



**COMUNE DI SAN VINCENZO**  
Provincia di Livorno

**VARIANTE GENERALE AL P.R.G.**  
- REGOLAMENTO URBANISTICO -

**INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI  
SUPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE  
URBANISTICA**

ALLEGATO - A

**RELAZIONE**

**studio di geotecnica e geologia**  
Dott. Geol. Carlo Pistolesi  
Via Pascoli, 6 - 57029 Venturina (LI)

**DATA:** OTTOBRE 1999

**Il Geologo**



# SOMMARIO

- 01 - INTRODUZIONE
- 02 - LA CARTOGRAFIA DI BASE E GLI ELABORATI GRAFICI
- 03 - LA DETERMINAZIONE DELLA FATTIBILITA'
- 04 - LA CARTA GEOLOGICA Scala 1:5.000
  - 04.1 - Formazioni del dominio toscano
  - 04.2 - Formazioni del dominio ligure
  - 04.3 - Complesso neoautoctono
  - 04.4 - Depositi recenti
  - 04.5 - Complesso magmatico recente
  - 04.6 - Le sezioni geologiche
  - 04.7 - Cenni di tettonica
- 05 - LA CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DATI DI BASE
  - 05.1 - La carta geomorfologica
  - 05.2 - Ubicazione dei dati di base
- 06 - LA CARTA LITOTECNICA
  - 06.1 - Carta litotecnica
  - 06.2 - La soggiacenza della falda
- 07 - LA CARTA IDROGEOLOGICA
- 08 - LA CARTA DELLE PENDENZE
- 09 - LA CARTA DELLA PERICOLOSITA'
  - 09.1 - Criteri di valutazione del rischio geologico
  - 09.2 - Aspetti geomorfologici
  - 09.3 - Aspetti idrogeologici
  - 09.4 - Definizione delle classi di pericolosità
  - 09.5 - Definizione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche
- 10 - LA CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO
  - 10.1 - La normativa
  - 10.2 - I corsi d'acqua a rischio idraulico
  - 10.3 - GLI AMBITI "A1" E "B"
    - 10.3.a -Ambito A1 - (Art. 2.1.1)
    - 10.3.b -Ambito B - (Art. 5)
    - 10.3.c -Piani attuativi di S.U. vigenti
    - 10.3.d -Direttive per la formazione degli S.U.G. e loro varianti
    - 10.3.e -Delimitazione degli ambiti A1 e B





**10.4- CRITERI PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITÀ DEL RISCHIO IDRAULICO**

**10.4.a -La Carta della pericolosità idraulica**

**10.4.b -La Pericolosità idraulica all'interno dell'Ambito B**

**10.4.c -La Pericolosità idraulica esternamente dell'Ambito B**

- a) - *Le aree collinari e di fondovalle*
- b) - *Le situazioni morfologiche favorevoli e quelle sfavorevoli*
- c) - *Le aree per le quali vi sono notizie storiche di inondazioni.*
- d) - *La stima della pericolosità delle aree alluvionate*
  - d1) - *Le stazioni pluviometriche.*
  - d2) - *La scelta dei dati di piovosità*
  - d3) - *La valutazione del rischio idraulico*
- e) - *I corsi d'acqua protetti dalle opere idrauliche*
- f) - *La distanza dal corso d'acqua*

**10.5 - LE CLASSI DI PERICOLOSITÀ**

**10.5.a - Classe 1 - Pericolosità irrilevante**

**10.5.b - Classe 2 - Pericolosità bassa**

**10.5.c - Classe 3a - Pericolosità medio-bassa**

**10.5.d - Classe 3b - Pericolosità media**

**10.5.e - Classe 3c - Pericolosità medio-elevata**

**10.5.f - Classe 4 - Pericolosità elevata**

**10.6 - ELEMENTI CONOSCITIVI DEI CORSI D'ACQUA**

**10.6.a - Il Fosso delle Rozze e dell'Acquaviva**

**10.6.b - Il Fosso Renaione**

**10.6.c - Il Fosso di Val di Gori**

**10.6.d - Il Fosso Bufalone**

**10.6.e - Il Fosso dei Prigionieri**

**10.6.f - Il Botro ai Marmi, Il Canale Orientale e Centrale di Rimigliano**

**10.6.g - La Fossa Calda**

**10.6.h - Altre aree**

**11 - LA CARTA DELLA FATTIBILITÀ**

**11.1 - Introduzione**

**11.2 - Le classi di Fattibilità**

**11.3 - Tipi di intervento**

**11.4 - Procedure per la determinazione della Fattibilità**

*11.4.1 - Introduzione*

*11.4.2 - Interventi diretti*

*11.4.3 - Aree agricole*

*11.4.4 - Piani attuativi approvati prima del Regolamento Urbanistico*

*11.4.5 - Aree omogenee all'interno dell'ambito B, della  
Classe 3b, Classe 3c e della Classe 4 del  
Rischio Idraulico*

*11.4.6 - Considerazioni di carattere generale*

### **11.5 - La fattibilità degli interventi di previsione**

(da 11.5.1 a 11.5.95)

## **ALLEGATI ALLA RELAZIONE**

- Schema per la determinazione della pericolosità idraulica
- Schede di valutazione del rischio idraulico per ogni sezione verificata e relativa documentazione fotografica:

Sezione 01 - Fosso delle Rozze  
Sezione 02 - Fosso delle Rozze  
Sezione 03 - Fosso Renaione  
Sezione 04 - Fosso di val di Gori  
Sezione 05 - Botro Bufalone  
Sezione 06 - Botro Bufalone  
Sezione 07 - Botro ai Marmi  
Sezione 08 - Botro ai Marmi  
Sezione 09 - Botro ai Marmi  
Sezione 10 - Fossa Calda  
Sezione 11 - Canale Centrale  
Sezione 12 - Canale Centrale

- Bibliografia

### **TAVOLE**

TAV. - CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO (Scala 1:5.000)

TAV. - CARTA DELLA PERICOLOSITA' (Scala 1:5.000)

TAV. - CARTA DELLA FATTIBILITA' (Scala 1:5.000)

**INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI SUPPORTO ALLA  
PIANIFICAZIONE URBANISTICA DEL COMUNE DI SAN VIN-  
CENZO, AI SENSI DELLA D.C.R. N.94 DEL 12 FEBBRAIO 1985  
E DELLA D.C.R. N.230 DEL 21 GIUGNO 1994.**

\*\*\*\*\*

**1 - INTRODUZIONE**

Il presente lavoro definisce la pericolosità geologica dell'intero territorio comunale secondo quanto previsto dalla delibera del Consiglio Regionale n.94/1985 *"Indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica"*.

Inoltre individua gli ambiti "A1", "B" e le classi di pericolosità del rischio idraulico secondo le Direttive della delibera del Consiglio Regionale n. 230/1994 *"Provvedimenti sul rischio idraulico ai sensi degli artt. 3 e 4 della L.R. 74/84 ~Adozione di prescrizioni e vincoli. Approvazioni di direttive~"*

Il territorio del Comune di San Vincenzo non ricade in zona sismica e la *Carta della Pericolosità Geologica* è stata ottenuta attraverso gli elaborati di base previsti dalla normativa sopra indicata.

Rispetto alla del. 94/85, che non fornisce norme specifiche, la valutazione dei contenuti della cartografia tematica di base è stata standardizzata adottando i criteri generali che guidano la stesura di una carta di stabilità dei versanti (17).

La fattibilità degli interventi di previsione deriva dalla sovrapposizione della carta della destinazione d'uso del territorio alla carta del rischio idraulico e alla carta della pericolosità.

**2 - LA CARTOGRAFIA DI BASE E GLI ELABORATI GRAFICI**

L'intero territorio comunale è coperto da 11 tavole della cartografia tecnica regionale in scala 1:5.000.

Lo standard grafico degli elaborati è stato ottenuto aggiungendo alle sezioni topografiche un cartiglio largo 20 cm ed alto quanto il lato minore del formato cartografico.

Sul cartiglio è indicato il titolo, il numero identificativo della carta tematica, la scala ed il nome della Tavola cartografica.

Nella tavola *Poggio all'Agnello*, per l'entità minima delle aggiunte, è stato inserito uno stralcio della tavola *Magona* e nella tavola *San Carlo Sud* è stato inserito uno stralcio della tavola *Prata*.

La cartografia di base risulta quindi essere composta dalle sezioni elencate e descritte nella tabella 2.1. La sola carta della fattibilità è stampata su due tavole (Tavola 8a/8b), sempre in scala 1:5.000, comprensive di tutto il territorio comunale.



Nome della tavola (1:5.000)	Elemento
S. Vincenzo Nord	305072
S. Vincenzo Sud	305111
Riva dei Cavalleggeri	305113
Rimigliano	305154
Poggio all'Agnello	305153
Magona	305152
Lumiere	305151
Palmentello	305112
Prata	305121
S. Carlo Nord	305083
S. Carlo Sud	305124

Tab.2.1 - Elenco e descrizione della cartografia di base

In totale il numero di tavole, a corredo del lavoro, risulta essere così determinato:

Nome della carta	Nr.
CARTA GEOLOGICA - Scala 1:5.000	9
SEZIONI GEOLOGICHE E LITOTECNICHE	1
CARTA GEOMORFOLOGICA e dei DATI DI BASE - Scala 1:5.000	9
CARTA LITOTECNICA - Scala 1:5.000	9
CARTA IDROGEOLOGICA - Scala 1:5.000	9
CARTA DELLE PENDENZE - Scala 1:5.000	9
CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO - Scala 1:5.000	9
CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA - Scala 1:5.000	9
CARTA DELLA FATTIBILITÀ - Scala 1:5.000	2
<b>TOTALE CARTE</b>	<b>66</b>

Tab.2.2 - Elenco della carte allegata allo studio

### 3 - LA DETERMINAZIONE DELLA FATTIBILITÀ

La del. 94/85 precisa che la Carta della Fattibilità si debba ottenere dalla sovrapposizione delle destinazioni d'uso del territorio alla

carta della Pericolosità e definisce quattro classi di fattibilità a difficoltà crescente.

La del. 230/94, attraverso le Direttive per la formazione degli Strumenti Urbanistici Generali e delle loro Varianti, meglio precisa la valutazione del rischio di inondazione già prevista dalla del. 94/85, stabilisce i criteri per la definizione degli ambiti A1-B e adeguata, per l'intero territorio regionale con esclusione degli ambiti definiti "A1" e "B", le quattro classi di pericolosità indicate dalla Del. 94/85 in funzione del rischio idraulico.

Poiché i limiti delle equivalenti classi di pericolosità geologica ed idraulica non coincidono, sono emerse delle difficoltà per la restituzione grafica, in un unico elaborato, di tutte le informazioni utili alla definizione del rischio complessivo.

In particolare si creavano effetti di "mascheratura" reciproca del rischio geologico e idraulico che impedivano una chiara interpretazione della effettiva natura del rischio.

Per questo motivo è stato deciso di tenere distinti i due aspetti della pericolosità, elaborando in modo separato la *carta della pericolosità geologica* e la *carta del rischio idraulico*.

La fattibilità delle nuove previsioni risulta dunque correttamente definita attraverso la sovrapposizione della destinazione d'uso del territorio alla carta della pericolosità geologica e alla carta del rischio idraulico, tenendo conto delle rispettive indicazioni.

#### **4 - LA CARTA GEOLOGICA Scala 1:5.000 (Tavola n.1)**

Il rilievo geologico ha permesso di riconoscere che le formazioni in affioramento appartengono a serie sedimentarie diverse e che, ad unità cronologiche uguali corrispondono formazioni diverse.

Le serie sedimentarie del dominio Toscano e del dominio Ligure costituiscono il substrato roccioso su cui si sono depositati i terreni neoautoctoni a cominciare dai conglomerati di Montebamboli del Miocene superiore (8).

I terreni più recenti, pur facendo ancora parte del neoautoctono, si sono formati non prima del Pleistocene medio. Sono state infine riconosciute rocce effusive e filoniane appartenenti al Complesso Magmatico Neogenico (6).

