.