La descrizione delle singole formazioni viene fatta rispettando l'ordine di sovrapposizione dei domini di sedimentazione e all'interno di questi iniziando dai sedimenti più antichi (5).

##### **4.1 - Formazioni del Dominio Toscano**

*g<sub>1</sub> - Calcari massicci (Giurassico inf. - Lias)*

Calcari compatti a grana finissima, grigio scuri nei livelli inferiori, grigio chiari, bianchi o rosei nei livelli superiori.



La formazione si presenta massiccia con accenni di grossolana stratificazione nei livelli più alti ed è interessata da fenomeni carsici.

Le ubicazioni delle cavità carsiche censite (5) sono indicate nella carta della Pericolosità geologica

*g<sub>2</sub> - Calcari rossi nodulari con ammoniti (Giurassico inf. - Lias)*

Calcari rossi e rosei a grana fine stratificati con rari noduli e liste di selce. Il calcare ha spesso struttura nodulare e sono presenti solo in prossimità della cima del Monte Calvi dove attestano la presenza del tetto dei calcari massicci.

*g<sub>6</sub> - Diaspri (Giurassico sup. - Malm)*

Sottili strati centimetrici di selce di colore rosa, rosso e grigio chiaro con rare intercalazioni di argilliti rosse.

Affiorano solo sulla collina dei Manienti e sono ricoperti, per ampi tratti, da estese placche detritiche.

*ce - Argilliti varicolori - Scaglia (Cretaceo Sup - Eocene)*

Argilliti, argilliti siltose rosse e verdi finemente fogliettate con intercalazioni di piccoli strati di calcari silicei e di radiolariti.

*O - Flysch arenaceo - Macigno (Eocene-Oligocene)*

Arenaria feldspatica stratificata in banchi di potenza variabile, con intercalazioni marnose, argillose e siltose.

#### **4.2 - Formazioni del dominio Ligure**

*c<sub>2</sub> - Argilliti e calcari silicei - Palombini (Cretaceo inf.)*

Calcari silicei in strati di spessore variabile, di colore grigio, alternati ad argilliti sottilmente stratificate. Questa formazione non presenta delle sezioni naturali che ne consentano un facile riconoscimento e per la ricostruzione dei limiti dell'affioramento si è fatto ampiamente ricorso alla cartografia geologica più recente (5)

*c<sub>6</sub> - Argilliti, siltiti, calcareniti con Pithonella (Cret. sup.-Paleocene)*

Siltiti e argilliti grigie cui si intercalano, nella parte alta, strati lentiformi di calcari detritici, di calcari fini e di marne.

*c<sub>7</sub> - Flysch calcareo-marnoso di Monteverdi M.mo (Cret. sup.-Paleocene)*

Sequenze torbiditiche calcareo-marnose spesso molto potenti con presenza di strati arenacei.



#### 4.3 - Complesso Neoautoctono

Per complesso neoautoctono si intende l'insieme delle formazioni geologiche sedimentate dopo la fine dei movimenti orogenetici e che non hanno subito dislocazioni rispetto alla loro attuale posizione.

##### *m<sub>8</sub> - Conglomerato di Montebamboli (Miocene sup.)*

Formazione conglomeratica con ciottoli grossolani non appiattiti e quindi di genesi fluviale (8), di colore rosso per la presenza diffusa di ossidi di ferro nella matrice più fine che costituisce il cemento del conglomerato.

##### *q<sub>7p</sub> - Calcareniti sabbiose - Panchina (Pleistocene medio)*

Il dilavamento delle sabbie di Val di Gori mette in movimento le particelle fini come i limi e le argille, producendo un residuo più sabbioso e più ricco di sabbia grossolana rispetto al sedimento originario.

Questi livelli sabbiosi cementandosi producono una calcarenite che è indicata come "Panchina".

##### *q<sub>7c</sub> - Conglomerato in calcareniti sabbiose (Pleistocene medio)*

Nel caso in cui il dilavamento sia di natura colluviale i sedimenti più fini vengono erosi ed allontanati con la contemporanea deposizione, dopo un trasporto più o meno lungo, di sedimenti più grossi e rimaneggiati altrove.

I materiali depositati sono ancora minuti, ma di dimensioni maggiori dei grani sabbiosi con conseguente formazione di lenti alluvionali che cementandosi hanno originato i conglomerati. Questi ultimi sono costituiti da elementi calcarei a spigoli vivi, di dimensioni centimetriche, ben cementati e nelle sezioni naturali sono state riconosciute strutture sedimentarie.

##### *q<sub>7</sub> - Sabbie rosse di Val di Gori (Pleistocene medio)*

Sabbie fini di colore rosso vivo, prive di strutture sedimentarie. I sedimenti presentano un elevato tenore di limo, con rari ciottoli isolati.

La composizione granulometrica suggerisce un'origine eolica, comunque continentale e la formazione è attribuita al Pleistocene medio.

##### *q<sub>8</sub> - Calcareniti sabbiose - Panchina (Pleistocene superiore)*

Gli affioramenti più importanti sono distribuiti lungo i margini delle dune, si sviluppano lungo tutta la costa del Comune e quindi da San Vincenzo fino al Podere di Torre Nuova.

La presenza di queste calcareniti è però documentata, sotto le sabbie di Donoratico, anche all'interno del terrazzo pleistocenico (4) i cui

limiti sono definiti dalle località di Palmentello, Montegemoli e San Vincenzo.

Questa calcarenite si è originata per cementazione del residuo sabbioso medio-grosso, formatosi a seguito del dilavamento della frazione più fine, in ambiente di spiaggia sommersa.

Il cemento è di natura calcarea per la presenza di frammenti e resti di lamellibranchi, gasteropodi, foraminiferi etc. Le concrezioni a sviluppo orizzontale o verticale vengono interpretate come dovute alla circolazione di acque meteoriche o superficiali penetrate nel sottosuolo sotto l'azione della gravità.

La presenza, piuttosto comune, di sabbie incoerenti associate alla calcarenite testimonia la natura del sedimento dilavato originario in cui non sono circolate le acque meteoriche.

*q<sub>9</sub> - Sabbie rosso-arancio di Donoratico (Pleistocene superiore)*

Sabbie limose rosso-arancio prive di strutture sedimentarie, di natura eolica con rari affioramenti di livelli con quantità importanti di ciottoli e materiali detritici.

In quest'ultimo caso le Sabbie rosso-arancio assumono il significato di sedimenti di esondazione fluviale.

Benchè rappresentative di tre distinti episodi di sedimentazione, le sabbie limose sono state riferite genericamente al Pleistocene superiore per la notevole difficoltà di apprezzare le differenze litologiche.

#### **4.4 - Depositi recenti**

*co - Conoide*

Deposito a forma di ventaglio, costituito da ciottoli di dimensioni decrescenti da monte verso la linea di costa, posto nella zona a nord del Masseto. Questi depositi testimoniano un ambiente di sedimentazione in cui le acque perdono rapidamente la loro velocità e quindi la loro capacità di trasporto.

*a - Alluvioni (Olocene)*

Si riconoscono sul fondo delle valli o nelle aree pianeggianti in sostituzione dei sedimenti Pleistocenici. Si tratta comunque di depositi di modesta importanza sia per estensione che per spessore.

*sd - Dune (Olocene)*

Depositi sabbiosi di accumulo eolico che orlano tutta la linea di costa.

*os - Arenarie di S. Vincenzo (Olocene)*

Arenarie debolmente cementate in cui è stata accertata la presenza di scorie di fusione del ferro. Rappresentano un sedimento di spiaggia emersa che fornisce una oggettiva indicazione sulla



variazione del livello del mare avvenuta negli ultimi 2500 anni. Affiora in piccoli lembi isolati, parzialmente sommersi dal mare o dalle sabbie dell'attuale spiaggia.

*s - Spiagge (Olocene)*

Sabbie monogranulari incoerenti

*op - Sedimenti palustri e alluvionali (Olocene)*

Sedimenti di colore grigio-grigio-scuro, di natura limosa, talvolta limo-sabbiosa, con resti vegetali e localmente ricchi di resti di cardium.

Il contatto con le alluvioni spesso non è ben individuabile, ma sfuma gradatamente e per questo motivo spesso i sedimenti palustri sono stati indicati con un particolare tratteggio privo di un contorno preciso.

Di questa condizione ne sarà successivamente tenuto conto per la delimitazione delle aree palustri ai fini della perimetrazione delle classi di pericolosità.

*d - Detrito*

Accumuli alimentati dal disfacimento delle rocce in posto

*dis - Discariche e riporti*

Accumuli di materiali vari e detriti non prodotti dal disfacimento naturale delle rocce.

**4.5 - Complesso Magmatico Recente**

$\pi$  - *Filoni di porfido*

$\lambda$  - *Vulcaniti di San Vincenzo*

**4.6 - Le sezioni geologiche (Tav. 1bis)**

Per comprendere i rapporti stratigrafici e geometrici tra le varie formazioni riconosciute sono proposte quattro sezioni rappresentative della complessità geologica dell'intero territorio comunale.

La sezione passante per il centro abitato di San Carlo risulta di particolare interesse anche per chiarire gli aspetti legati alla presenza di lesioni su diversi edifici del centro abitato.

**4.7 - Cenni di tettonica**

La particolare conformazione geomorfologica del territorio comunale è strettamente legata alla sua natura geologica ed alla sua evoluzione.

Per meglio comprendere il significato delle forme del territorio è importante accennare ai meccanismi che hanno determinato la messa in posto delle formazioni più antiche del Pleistocene e le modalità di sedimentazione dei terreni più recenti.



Circa 300 milioni di anni fa (300 MA) le terre emerse costituivano un unico continente (Pangea) che un movimento di trazione, iniziato 225 MA, cominciò ad assottigliare la crosta continentale lungo una direzione Est-Ovest (1).

Quando la crosta continentale divenne sufficientemente sottile, il mare (Tetide) invase la terraferma depositando sul substrato continentale una formazione conglomeratica che non affiora nel Comune di San Vincenzo.

All'interno di questo nuovo mare in espansione cominciò la sedimentazione delle rocce che costituiscono il Dominio Toscano.

All'inizio del Giurassico il mare era ancora poco profondo, ma sufficientemente aperto per essere invaso dalle scogliere coralline, che crearono una piattaforma carbonatica. E' in questo ambiente che si forma il Calcare Massiccio che affiora da San Carlo fino al limite più estremo del territorio comunale.

Con il progressivo allontanamento dei continenti il mare raggiunse la profondità di almeno 60 metri, limite oltre il quale la formazione della scogliera corallina non è più possibile.

In questo ambiente di mare sottile si formano i calcari stratificati rossi con ammoniti che affiorano in piccoli lembi sulla cima del Monte Calvi. Nel Giurassico superiore la Tetide raggiunse la sua massima profondità, testimoniata dalla sedimentazione silicea dei diaspri che affiorano ai Manienti.

La Tetide continuerà ad espandersi e la crosta ad assottigliarsi fino a produrre la sua lacerazione con conseguente risalita di materiale del mantello superiore che originerà un complesso di rocce magmatiche (ofioliti).

Sopra le ofioliti i diaspri costituiscono la formazione più antica della successione del dominio ligure che nel territorio comunale è rappresentato dalle "Argille a palombini", dalle "Argilliti, siltiti e calcareniti" e dal "flysch di Monteverdi".

A partire dal Cretaceo medio (110 MA) la sedimentazione nel Dominio Toscano diventa terrigena (Argilliti varicolori) indicando che la spinta distensiva che ha aperto la Tetide era ormai esaurita e che le terre emerse si stavano riavvicinando.

Nell'Oligocene inizia una rapida sedimentazione di natura sabbiosa a testimonianza di una rapida sedimentazione alimentata dalla forte erosione che caratterizza i rilievi geologicamente giovani.

All'inizio del Miocene l'antica Tetide dunque comincia a chiudersi, mentre la contemporanea apertura di nuovi oceani (atlantico) costringe le serie sedimentarie ad accavallarsi reciprocamente e a ruotare verso Est formando gli attuali rilievi appenninici.

Alla fine del Miocene (7/8 MA) la fase orogenetica è completata, i grandi movimenti di dislocazione orizzontale terminano ed inizia una nuova fase distensiva segnata dall'apertura di grandi faglie dirette con formazione di bacini e di fosse tettoniche.



La nuova distensione produce ancora una volta una laminazione della crosta terrestre che non riesce a contenere la risalita del mantello superiore, in grado di fondere la crosta terrestre più profonda.

All'inizio del Pliocene (7 MA) queste masse fuse risalgono formando un "serbatoio magmatico" ad una profondità compresa tra 8/10 Km.

Sempre nel Pliocene (5.7 MA) dal serbatoio si stacca una parte del magma che raggiunge la profondità di 3 Km formando l'inclusione granitica che affiora sul Monte Spinosa e che provoca un generale sollevamento della zona.

Infine una nuova ulteriore risalita, datata 4.7 - 3,2 MA, origina le vulcaniti di San Vincenzo la cui composizione suggerisce una eruzione esplosiva con brandelli di lava spinti a grande altezza, mentre una parte dei magmi consolidano entro le fessure originate dalle faglie con formazione dei filoni che attraversano i calcari massicci.

Nel quaternario (1,5 - 2,0 MA) i fenomeni vulcanici sono esauriti, ma questo periodo si caratterizza per le grandi trasformazioni morfologiche del paesaggio a causa delle ripetute ingressioni e trasgressioni del mare causate dalle oscillazioni climatiche.

Durante le fasi fredde il mare si ritira lasciando scoperte ampie superfici sabbiose che il vento rimaneggia e deposita sui vicini rilievi ed in particolare all'interno delle valli formando le ampie spianate costituite dalle Sabbie Rosse di Val di Gori (Pleistocene medio) e di Donoratico (pleistocene superiore).

Durante le fasi calde il livello del mare risale operando un dilavamento dei limi ed arricchendo indirettamente il contenuto delle sabbie che in parte si trasformeranno in calcareniti (Panchina).

Di particolare entità è risultata l'ultima glaciazione avvenuta 20.000 anni fa e che ha abbassato il livello del mare di circa 100 metri rispetto al livello attuale. Il conseguente notevole abbassamento del livello di base dei corsi d'acqua ha prodotto una importante erosione verticale che consente di giustificare la presenza di alvei profondamente incassati rispetto alle attuali portate.

La successiva trasgressione Versiliana, iniziata circa 10.000 anni fa, ha rapidamente riportato il livello del mare sugli attuali livelli, operando lo sbarramento delle valli precedentemente incise con formazione di laghi costieri che si sono evoluti, come l'antico lago di Rimigliano, in paludi poi "bonificate" in tempi storici.

## **5 - LA CARTA GEOMORFOLOGICA e DEI DATI DI BASE**

### ***5.1 - La Carta Geomorfologica***

La *Carta Geomorfologica* è stata costruita utilizzando sia le informazioni ricavate dalla osservazione diretta, sia attraverso l'analisi stereoscopica delle fotografie aeree messe a disposizione dal Comune di San Vincenzo o consultate presso l'Ufficio Cartografico della Regione Toscana. In particolare sono state utilizzate per l'intero



territorio comunale le foto in bianco e nero relative al volo del 14/08/82 e le foto a colori relative ad un volo del 1991 (scala 1:18.000).

Per i centri abitati sono state utilizzate delle foto in bianco e nero relative al volo del 26/10/80 (scala 1:3.500).

L'intero territorio del Comune di San Vincenzo è stato suddiviso in sei aree morfologicamente omogenee, le cui caratteristiche sono strettamente legate alla loro natura geologica:

**-Aree montane**

Aree caratterizzate da forme molto ripide, relativamente elevate rispetto al livello del mare e che coincidono con l'esteso affioramento di calcare massiccio riconoscibile subito a Nord del centro abitato di San Carlo.

**-Aree collinari**

Aree caratterizzate da rilievi rotondeggianti, con pendenze poco pronunciate e che quindi sono facilmente distinguibili dalle precedenti aree montane alle quali si appoggiano attraverso superfici di faglia.

Geologicamente sono costituite dalle formazioni liguri e toscane di natura terrigena e spesso sono ricoperte dalle vulcaniti di San Vincenzo o dalle sabbie limose Pleistoceniche.

**-Aree di pianura alta**

Aree riconoscibili per la loro debole pendenza che si estendono nella parte centro-meridionale del territorio comunale.

Nel contesto della più ampia pianura di Piombino, queste aree assumono il significato di un terrazzo costituito da sedimenti riferibili genericamente al Pleistocene Superiore (4).

**- Aree di pianura bassa**

Lembi circoscritti nell'ambito delle aree di pianura alta in cui i terreni pleistocenici sono sostituiti da sedimenti alluvionali più recenti e riferibili all'Olocene.

**- Paduli e aree umide**

Forme relitte di superfici allagate e quindi relativamente più depresse rispetto ai terreni circostanti. Facilmente riconoscibili dal punto di vista litologico, si presentano ricche di ristagni isolati.

**- Lidi, Dune e spiagge.**

Nel loro complesso costituiscono il litorale che unisce, in una striscia continua, l'abitato di San Vincenzo ai primi rilievi del promontorio di Piombino.

Nell'ambito di questa distinzione più generale sono state segnalate le forme prodotte dai processi morfologici più attivi, comprese quelle imputabili ad interventi antropici:

- Alvei profondamente incisi
- Paleoalvei, Fossi o canali sepolti individuati dalle foto aeree
- Aree in erosione accelerata, aree soggette ad erosione del suolo
- Cave dismesse e in attività



- Cavità carsiche
- Conoide
- Discariche e riporti
- Forme di terrazzamento
- Nicchie di distacco
- Scarpate
- Spiagge in erosione

### 5.2 - Ubicazione dei dati di base

Nella carta geomorfologica sono state indicate le ubicazioni dei punti di indagine disponibili. I dati raccolti sono stati catalogati in un apposito fascicolo, utilizzando una scheda standard contenente il codice identificativo e l'ubicazione in scala 1:25.000.

## 6 - LA CARTA LITOTECNICA (Tav.3)

### 6.1 - Carta Litotecnica

La *Carta Litotecnica* deriva dalla *Carta Geologica* raggruppando le formazioni geologiche in tre classi (1,2,3) con caratteristiche litologiche omogenee. All'interno delle tre classi principali sono state distinte delle sottoclassi in base al grado di fratturazione e stratificazione, ai rapporti quantitativi tra le argilliti e i calcari, al grado di cementazione e alla composizione granulometrica.

Nella tabella 6.1 sono sintetizzate le suddivisioni adottate:

Classe	Sotto classe	Descrizione	Litotipi
1 Litotipi lapidei	1a	non stratificati	$\lambda$ $g_1$
	1b	stratificati poco fratturati	$g_2$
	1c	intensamente stratificati e/o fratturati	$\pi$ $g_6$
2 Successioni con alternanze di litotipi lapidei ed argillosi	2a	alternanze di litotipi prevalentemente lapidei con intercalazioni argillose e con strutture sedimentarie raramente riconoscibili	$c_7$ O
	2b	alternanze di litotipi prevalentemente argillosi con intercalazioni lapidee e con strutture sedimentarie disordinate	$c_6$ ce $c_2$
3 Successioni conglomeratiche o ghiaiose, sabbiose e argillose	3a	Sabbie,ghiaie,ciottoli , depositi a composizione eterogenea e grossolana, con grado di cementazione da medio ad elevato	os $q_8$ $q_{7c}$ $q_{7p}$ $m_8$
	3b	Successioni sabbiose sciolte, sabbio-limose ed argillose, compresi gli accumuli anche grossolani ma privi di sufficiente addensamento	di d s sd a co $q_9$ $q_7$
	3c	Depositi palustri e argillosi	op

Tab.6.1 - Suddivisione delle formazioni in funzione delle caratteristiche litotecniche

## 6.2 - Soggiacenza della falda

Con il termine soggiacenza della falda si intende la profondità della prima falda idrica, non in pressione, rispetto al piano di campagna. Per tener conto della massima escursione della falda verso il piano di campagna, le misure sono state effettuate nel gennaio-febbraio 1996. Nella Carta Litotecnica sono indicate le ubicazioni dei pozzi utilizzati per la misura del livello statico.

I dati così raccolti sono stati interpretati e presentati sotto forma di curve di isosoggiacenza con equidistanza di 1 metro.

## 7 - LA CARTA IDROGEOLOGICA (Tav.4)

Nella *Carta Idrogeologica* le formazioni geologiche sono state distinte in base alla permeabilità per porosità della roccia (primaria) e per fessurazione (secondaria).

Nell'ambito di queste due classi le formazioni sono state classificate in base ad un giudizio qualitativo del grado di permeabilità, secondo quanto indicato nella tabella 7.1:

<b>Tipo di Permeabilità</b>	<b>Grado di Permeabilità</b>	<b>Sigla</b>	<b>Litotipi</b>
<b>PRIMARIA</b>	Altamente Permeabile	Pa	d di s sd
	Mediamente Permeabile	Pm	a q <sub>8</sub> q <sub>7c</sub> q <sub>7p</sub>
	Scarsamente Permeabile	Ps	os q <sub>9</sub> q <sub>7</sub> co
	Praticamente Impermeabile	Pi	op
<b>SECONDARIA</b>	Altamente Permeabile	Sa	g <sub>1</sub> g <sub>2</sub>
	Mediamente Permeabile	Sm	m <sub>8</sub>
	Scarsamente Permeabile	Ss	g <sub>6</sub> O c <sub>7</sub> λ π
	Praticamente impermeabile	Si	c <sub>2</sub> c <sub>6</sub> ce

Tab. 7.1 - Distinzione delle formazioni in funzione del tipo e del grado di permeabilità

Dall'esame complessivo della carta della permeabilità risulta che sul territorio del Comune di San Vincenzo affiorano prevalentemente terreni poco permeabili, che favoriscono il deflusso rispetto alla infiltrazione, con la importante eccezione costituita dal nucleo carbonatico posto a Est di San Carlo.

Questo nucleo fa parte di un affioramento ben più vasto e svolge un ruolo fondamentale per la ricarica del sistema idrotermale che alimenta le sorgenti di Caldana nel comune di Campiglia M.ma e per l'alimentazione degli acquiferi profondi presenti nella pianura di Piombino.



Le sorgenti idrotermali alimentano i deflussi della Fossa Calda che scorre nel suo primo tratto sul territorio del comune di Campiglia Marittima, per poi interessare il comune di San Vincenzo fino al Mulinaccio. Da qui le acque sono incanalate nel Canale Orientale di Rimigliano e convogliate al mare all'altezza di Torre Nuova (*Torre Nova*).

Il nucleo carbonatico, con la sua permeabilità elevata, favorisce la rapida infiltrazione efficace fino a grandi profondità, mentre studi più recenti confermano la presenza anche di una circolazione profonda di livello regionale (10).

Le acque infiltrate nel loro percorso verso il basso si riscaldano grazie al gradiente geotermico fino ad incontrare terreni meno permeabili che favoriscono l'accumulo e la risalita delle acque calde attraverso le superfici di faglia che sbloccano il nucleo carbonatico rispetto alle formazioni terrigene del dominio toscano e ligure.

Rispetto all'attuale livello di conoscenza dobbiamo ipotizzare che nelle aree collinari, tenendo anche presente la rarità dei pozzi profondi, non vi siano strutture idrogeologiche favorevoli alla presenza di una circolazione idrica sotterranea importante.

Nelle aree distinte come pianura alta è stata invece accertata, grazie al censimento dei numerosi pozzi poco profondi, la presenza di una falda idrica superficiale.

Escludendo la possibilità che le Sabbie di Donoratico possano costituire l'acquifero di tale falda, per l'elevato tenore di limo, si deve concludere che questa funzione sia soddisfatta dalle sabbie con calcareniti.

Per questa zona è stato definito l'andamento della superficie piezometrica, rispetto al livello del mare, attraverso idroisipse con equidistanza di 1 m che consentono di valutare le linee di flusso della circolazione sotterranea.

## 8 - LA CARTA DELLE PENDENZE (Tav.5)

L'intero territorio comunale è stato suddiviso nelle sei classi di pendenza proposte dalla Del. 94/85 i cui limiti sono così definiti:

<i>Classe</i>	<i>Pendenza %</i>
1	< 5%
2	5% - 10%
3	10% - 15%
4	15% - 25%
5	25% - 35%
6	> 35%

Tab. 8.1 - Limiti delle classi di pendenza

## 9 - CARTA DELLA PERICOLOSITÀ Scala 1:5.000 (Tav. 7)

### 9.1 - Criteri di valutazione del rischio geologico

Dalla sovrapposizione della *Carta Geologica*, *Geomorfologica*, *Litotecnica*, *Idrogeologica* e *delle Pendenze* si ottiene la *Carta della Pericolosità* che classifica l'intero territorio comunale nelle quattro classi di pericolosità geologica previste dalla Del. 94/85.

Per valutare in modo oggettivo le caratteristiche del territorio, si è adottata una metodologia standard (17) che associa ad ogni informazione un "peso numerico" ai fini della stabilità (Tab. 9.1a/9.1b).

Sotto Classe	Descrizione	Peso P1	Giacitura	Peso P2
3A	Sabbie, ghiaie, ciottoli, depositi a composizione eterogenea e grossolana con grado di cementazione da medio ad elevato	6	senza stratificazione	8
3B	Successioni sabbiose sciolte, sabbio-limose ed argillose, compresi gli accumuli grossolani, ma privi di sufficiente addensamento.	4	senza stratificazione	8
3C	Depositi palustri ed argillosi	0	senza stratificazione	7
2A	Alternanze di litotipi prevalentemente lapidei con intercalazioni argillose e con strutture sedimentarie raramente riconoscibili	7	reggipoggio	11
			incerta	7
			franapoggio 5° - 30°	5
2B	Alternanze di litotipi prevalentemente argillosi con intercalazioni lapidee e con strutture sedimentarie disordinate	4	reggipoggio	11
			caotico	7
			franapoggio 5° - 30°	5
1A	litotipi lapidei non stratificati	10	senza stratificazione	10
1B	litotipi lapidei stratificati poco fratturati	9	reggipoggio	11
			incerta	7
			franapoggio 5° - 30°	5
1C	litotipi lapidei intensamente stratificati e/o fratturati	6	reggipoggio	11
			incerta	7
			franapoggio 5° - 30°	5

Tab.9.1 - Criteri per la definizione della Pericolosità (P1+P2)



La pericolosità risulta allora individuata da un dato numerico che consente di determinare la congrua classe di pericolosità in quanto definita a sua volta da un intervallo numerico.

La prima importante valutazione della pericolosità avviene in base alla natura litologica delle rocce ed alla loro giacitura.

Ad ogni sottoclasse litotecnica è stato assegnato un primo peso (P1) in funzione di quanto indicato nella tabella 9.1a.

Rispetto alla giacitura (Peso 2) si è distinto il caso delle formazioni non stratificate, da quelle stratificate e per queste ultime si è preso in considerazione, quando è stato possibile, la differenziazione tra la giacitura a reggipoggio e franapoggio.

Dove non è stato possibile distinguere la giacitura si è adottato un peso intermedio tra la massima stabilità della giacitura a reggipoggio e la minima della giacitura a franapoggio.

Nel caso delle formazioni prevalentemente argillose con sporadiche intercalazioni lapidee (Classe 2B), per le quali esiste una certa difficoltà nel riconoscere le strutture sedimentarie e la loro continuità, è stato previsto anche il caso di una giacitura di tipo caotico a cui è stato assegnato prudenzialmente un peso uguale alla giacitura a franapoggio.

### 9.2 - Aspetti geomorfologici

Definito il contributo della litologia e della giacitura, è stata valutata l'influenza della pendenza dei versanti assegnando ad ogni classe di pendenza un terzo peso così definito:

Classe	Pendenza %	Peso 3
1	< 5	+ 4
2	5 - 10	+ 2
3	10 - 15	+ 1
4	15 - 25	0
5	25 - 35	- 1
6	> 35	- 2

Tab.9.1b - Criteri per la definizione della Pericolosità (P3)

Sono stati inoltre introdotti dei fattori di penalizzazione (Peso 4) per gli accumuli detritici distinguendo tra quelli che hanno subito un rimaneggiamento e un breve trasporto, ai quali è stato assegnato un *peso* pari a - 2, da quelli detritici di altra natura ai quali è stato attribuito un *peso* pari a - 3.

Inoltre tutte le aree interessate da fenomeni di erosione accelerata come le nicchie di distacco, gli alvei, i corpi di frana, le aree in erosione attiva e i fronti di scavo, sono state poste direttamente nella

*Classe 4* di Pericolosità, come espressamente indicato dalla del. 94/85 al punto 3.1.

Infine le dune e le spiagge, nei tratti in cui non sono stati rilevati indizi di erosione attiva, sono state inserite nella classe 3 di pericolosità per il loro precario equilibrio morfologico (spiaggia) e per le condizioni di stabilità fortemente dipendenti dalla presenza della macchia mediterranea (dune).

### **9.3 - Aspetti idrogeologici**

Per tener conto della presenza della falda sotterranea nell'immediato sottosuolo, situazione questa in grado di modificare in modo importante lo stato tensionale del volume significativo delle fondazioni superficiali, sono stati adottati i seguenti criteri:

- le aree ricadenti in *Classe 1*, con soggiacenza inferiore a 3 m, sono state inserite direttamente in *Classe 2*,
- le zone già classificate in classe di pericolosità 2 o 3 non sono state ulteriormente penalizzate in quanto già prevedono l'esecuzione di indagini di supporto alla progettazione edilizia.

Indagini che dovranno essere eseguite nel rispetto del D.M. 11.03.88 e dunque in grado di far emergere questo aspetto nella sua completezza.

### **9.4 - Definizione delle classi di pericolosità**

Per le aree e le situazioni geomorfologiche indicate al paragrafo 9.2, la pericolosità risulta subito individuata nella classe 4.

Inoltre per adeguare la Pericolosità geologica alle prescrizioni della Regione Toscana - Genio Civile di Livorno (12/09/97 - Prot. 7238), è stata prevista una fascia di terreno, al di sopra delle gallerie della nuova SS.1 Aurelia, in classe 3 per i fenomeni di cedimento del terreno.

La larghezza di tale fascia è pari alla proiezione della galleria aumentata di 20 ml in destra e in sinistra (Del. G.R. n. 286 del 11/3/96). Più in generale la pericolosità risulta definita da un valore numerico ottenuto come somma dei contributi (P1+P2+P3+P4).

La relativa classe di pericolosità si ottiene attraverso l'uso della tabella 9.2.

<b>Classe</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Peso</b>
1	<b>Pericolosità irrilevante</b>	> 20
2	<b>Pericolosità bassa</b>	13 - 20
3	<b>Pericolosità media</b>	8 - 12
4	<b>Pericolosità elevata</b>	0 - 7

Tab. 9.2 - Limiti delle classi di pericolosità geologica



### **Classe 1 - Pericolosità irrilevante**

In questa classe ricadono le aree in cui sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico-tecniche e morfologiche.

### **Classe 2 - Pericolosità bassa**

Situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili sulle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia

### **Classe 3 - Pericolosità media**

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere di essere al limite dell'equilibrio. In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e *le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello di area nel suo complesso*, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.

### **Classe 4 - Pericolosità elevata**

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi definiti al paragrafo 9.2.

## **9.5 - Definizione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche**

Si è ritenuto utile, per la corretta pianificazione territoriale, inserire nella carta della pericolosità anche le aree di rispetto dei pozzi pubblici.

Il D.P.R. n° 236 del 24 Maggio 1988 "Attuazione della direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16 aprile 1987, n.183" con l'Art.4 definisce le "*Aree di salvaguardia delle risorse idriche*".

In particolare

*1. Per assicurare, mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque da destinare al consumo umano, sono stabilite aree di salvaguardia suddivise in zone di tutela assoluta, zone di rispetto e zone di protezione.*

*2. Le zone di tutela assoluta e le zone di rispetto si riferiscono alle sorgenti, ai pozzi ed ai punti di presa; le zone di protezione si riferiscono ai bacini imbriferi ed alle aree di ricarica delle falde.*

Le "zone di tutela assoluta" e le "zone di rispetto" sono definite sulla base dei seguenti criteri geometrici:

*1. La zona di tutela assoluta è adibita esclusivamente ad opere di presa e a costruzioni di servizio; deve essere recintata e provvista di*

canalizzazione per le acque meteoriche e deve avere un'estensione di raggio non inferiore a dieci metri, ove possibile.

2. L'estensione della zona di tutela assoluta è adeguatamente ampliata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

1. Le zone di rispetto sono delimitate in relazione alle risorse idriche da tutelare e comunque devono avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 metri rispetto al punto di captazione. Tale estensione può essere ridotta in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Nelle zone di rispetto valgono i seguenti divieti precisati dal DPR n.236/88 con l'Art. 6:

- a) dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- b) accumulo di concimi organici;
- c) dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade
- d) aree cimiteriali;
- e) spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f) apertura di cave e pozzi;
- g) discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h) stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli
- l) impianti di trattamento di rifiuti;
- m) pascolo e stazzo di bestiame

Nelle zone di rispetto è altresì vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdente; per quelli esistenti si adottano, ove possibile, le misure per il loro allontanamento.

Infine nelle zone di protezione possono essere adottate misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici.





## 10 - LA CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO

### 10.1 - LA NORMATIVA

La carta del rischio idraulico è stata redatta ai sensi della D.C.R. n.230/94 che disciplina la tutela degli interessi pubblici in materia di rischio idraulico, attraverso norme articolate in "Prescrizioni", "Vincoli" e "Direttive" per la formazione dei Piani Attuativi e delle Varianti agli Strumenti Urbanistici Generali.

### 10.2 - I CORSI D'ACQUA A RISCHIO IDRAULICO

I corsi d'acqua a rischio idraulico, ricadenti nel Comune di San Vincenzo, sono indicati nella seguente tabella:

<i>Corso d'acqua</i>	<i>codice</i>	<i>ambito</i>
Botro dell'Acqua Viva e delle Rozze	LI234	A
Botro delle Prigioni e Bufalone	LI399	AB
Torrente Botro ai Marmi	LI2487	AB
Fossa Calda	LI783	AB
Canale centrale di Rimigliano	LI555	AB
Canale orientale di Rimigliano	LI628	AB

Tab.10.1 - Elenco dei corsi d'acqua a rischio idraulico ricadenti nel territorio del Comune di San Vincenzo.

Per l'esatta individuazione cartografica dei corsi d'acqua si è fatto riferimento alla cartografia depositata presso il Genio Civile di Livorno ed indicata come "Rischio idraulico - Carta dei corsi d'acqua soggetti alle prescrizioni, vincoli e direttive di cui alla D.C.R. 230/94" (scala 1:25000, quadrante 119-III).

### 10.3 - GLI AMBITI "A1" E "B"

Ai fini della perimetrazione delle aree oggetto delle Direttive sono stati individuati gli ambiti "A1" e "B" così definiti:

#### 10.3.a- AMBITO A1 - (Art. 2.1.1)

*Ambito "di assoluta protezione del corso d'acqua, che corrisponde agli alvei, alle golene e agli argini dei corsi d'acqua in elenco nonché alle aree comprese nelle due fasce della larghezza di dieci metri adiacenti a tali corsi d'acqua, misurate a partire dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda".*

All'interno dell'ambito "A1" non sono consentiti gli interventi relativi a nuove edificazioni, a manufatti di qualsiasi natura e a modifiche del territorio tali da costituire ostacolo al deflusso delle acque in caso di inondazione, anche se previsti dagli S.U. vigenti, che siano soggetti a:

- Concessione edilizia
- Autorizzazione edilizia
- Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva
- Decreto di approvazione di accordi di programma ai sensi dell' Art. 27 della Legge 8/6/1990 n. 142

Sono fatte salve le opere idrauliche, di attraversamento del corso d'acqua, gli interventi trasversali di captazione e di restituzione delle acque, nonché gli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico relativamente alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e si consenta, comunque, il miglioramento dell'accessibilità al corso d'acqua stesso.

A completamento di quanto sopra si ricorda infine che il R.D. 25 luglio 1904 n.523 - "Testo unico sulle opere idrauliche" descrive i lavori e gli atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese.

#### **10.3.b- Ambito B - (Art. 5)**

L'Ambito B comprende le aree potenzialmente inondabili in prossimità dei corsi d'acqua a rischio idraulico che possono essere necessarie per gli eventuali interventi di regimazione idraulica tesa alla messa in sicurezza degli insediamenti.

*L'Ambito B "corrisponde alle aree con quote altimetriche che non superano due metri rispetto alla quota del piede esterno d'argine o, in mancanza, del ciglio di sponda. Il limite esterno di tale ambito è determinato dai punti d'incontro delle perpendicolari all'asse del corso d'acqua con il terreno alla quota altimetrica come sopra individuata e non potrà comunque superare la distanza di metri lineari trecento dal piede esterno dell'argine o dal ciglio di sponda."*

L'Ambito B è preso in considerazione per i corsi d'acqua di particolare rilievo per i quali esiste la specifica indicazione ed è previsto per tutti i corsi d'acqua indicati nella tabella 10.1, con la sola esclusione del Botro dell' Acquaviva e delle Rozze.

Il presente lavoro riguarda la formazione della Variante Generale dell'attuale S.U., tuttavia si ritiene utile riportare anche quanto previsto per la formazione dei Piani Attuativi relativi allo Strumento Urbanistico Generale attualmente vigente.



### **10.3.c- Piani attuativi di S.U. vigenti**

All'interno dell'ambito B i Piani attuativi dello S.U. vigente, che prevedono nuove edificazione o modifiche del territorio tali da costituire ostacolo al deflusso delle acque in caso di inondazione, debbono essere dotati di uno studio idrologico-idraulico che definisca gli ambiti soggetti ad inondazione per piene con tempi di ritorno centennale.

Nel caso in cui lo studio dimostri l'assenza di rischio di inondazione per tempi di ritorno centennali, si potrà procedere all'approvazione del piano. In caso contrario si dovrà approvare anche il progetto degli interventi necessari a riportare il rischio di inondazione su tempi di ritorno superiori a cento anni.

### **10.3.d - Direttive per la formazione degli S.U.G. e loro varianti**

Le nuove previsioni degli Strumenti Urbanistici Generali, all'interno dell'Ambito B, relative alle zone:

- C** - Parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi
- D** - Parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati
- F** - Parti del territorio destinate ad attrezzature di interesse generale, esclusi i parchi, comprese le localizzazioni di nuove infrastrutture a rete o puntuali

debbono essere conseguenti alla individuazione delle aree da destinare alla regimazione idraulica del corso d'acqua.

Tali interventi debbono preservare da rischi di inondazione le nuove previsioni e i centri abitati vicini.

Possono essere approvate le previsioni comunali all'interno dell'ambito B, relative alle zone C, D, F come sopra definite, a condizione che si verifichi l'insieme delle tre seguenti condizioni:

- 1- Si dimostri l'impossibilità di localizzare la previsione all'interno del tessuto urbano esistente anche tramite interventi di recupero urbanistico.
- 2- Si dimostri la necessità, in rapporto ad esigenze di interesse pubblico, di localizzare comunque la previsione all'interno dell'ambito B.
- 3- Si esegua una indagine idrologica-idraulica per individuare l'eventuale presenza di rischio idraulico valutato sulla base della piena con tempo di ritorno duecentennale. In presenza di rischio idraulico così definito dovranno essere individuati gli interventi di regimazione idraulica dimensionati sulla base di un tempo di ritorno duecentennale, nonché le aree da destinare alla localizzazione degli stessi per preservare le nuove previsioni e i centri abitati vicini.



### **10.3.e - Delimitazione degli ambiti A1 e B**

L'ambito **A1** è stato disegnato rispettando la scala della cartografia di base, mentre l'Ambito **B** è stato individuato mediante l'uso delle isoipse della cartografia scala 1:5.000.

Tuttavia l'evoluzione geomorfologica del tracciato dei corsi d'acqua e la mancanza, talvolta, del necessario dettaglio cartografico impongono che i Piani Attuativi siano corredati dalla esatta individuazione degli ambiti A1 e B attraverso rilievi topografici in scala adeguata alla estensione del Piano.

## **10.4- CRITERI PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITÀ DEL RISCHIO IDRAULICO**

### **10.4.a - La Carta della pericolosità idraulica**

Per l'intero territorio comunale, con esclusione degli ambiti A1 e B, le Classi di Pericolosità definite dalla D.C.R. n.94/85 sono adeguate in funzione del rischio idraulico.

La complessità grafica degli elaborati relativi alla pericolosità geologica e idraulica non ha consentito la restituzione di un unico elaborato che avesse la necessaria chiarezza e semplicità d'uso.

Inoltre la diversa estensione delle equivalenti classi di pericolosità geologica e idraulica finiva per "mascherare" l'effettiva natura del rischio, con il risultato ultimo di compromettere la corretta valutazione della fattibilità degli interventi di previsione.

Per quanto sopra il rischio idraulico è stato distinto dal rischio geologico, producendo due carte separate di pericolosità.

La fattibilità degli interventi di previsione è stata quindi ottenuta sovrapponendo la carta della destinazione d'uso del territorio sia alla carta della pericolosità idraulica, sia alla carta della pericolosità geologica e risulta definita dalla somma delle relative indicazioni.

### **10.4.b - La Pericolosità idraulica all'interno dell'Ambito B**

Le classi di pericolosità idraulica riguardano tutto il territorio comunale con l'esclusione degli ambiti definiti "A1" e "B".

Tuttavia nel corso delle indagini sono state individuate le aree alluvionate all'interno dell'ambito B che, in certi casi, interessano anche gli insediamenti urbani.

Per questo motivo si è ritenuto importante, fatta comunque salva la perimetrazione degli Ambito B e A1 nei modi e con le limitazioni indicate al paragrafo 10.3e, valutare il livello del rischio idraulico per tali aree inserendole nelle congrue classi di pericolosità.

In previsione di eventuali variazioni dell'ambito "B", in un prossimo PTC elaborato dalla Amministrazione Provinciale di Livorno, alcune aree per effetto di una possibile riduzione di tale ambito, potrebbero rimanere prive della valutazione della pericolosità idraulica.



A tal fine, in applicazione delle Direttive della del. 230/94, per tali aree la classificazione della pericolosità idraulica seguirà i seguenti criteri:

- 1) - La classe 4 già definita viene confermata
- 2) - Le rimanenti aree, trovandosi in situazioni morfologicamente sfavorevoli e prossime al corso d'acqua, ricadranno in classe 3C di pericolosità idraulica.

#### **10.4.c - La pericolosità idraulica esternamente all'Ambito B**

La Del. 230/94 fornisce i criteri per la suddivisione dell'intero territorio comunale nelle quattro classi di pericolosità crescente, già previste dalla Del. 94/85. Detti criteri, di carattere geomorfologico, storico ed idraulico, sono stati applicati per la distinzione delle classi di pericolosità ma si è resa necessaria una loro più dettagliata precisazione.

Sono state distinte le aree collinari da quelle di fondo valle e le aree in situazione favorevole di alto morfologico da quelle in situazione sfavorevole.

Inoltre sono state separate le aree con notizie storiche di alluvionamento e distinte le aree protette da quelle non protette da opere idrauliche.

##### *a) - Le aree collinari e di fondovalle*

La distinzione tra le aree di "fondo valle" da quelle "collinari", che non sempre presentano caratteristiche morfologiche tali da consentire una chiara ed univoca separazione, rappresenta la prima importante suddivisione dell'intero territorio comunale.

La Regione Toscana, Dip. Ambiente - Servizio Difesa del Suolo, ha inteso precisare che "per aree di fondovalle si intendono quelle essenzialmente pianeggianti caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali, ivi comprese le pianure alluvionali" (1).

Per la perimetrazione delle aree di fondo valle sono stati meglio precisati i criteri morfologici (aree essenzialmente pianeggianti con pendenze inferiori al 5%) e geologici (depositi alluvionali, comprese le pianure alluvionali, i depositi palustri e i conoidi).

Con questi principi sono state separate le aree di fondovalle da quelle collinari introducendo alcune correzioni, a favore della sicurezza, per ottenere una perimetrazione facilmente individuabile sul territorio.

##### *b) - Le situazioni morfologiche favorevoli e quelle sfavorevoli*

Le situazioni di alto morfologico sono definite dalla Delibera 230/94 in funzione della loro collocazione rispetto alle aree collinari e di fondovalle:

##### *- Situazioni morfologiche favorevoli. Aree collinari*

Aree in situazione di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.



*- Situazioni morfologiche favorevoli. Aree di fondovalle*

Aree in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Un esempio di alto morfologico di questo tipo è costituito dalle dune poste lungo tutta la fascia costiera. Dove la base topografica non consentiva una precisa analisi morfologica e il rischio idraulico risultava contenuto, per la delimitazione dell'alto morfologico è stata utilizzata la delimitazione geologica della duna.

Dove il rischio era più elevato, l'area è stata inserita in una classe di maggiore pericolosità.

*Situazioni morfologiche sfavorevoli.*

Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

*c) - Le aree per le quali vi sono notizie storiche di inondazioni*

Non essendo disponibile una documentazione cartografica dell'entità e dello sviluppo planimetrico dei fenomeni di sommersione sin qui avvenuti, è stata organizzata una raccolta di notizie sulla base dei ricordi storici delle persone che vivono nelle vicinanze dei corsi d'acqua più importanti.

A questo proposito, oltre ai corsi d'acqua inseriti nell'elenco della Del.230/94, sono stati considerati anche il Fosso Renaione e il Fosso di Val di Gori.

Il censimento è stato predisposto attraverso la compilazione di una scheda in cui, oltre le generalità della persona sentita, è stata documentata la descrizione dell'entità del fenomeno di inondazione, dei danni subiti e delle indicazioni utili per delimitare le aree sommerse.

In corrispondenza dell'evento piovoso più ricordato è stata fatta una ricerca sui quotidiani dell'epoca ottenendo ulteriori utili indicazioni sulla estensione delle aree inondate.

Il risultato ultimo dell'indagine è stato poi affinato di concerto con l'Ufficio Tecnico, grazie anche alla collaborazione del personale operativo. Le perimetrazioni delle aree inondate sono quindi il frutto di ricostruzioni sulla base delle notizie raccolte e, sebbene analizzate criticamente, possono essere oggetto di imprecisioni nel dettaglio.

Tuttavia rappresentano una testimonianza certa della presenza del rischio idraulico che poi è stato meglio definito nei meccanismi e in funzione della pericolosità.

Infine il riscontro delle notizie così acquisite, rispetto all'esame morfologico e geologico dei siti richiamati, ha suggerito la distinzione tra le **aree alluvionate** (Aree sommerse per la fuoriuscita dell'acqua dagli alvei), le **aree di ristagno** (Aree umide o con acque stagnanti) e le **aree con drenaggio difficoltoso** (Aree soggette ad allagamento per la difficoltà di smaltimento delle acque piovane).



d) - *La stima della pericolosità delle aree di fondovalle e delle aree alluvionate.*

L'applicazione dei criteri morfologici alle aree di fondo valle, che spesso sono caratterizzate da estese superfici con pendenza costante, portava ad un ingiustificato sviluppo della pericolosità ricadente in Classe 3.

Tutti i corsi d'acqua allora sono stati visitati facendo particolare attenzione ai luoghi indicati come oggetto di allagamento. Sono state individuate le situazioni di maggiore criticità (cattivo stato di manutenzione dell'alveo, diminuzione delle sezioni per il deflusso) e di vulnerabilità (Vicinanza degli insediamenti) per il contenimento delle piene.

In corrispondenza di tali situazioni, sono state rilevate una o più sezioni, restituite in scala adeguata e verificate con le portate di piena corrispondenti ai tempi di ritorno richiamati dalla Del. 230/94 e cioè pari a 20,100 e 200 anni.

La mancanza di misure sperimentali delle portate, la difficoltà nel determinare l'effettiva pendenza del fondo degli alvei, che spesso presentano notevoli problemi di accesso per la vegetazione e la verifica puntuale, intesa come rappresentativa di un tratto anche esteso, accentuano il carattere qualitativo dello studio eseguito.

Tuttavia i risultati ottenuti confermano e quantificano ciò che è emerso dal censimento.

In funzione dell'entità del tempo di ritorno (*d3*) dell'evento piovoso in grado di provocare il fenomeno dell'alluvionamento e della distanza delle aree rispetto al corso d'acqua (*f*), è stata meglio precisata la Pericolosità media (classe 3) distinguendo tre sottoclassi definite di Pericolosità medio-bassa (classe 3a), media (classe 3b) e medio-alta (classe 3c).

*d1) - Le stazioni pluviometriche*

Le stazioni pluviometriche prese in considerazione per la raccolta delle precipitazioni di massima intensità sono quelle comprese tra il bacino del fiume Cecina e del fiume Cornia. Individuate le stazioni idrografiche più interessanti per la loro posizione, sono stati acquisiti i relativi dati pluviometrici presso l'Ufficio Idrografico di Pisa. Sono state escluse le stazioni di Castelluccio e di Renaione che, sebbene richiamino località del territorio comunale, si trovano ad una distanza eccessiva rispetto ai luoghi oggetto di studio.

UBICAZIONE DELLE STAZIONI PLUVIOMETRICHE			
STAZIONE	Longitudine	Latitudine	Foglio 119 IGM
Campiglia M.ma	1° 50' 8"	43° 3' 26"	III SE
San Carlo Solvay	1° 51' 30"	43° 6' 4"	III NE
Suvereto	1° 46' 15"	43° 4' 35"	III SE

Tab.10.2 - Ubicazione delle stazioni pluviometriche



In particolare per i fossi delle Rozze, Renaione, Val di Gori, dei Prigionieri, Bufalone e Botro ai Marmi, sono stati utilizzati i dati della stazione di San Carlo Solvay, escludendo la stazione di Campiglia M.ma per la povertà dei dati disponibili.

Per la Fossa Calda sono stati utilizzati i dati della stazione di Suvereto, mentre per il Canale Orientale e Centrale di Rimigliano non sono state eseguite verifiche idrauliche in quanto trattasi di canali artificiali realizzati per il drenaggio delle acque superficiali (Canale Centrale) o che hanno perso il collegamento con il bacino imbrifero (Canale Orientale).

*d2) - La scelta dei dati di piovosità*

Le precipitazioni massime registrate dalle stazioni pluviometriche sono espresse in mm e sono suddivise in funzione della durata dell'evento piovoso. La scelta dell'insieme dei dati di piovosità per il calcolo delle portate di massima piena è stata fatta sulla base della loro durata più prossima al tempo di corrivazione.

Il tempo di corrivazione corrisponde al tempo che una particella d'acqua impiega per arrivare alla sezione presa in considerazione, a partire dal punto più lontano del bacino imbrifero in esame.

Nelle seguenti tabelle sono indicati i dati idrologici relativi alle piogge registrate alle stazioni di Suvereto e di San Carlo Solvay.

STAZIONE PLUVIOMETRICA DI SUVERETO													
Precipitazioni massime registrate negli intervalli di tempo indicati													
Anno	<1 h			1 h		3 h		6 h		12 h		24 h	
	mm	t	data	mm	data	mm	data	mm	data	mm	data	mm	data
1965	21	10'	14/8	21	14/8	21	14/8	25,8	05/11	29	05/11	29,6	04/11
1966	12	10'	16/10	31	30/9	62,8	29/9	63,4	29/9	94	03/11	131,6	03/11
1968	18	10'	05/6	27,8	24/7	74	18/9	75,6	18/9	77	18/9	81,4	18/9
1969	19	10'	17/8	38,6	17/9	38,8	17/9	39,8	17/9	43,4	17/9	44	16/9
1970	21	20'	09/8	21	09/8	21,6	19/6	40	19/6	48,4	19/6	64,4	18/6
1972	10,6	10'	19/8	14,8	14/10	19,2	14/10	26,2	11/2	42	11/2	49,6	13/10
1973	21,2	20'	14/7	35,6	14/7	35,6	14/7	35,8	14/73	35,8	14/7	37	17/9
1974	15,8	20'	20/9	21,6	21/11	23,2	21/11	26	21/11	26,6	21/11	36	04/3
1975	13,4	20'	2/9	22,4	07/9	28,4	16/10	30,4	17/11	54,4	17/10	66,8	16/10
1976	14,2	15'	20/7	28	20/7	30,2	20/7	33	23/7	35,2	28/4	37,6	19/7
1977	14	15'	21/6	20,2	13/5	31,2	11/10	39,4	11/10	48	11/10	54,8	10/10
1978	10,2	15'	29/1	18,6	29/1	22,8	29/1	26	29/1	28,6	28/1	37,2	28/1
1979	10,8	20'	16/6	20	16/6	24,2	27/10	34,2	27/10	39	27/10	66	09/1
1980	14,2	10'	27/8	34,2	27/8	75,3	27/8	76,1	27/8	77	27/8	77	27/8
1982	13,4	15'	30/9	23,4	13/12	23,6	13/12	25	24/10	27,4	24/10	34,2	24/10
1983	16	10'	11/8	25	11/8	30,4	11/8	33,8	11/8	34,8	11/8	44	24/8
1984	21,6	15'	06/11	30	18/11	59,8	18/11	73	18/11	78	18/11	79,4	18/11
1985	13	10'	09/10	16,6	09/10	21,8	09/10	27,4	09/10	30,6	25/11	35,2	20/11
1986	23,2	15'	13/7	41,6	13/7	41,6	13/7	41,6	13/7	41,8	13/7	52,6	13/7

Tabella 10.3 - Dati di piovosità registrati alla stazione di Suvereto



STAZIONE PLUVIOMETRICA DI SAN CARLO SOLVAY													
Precipitazioni massime registrate negli intervalli di tempo indicati													
Anno	<1 h			1 h		3 h		6 h		12 h		24 h	
	mm	t	data	mm	data	mm	data	mm	data	mm	data	mm	data
1949	34	30'	26/11	41	25/11	45,8	25/11	81	25/11	108,8	25/11	121,2	25/11
1950	29,4	30'	1/10	31,8	30/9	33,6	30/9	41,2	30/9	51,6	30/9	53,8	30/9
1951	38	30'	17/7	50	24/09	81	24/9	99,2	24/9	104,2	24/9	108	24/9
1952	50	30'	28/7	73	28/7	85,2	28/7	101,4	28/7	101,6	28/7	101,6	28/7
1953	15	30'	8/6	27,6	8/6	27,6	8/6	31,2	8/6	36	8/6	56	8/6
1955	14	20'	3/8	17,4	3/8	30,6	11/11	42,4	11/11	44,2	11/11	68	1/12
1956	22	40'	1/11	30	1/11	59,2	1/11	59,6	1/11	60,6	1/11	97	31/10
1957	14,4	20'	3/6	19	19/7	21,1	19/7	28	22/10	35,2	20/10	52,4	9/11
1958	42	30'	7/10	-	-	84	7/10	120	7/10	262	7/10	280	7/10
1959	30	20'	11/10	36,6	11/10	48,4	26/9	56,4	10/10	56,6	10/10	65,6	28/3
1960	35	20'	26/6	45	26/6	62	26/6	70	26/6	76,2	26/6	80	25/6
1961	24	20'	5/9	49	5/9	82,4	5/9	82,8	5/9	83,8	5/9	84,2	5/9
1962	23	20'	26/2	29	26/2	31,8	26/2	38,4	13/10	61,8	14/11	86,4	14/11
1963	11,2	10'	20/3	16,4	20/3	27	6/4	39	6/4	45	6/4	57,8	20/3
1964	14,4	15'	29/5	15,4	29/5	26,7	16/12	30,4	16/12	47,6	16/12	56,4	15/12
1965	8	10'	26/9	17	26/9	26,8	26/9	30	26/9	33,8	26/9	36,6	25/9
1966	17	10'	15/6	27,4	15/6	29,2	3/11	59,4	4/11	100	4/11	129,4	3/11
1967	25	20'	12/6	45	12/6	57,2	12/6	60,4	12/6	93,2	12/6	110	12/6
1968	28	20'	24/7	40	23/6	67	23/6	72,8	23/6	73	23/6	75	23/6
1969	13	20'	14/9	20	14/9	36	14/9	52	14/9	59	14/9	59	14/9
1970	10	10'	15/1	13	15/1	19,6	15/1	24,6	15/1	33,8	15/1	65	19/6
1971	14	10'	10/9	18	10/9	27,6	7/6	31	24/11	48,8	24/11	51,8	24/11
1972	11,8	20'	7/9	22,8	28/10	27,2	28/10	34,2	11/2	48,6	11/2	52,6	30/11
1973	33,6	20'	1/10	50,4	1/10	82,2	1/10	83	1/10	84	1/10	84	1/10
1974	18,2	15'	25/9	35,2	25/9	40,6	25/9	40,8	25/9	40,8	25/9	47	3/3
1975	10,4	5'	2/9	25,8	7/9	53,8	7/9	61,8	7/9	61,8	7/9	61,8	7/9
1976	18,2	15'	20/7	34,4	20/7	49,8	23/7	49,8	23/7	50,2	23/7	54,6	19/7
1977	15,2	15'	20/9	37,2	20/9	46	11/10	46,2	11/10	54,2	11/10	64	10/10
1978	16,4	15'	11/8	38,4	11/8	60,8	11/8	60,8	11/8	60,8	11/8	60,8	11/8
1979	9,8	20'	24/8	22,4	24/8	31,4	27/10	45,2	10/10	50,2	10/10	70	9/1
1980	10,8	15'	27/8	17,2	27/8	36,6	27/8	51	27/8	59,2	27/8	68,2	27/8
1981	14,6	10'	2/10	28,6	2/10	30,8	2/10	38,4	2/10	43	26/10	72,6	26/10
1982	16	15'	30/9	20,2	14/11	22,2	13/11	27,8	24/10	35	13/11	35	13/11
1983	20	20'	30/10	46	24/8	11,8	24/8	115	24/8	134	24/8	249,8	24/8
1984	15	10'	5/11	28	28/11	52	18/11	65	18/11	70	18/11	73,6	18/11
1985	11	15'	22/3	24	2/3	40	2/3	45,6	2/3	57	2/3	64,2	2/3
1986	13,4	15'	13/7	18,2	13/7	33,8	15/4	45,2	15/4	46,8	6/1	53,2	29/1

Tabella 10.4 - Dati di piovosità registrati alla stazione di San Carlo Solvay

Il tempo di corrivazione è stato calcolato con la formula di Giandotti che fornisce valori soddisfacenti per piccoli bacini (2):

$$10.1) \quad t_c = \frac{4\sqrt{S} + 1,5L}{0,8\sqrt{h}}$$

dove:

$t_c$	Tempo di corrivazione (ore)
$S$	Superficie del bacino imbrifero (Km <sup>2</sup> )
$L$	Lunghezza max del corso d'acqua rispetto alla sezione considerata (km)
$h$	dislivello medio del bacino (m)

### d3) - La valutazione del rischio idraulico

Individuato l'insieme dei dati pluviometrici più critici sono stati determinati i corrispondenti eventi piovosi, espressi in mm di pioggia, con tempo di ritorno pari a 20, 100 e 200 anni.

Per tempo di ritorno si intende il tempo minimo, espresso in anni, perché un dato evento piovoso venga uguagliato o superato.

Il Tempo di ritorno per un dato evento piovoso "x", espresso in mm, è legato alla probabilità "P(X≤x)" che detto valore non venga superato o uguagliato ed è espresso dalla seguente relazione:

$$10.2) \quad Tr = \frac{1}{1 - P(X \leq x)}$$

Definito il Tempo di Ritorno per l'evento piovoso di "x" mm è dunque possibile determinare il valore della probabilità P(x) per cui tale evento si ripeta:

$$10.3) \quad P(x) = \frac{Tr - 1}{Tr}$$

Esistono diverse leggi che associano ad un generico evento "x" la corrispondente probabilità P(x) per cui si manifesti un evento minore o uguale ad "x".

Qui vengono utilizzate due tra le leggi più usate per definire la probabilità che si verifichi un evento eccezionale come una pioggia di breve durata e di notevole intensità: la legge di distribuzione esponenziale di Fuller-Coutagne e la legge di distribuzione dei valori estremi di Gumbel.

Scelta la stazione pluviometrica, calcolato il tempo di corrivazione, definito l'insieme dei dati pluviometrici da elaborare e imposto il tempo di corrivazione pari a 20, 100 e 200 anni si determinano i corrispondenti valori di probabilità (Px) con l'equazione 10.3.

Attraverso le leggi di probabilità di Fuller-Coutagne e di Gumbel si ricava la relativa funzione ridotta "y" che consente, calcolato il valore medio e lo scarto quadratico medio dell'insieme dei dati pluviometrici, di determinare l'evento piovoso "x" mm che provoca la portata con tempo di ritorno pari a quello impostato.



**Legge di Fuller-Coutagne ( Distribuzione esponenziale)**

10.4a)  $P(x) = 1 - e^{-y}$

10.4b)  $y = \frac{x - (x - \sigma)}{\sigma}$

**Legge di Gumbel (Distribuzione dei valori estremi)**

10.5a)  $P(x) = e^{-e^{-y}}$

10.5b)  $y = \alpha(x - N)$  con  $\alpha = \frac{1}{0,7797\sigma}$  e  $N = x - 0,45\sigma$

dove:

$e$  Base logaritmica

$y$  Variabile ridotta

$x$  Evento piovoso di  $x$  mm

$\bar{x}$  Valore medio di distribuzione delle piogge

$\sigma$  Scarto quadratico medio della distribuzione delle piogge

10.6)  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$   $n = \text{numero degli eventi piovosi misurati}$

10.7)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1} - \frac{(\sum x)^2}{n(n-1)}}$

Per la scelta della legge che meglio si avvicina alla distribuzione sperimentale dei dati di piovosità si è fatto ricorso al test di Kolmogorov-Smirnov.

Si tratta di un test per controllare che una variabile sperimentale ( $x$ ), della quale è noto un campione di dimensione ( $n$ ) e la cui frequenza cumulata sperimentale sia  $F(x)$ , segua o meno una legge di distribuzione teorica  $P(x)$ .

La frequenza cumulata sperimentale per i dati idrologici è una funzione del tipo:

10.8)  $F(x) = \frac{i}{n}$

Dove:

$i$  numero delle osservazioni di entità pari o minore di  $x$

$n$  dimensione del campione

La funzione teorica  $P(x)$  viene determinata applicando le due leggi sperimentali di **Fuller-Coutagne** e di **Gumbel**.

Il test è basato sulla valutazione della massima differenza  $D_o$  tra la  $F(x)$  e la  $P(x)$ :

10.9)  $D_o = \max |F(x) - P(x)|$

Stabilita la legge sperimentale da utilizzare, ottenuti gli eventi di pioggia  $x$  con i tempi di ritorno prestabiliti, è possibile calcolare la corrispondente portata di massima piena, che qui viene ottenuta con la formula di Giandotti (2):

$$10.10) \quad Q_{\max} = \frac{kSp}{0,8tc}$$

dove:

$Q_{\max}$	Portata di massima piena ( $m^3/sec$ )
$k$	Coefficiente per piccoli bacini (166)
$S$	Superficie del bacino imbrifero ( $Km^2$ )
$p$	Altezza della pioggia critica considerata (m)
$t_c$	Tempo di corrivazione (ore)

Attraverso l'equazione di Manning (3), applicata alle sezioni ritenute rappresentative di una situazione di criticità, si determina la relativa portata di moto uniforme del corso d'acqua con corrente a pelo libero:

$$10.11) \quad Q = \frac{AR^{2/3}i_f^{1/2}}{n}$$

Dove:

$Q$	Portata dei canali con corrente a pelo libero
$A$	Area della sezione normale alla corrente
$R$	Raggio idraulico ( $A/B$ )
$B$	Perimetro bagnato dell'alveo
$i_f$	Pendenza del fondo
$n$	indice di scabrezza di Manning ( $m^{-1/3}s$ )

Nel caso in cui:

$$10.12) \quad Q_{\max} \leq Q$$

Si assume assente il rischio idraulico, mentre se:

$$10.13) \quad Q_{\max} \geq Q$$

Siamo in presenza del rischio idraulico.

*e) - I Corsi d'acqua protetti dalle opere idrauliche*

La presenza di opere idrauliche, se correttamente dimensionate, abbassa il rischio idraulico. Si intendono qui per opere idrauliche le arginature e la cementazione dell'alveo per migliorare la scabrezza del perimetro bagnato.

Nella cartografia della pericolosità sono stati distinti i corsi d'acqua protetti da quelli non protetti.

*f) - La distanza dal corso d'acqua*

L'ambito "B" rappresenta un'area potenzialmente inondabile e per la quale la Del.230/94 indica una larghezza massima di 300 metri



lineari. Questo criterio è stato utilizzato per differenziare la pericolosità delle aree di fondovalle di cui non si ha notizia di alluvionamento, ma che si trovano in situazione di basso morfologico rispetto al corso d'acqua. In pratica si è considerato il principio per cui, pur persistendo le condizioni di basso morfologico, il rischio idraulico diminuisce con la distanza dal corso d'acqua. Tutto ciò poi appare confortato dal fatto che le aree alluvionate, ricostruite come indicato al punto 10.4.c.c, sono praticamente contenute all'interno dell'ambito B.

## **10.5 - LE CLASSI DI PERICOLOSITÀ**

Per l'intero territorio comunale, con esclusione degli ambiti classificati "A1" e "B", sono state definite le classi di pericolosità del rischio idraulico in funzione dei criteri sopra esposti.

Questi ultimi sono stati sintetizzati nello schema "Determinazione delle classi di pericolosità idraulica, che consente di definire la congrua classe di pericolosità per ogni area del territorio comunale.

### **10.5.a - CLASSE 1 - Pericolosità irrilevante.**

Aree collinari prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche oltre i due metri rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- b) Non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni, ristagni o di difficoltoso drenaggio delle acque piovane.

*In tali aree non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico.*

### **10.5.b - CLASSE 2 - Pericolosità bassa**

Aree di fondo valle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche oltre i due metri rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- b) Non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni, ristagni o di difficoltoso drenaggio delle acque piovane.

*Gli interventi di previsione non dovranno modificare le condizioni di alto morfologico e la funzionalità delle opere idrauliche eventualmente esistenti.*

### **10.5.c - CLASSE 3a - Pericolosità medio bassa**

Aree per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Aree di fondovalle
- b) Sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a m 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- c) Non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni, ristagni o di difficoltoso drenaggio delle acque piovane.
- d) Aree protette da opere idrauliche, oppure non protette da opere idrauliche ma che si trovino ad una distanza maggiore di 300 metri rispetto al ciglio di sponda

*In tali aree non dovrà essere ridotta l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.*

### **10.5.d - CLASSE 3b - Pericolosità media**

1-Aree per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Aree di fondovalle
- b) Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- c) Non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni, ristagno o di difficoltoso drenaggio delle acque piovane.
- d) Aree non protette da opere idrauliche
- e) Aree poste a meno di 300 metri rispetto al ciglio di sponda

2 - Aree per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Aree di fondovalle
- b) Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- c) Vi sono notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni o di difficoltoso drenaggio delle acque piovane
- d) Aree protette da opere idrauliche

*Relativamente a tali aree non dovrà essere ridotta l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane e dovrà essere mantenuta l'efficienza idraulica degli alvei. Nel caso in cui il rischio derivi da*



*condizioni di cattivo drenaggio si eviterà la realizzazione di seminterrati.*

*Sono comunque necessari, per la definizione della fattibilità, gli studi idraulici. Nel caso che detti studi verificassero il pericolo di esondazione per tempi di ritorno inferiori a 100 anni, dovranno essere previsti interventi di messa in sicurezza idraulica atti alla riduzione del rischio, ma non alteranti il livello dello stesso nelle aree adiacenti, con tempi di ritorno superiori a 100 anni e coordinati con altri eventuali piani idraulici.*

### **10.5.e - CLASSE 3c - Pericolosità medio-elevata**

**1 - Aree per le quali ricorrono le seguenti condizioni:**

- a) Aree di fondovalle
- b) Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda
- c) Vi sono notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni o di drenaggio difficoltoso delle acque piovane
- d) Aree non protette da opere idrauliche

**2 - Aree per le quali ricorrono le seguenti condizioni:**

- a) Aree di fondovalle
- b) Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda
- c) Vi sono notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno compresi tra 20 e 100 anni oppure di ristagno
- d) Aree protette da opere idrauliche

*Per le nuove previsioni saranno definiti, quando necessario, gli interventi per rimuovere le condizioni di ristagno o di cattivo drenaggio.*

*Relativamente alle aree ricadenti in questa classe di pericolosità deve essere allegato allo strumento urbanistico uno studio che illustri lo stato di efficienza e lo schema di funzionamento delle opere idrauliche ove presenti e che individui l'effettivo livello di rischio da inondazione per episodi di sormonto e/o di esondazione.*

*I risultati dello studio dovranno costituire elemento di base per la classificazione della fattibilità degli interventi e, ove necessario, per la progettazione delle opere necessarie per raggiungere un livello di*

*rischio da inondazione per piene con tempo di ritorno superiore a cento anni, senza alterare il livello di rischio nelle aree adiacenti.*

#### **10.5.f - CLASSE 4 - Pericolosità elevata**

1- Aree per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Aree di fondovalle
- b) Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a m 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- c) Vi sono notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno compresi tra 20 e 100 anni o di ristagno
- d) Aree non protette da opere idrauliche

2 - Aree di fondovalle protette e non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) Aree di fondovalle
- b) Aree morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a m 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- c) Vi sono notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni
- d) Aree protette o non protette da opere idrauliche

In questa classe sono stati inseriti gli alvei del Fosso Val di Gori, del Fosso Renaione e, per la particolare condizione geomorfologica, tutta la linea di costa limitatamente alla spiaggia.

Per quanto riguarda la condizione "d" si precisa che l'inserimento in questa classe delle aree protette va inteso come presenza accertata di opere idrauliche che tuttavia non sono in grado di garantire la riduzione del rischio idraulico entro livelli accettabili.

*Relativamente a queste aree deve essere allegato allo S.U. uno studio idrologico - idraulico che definisca con precisione, attraverso i normali metodi dell'idrologia, il livello di rischio relativo all'area nel suo complesso, i risultati dello studio dovranno costituire elemento di base per la classificazione di fattibilità degli interventi.*

*Di regola, nel caso in cui dallo studio risulti che l'area interessata è soggetta a fenomeni di inondazione con tempi di ritorno compresi tra 0 e 20 anni, i nuovi strumenti urbanistici generali o loro varianti non dovranno consentire previsioni edificatorie salvo che per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili e a condizione che per queste ultime si attuino tutte le precauzioni necessarie per*



la riduzione del rischio idraulico a livelli compatibili con le caratteristiche dell'infrastruttura.

*Le aree interessate da fenomeni di allagamento con tempi di ritorno inferiori a venti anni, per le quali si dimostri che tale livello di rischio sia dovuto ad interventi antropici facilmente risanabili, saranno disciplinate secondo quanto previsto al punto seguente.*

*Nel caso in cui dallo studio risulti invece che l'area interessata è soggetta a fenomeni di inondazione con tempi di ritorno superiori a 20 anni dovranno essere previsti interventi di messa in sicurezza atti alla riduzione del rischio, ma non alteranti il livello dello stesso nelle aree adiacenti.*

*Tali interventi dovranno dimostrare il raggiungimento di un livello di rischio di inondazione per piene con tempo di ritorno superiore a 100 anni e dovranno essere coordinati con altri eventuali piani idraulici esistenti.*

#### **10.6 - ELEMENTI CONOSCITIVI DEI CORSI D'ACQUA**

Precisati i criteri di formazione delle classi di pericolosità sono stati individuati gli ambiti A1 e B, separate le aree di fondovalle da quelle collinari e distinti gli alti morfologici all'interno delle aree di fondovalle.

Per queste elaborazioni è stato sufficiente l'interpretazione della base topografica scala 1:5.000 e l'uso della carta geologica.

Gli ulteriori elementi necessari per definire la pericolosità sono stati acquisiti con il controllo in campagna dei corsi d'acqua, inclusi i Fossi Renaione e di Val di Gori.

Le verifiche di campagna sono state eseguite per:

- 1) delimitare i tratti dei corsi d'acqua protetti da opere idrauliche
- 2) raccogliere notizie utili per l'individuazione delle aree soggette ad alluvionamento
- 3) riconoscere lo schema di circolazione delle acque superficiali, là dove era necessario
- 4) individuare le situazioni a rischio, descrivendone le cause
- 5) rilevare una o più sezioni rappresentative delle situazioni critiche
- 6) produrre una documentazione fotografica sulle caratteristiche dei luoghi sopra descritti.

Sulla base di questi nuovi elementi conoscitivi, applicando i criteri già descritti al punto 10.4.c e sintetizzati nella tavola "Determinazione delle classi di pericolosità idraulica", sono state perimetrare le classi di pericolosità. Di seguito si riporta, distinto per ogni fosso, l'insieme degli elementi conoscitivi così ottenuto.



## 10.6.a - Il Fosso delle Rozze e dell'Acquaviva

### *- Individuazione dei tratti protetti*

Il Fosso delle Rozze e dell'Acquaviva non ha argini fino alla sezione 2 (Tav. San Vincenzo Nord - El. 305072), dove inizia un tratto cementato che prosegue fino alla foce.

### *- La raccolta delle notizie utili*

Sono state raccolte testimonianze di persone residenti nel Comune a partire da un intervallo di tempo compreso tra il 1932 e il 1981.

Sono stati ricordati episodi di alluvionamento riferibili agli anni 1948, 1951, 1952, 1959, 1967, 1968, 1973 e 1983. Quest'ultimo evento è stato ricordato da tutte le persone.

In tale occasione è stato dimostrato che il livello dell'acqua raggiunse una altezza di circa due metri nelle immediate vicinanze del ciglio di sponda.

In corrispondenza dell'ansa che lambisce la strada posta ai piedi del Poggio Castelluccio si hanno frequenti allagamenti anche in occasione di piogge che non si distinguono per la loro particolare intensità. In generale tutte le aree depresse del fondovalle sono state indicate come oggetto di alluvionamento.

I danni subiti consistono nella asportazione del suolo e delle piante, nella sedimentazione di ghiaia sui campi e nell'allagamento dei locali seminterrati.

Al 1973 risale il decesso, avvenuto nei pressi della foce, di una persona trascinata in mare dalle acque del fosso per l'improvviso crollo di un argine.

Allora l'acqua invase parte della ferrovia e si registrarono notevoli fenomeni di erosione delle sponde sabbiose. Oggi questo tratto è completamente cementato, ma il livello dell'acqua, in alcune occasioni, ha raggiunto la sommità della sponda.

L'esondazione del 1983 fu così documentata da un quotidiano dell'epoca: "Due persone sono scomparse nel fango a San Vincenzo.....travolte da una valanga di acqua e fango straripata da un fosso in località Acquaviva, nei pressi del cimitero di San Vincenzo.

Il nubifragio ha colpito tutte le zone del comprensorio da San Vincenzo in poi, Aurelia compresa. La viabilità sulla statale uno è stata notevolmente compromessa. Persino la linea ferroviaria è stata interrotta da Bolgheri a Campiglia. All'alba a San Vincenzo, sotto il ponte della ferrovia, poco dopo l'incrocio tra l'Aurelia e via Roma, l'acqua ha raggiunto l'altezza di un metro e mezzo.....

Le macchine sull'Aurelia venivano investite da veri e propri fiumi di melma dalla derivazione di San Carlo e dalla strada di fronte al Cacciatore. Ma la paura e i danni maggiori si sono avuti nel centro del paese. Tra le altre cose sono andate distrutte le scorte di medicinali della farmacia comunale.



La chiesa di S.Alfonso è stata inondata. Le strade lungo la ferrovia sono state pure danneggiate. (Da il Tirreno - Giovedì 25 agosto 1983)

*- Delimitazione delle aree a rischio*

Le indicazioni ottenute, grazie anche alla morfologia dei luoghi, hanno consentito di delimitare con buona precisione le aree alluvionate.

Queste aree sono state estese all'interno dell'insediamento in corrispondenza dell'alveo cementato, ma con sezione ridotta.

*- La valutazione del rischio idraulico*

Il quadro di elevata pericolosità che emerge dalla raccolta di notizie appare confermato dalla valutazione del rischio idraulico.

Il fosso delle Rozze, con una superficie di 20,28 km<sup>2</sup>, ha il bacino imbrifero più esteso rispetto a qualunque altro corso d'acqua del territorio comunale e ha un tempo di corrivazione (2,35 ore) relativamente breve.

Sono state rilevate due sezioni significative nell'ambito dell'area alluvionata che si trova subito a monte dell'insediamento (Foto 1):

- la *Sezione n.1* rappresenta le condizioni dell'alveo naturale,
- la *Sezione n.2* è posta all'inizio del tratto cementato e si distingue per la minore sezione di deflusso (Foto 2).

Per il calcolo delle piogge con tempo di ritorno di 20,100 e 200 anni sono stati utilizzati gli eventi piovosi della stazione pluviometrica di San Carlo Solvay e con una durata prossima a tre ore.

Il tempo di corrivazione risulta inferiore a tale durata per cui le portate calcolate sono valutate in eccesso, tuttavia le due sezioni sono molto lontane dal soddisfare la portata di massima piena con tempo di ritorno di 20 anni, confermando la presenza di un elevato rischio idraulico.

*- La pericolosità*

Siamo in presenza di un'area di fondo valle, posta in situazione di basso morfologico e di cui si hanno notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno inferiori a venti anni.

L'area individuata rientra nella **Classe 4** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità elevata**.

### **10.6.b - Il Fosso Renaione**

*- Individuazione dei tratti protetti*

Il Fosso Renaione risulta privo di argini e di opere di protezione fino alla zona abitata. Nel 1983, dopo un evento piovoso di particolare intensità, l'alveo è stato cementato fino alla foce ed oggi si presenta sufficientemente sicuro.

*- La raccolta delle notizie utili*

Sono state raccolte testimonianze di persone residenti nel Comune a partire dal 1975, su episodi di allagamento in genere non riferiti a particolari anni. L'evento piovoso del 1983 è stato invece ricordato con precisione per l'allagamento e per i diffusi danni subiti dagli abitanti di via Matteotti.

In occasione delle piogge persistenti, la zona compresa tra il Cacciatore fino al Fosso Renaione e tra l'Aurelia e la ferrovia, si verificano degli allagamenti per le condizioni di difficile drenaggio dell'acqua.

Subito a Sud del Paese Nuovo sono stati segnalati episodi di alluvionamento di una piccola depressione posta in sinistra idrografica. Ulteriori indicazioni sulle aree alluvionate sono state ottenute grazie alla nota pubblicata sul "Tirreno" del 25 agosto 1983, la cui sintesi è stata riportata nel paragrafo precedente.

Dopo la sistemazione del corso d'acqua all'interno del centro abitato non sono più ricordati eventi di alluvionamento.

*- Osservazioni sullo schema di circolazione delle acque superficiali.*

L'ultimo immissario in destra idrografica è stato deviato in un canale di cemento, che costeggia il lato monte della Variante Aurelia e che si immette ancora nel fosso Renaione.

*- La valutazione del rischio idraulico*

Il Fosso Renaione ha un bacino imbrifero di appena 1.68 Km<sup>2</sup>, con un tempo di corrivazione di 1.38 ore.

È stata rilevata la *Sezione n. 3*, rappresentativa dell'area a sud del Paese Nuovo (**Foto 3**), in corrispondenza dell'immissione (**Foto 4**) dell'ultimo affluente in destra idrografica che ora funziona, nel suo ultimo tratto, come fosso scolmatore delle acque piovane provenienti dalle aree urbanizzate.

Le portate con tempo di ritorno di 20, 100 e 200 anni sono state calcolate con i dati della stazione pluviometrica di San Carlo Solvay sia con l'insieme degli eventi piovosi della durata di 1 ora (stima per difetto), sia della durata di 3 ore (stima per eccesso).

La sezione è in grado di smaltire tutte le portate di piena per le piogge di 1 ora, mentre evidenzia la presenza del rischio idraulico per le piogge di tre ore con tempi di ritorno compresi tra 20 e 100 anni.

In questo caso però la differenza tra la portata di massima piena e la portata di deflusso della sezione risulta minima.

Tutto ciò è in buon accordo con il quadro descritto ai punti precedenti che testimonia la presenza di fenomeni di esondazione, ma che sono minimizzati negli effetti dalla depressione in sinistra idrografica la quale si comporta come una piccola cassa di espansione.



*- La pericolosità del centro abitato*

Nel 1983 l'alluvionamento del centro abitato è stato alimentato solo in parte dalle acque fuoriuscite dal Fosso Renaione, mentre hanno avuto un ruolo importante le acque qui convogliate dalle strade normali alle curve di livello (Via Piave e via del Castelluccio).

L'importanza di tali contributi deve ricercarsi nel processo di impermeabilizzazione del territorio che sempre accompagna l'urbanizzazione.

Quindi la sistemazione del Fosso Renaione, che ne ha aumentato la portata di deflusso e quindi anche la capacità di drenaggio delle acque, ha sicuramente abbassato il livello del rischio idraulico, ma non lo ha completamente rimosso. Per le aree comprese tra la via Giacomo Matteotti e la ferrovia permangono i problemi legati ad una limitata capacità di drenaggio delle acque provenienti dalle zone più alte del centro abitato.

L'area si trova nell'ambito di fondovalle, in situazione di basso morfologico di cui si hanno notizie di drenaggio difficoltoso, ma che attualmente può considerarsi protetta da fenomeni di alluvionamento. In queste condizioni l'area rientra nella **Classe 3B** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità media**.

*- La pericolosità della zona a monte del centro abitato*

Limitatamente alla depressione, che funziona come una piccola cassa di espansione, siamo in presenza di un'area di fondovalle priva di opere di protezione, in situazione di basso morfologico e di cui si hanno notizie storiche di inondazioni con tempi di ritorno compresi tra 20 e 100 anni.

L'area così individuata rientra nella **Classe 4** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità elevata**. E' appena il caso di ricordare che la pericolosità elevata di questo sito consente di mettere in sicurezza le abitazioni vicine.

**10.6.c - Il Fosso di Val di Gori**

*- Individuazione dei tratti protetti*

Il Fosso Val di Gori risulta privo di opere di protezione per tutta la sua estensione.

*- La raccolta di notizie utili*

Sono state raccolte testimonianze di persone residenti nel Comune dal 1954 e dal 1966 che hanno ricordato episodi di esondazione all'altezza dell'Aurelia, alimentati anche dalle acque del fosso Bufalone.

È stato citato, senza precisare l'anno, un episodio di alluvionamento della strada Aurelia.

Le sponde del fosso sono oggetto di erosione attiva che sta modificando la forma dell'alveo in corrispondenza di un'ansa immediatamente a monte della S.S.1.

*- Osservazioni sullo schema di circolazione delle acque superficiali.*

Il fosso di Val di Gori, all'altezza della statale Aurelia, riceve una parte dei deflussi del Fosso Bufalone qui convogliati dai fossati in destra e in sinistra della statale Aurelia.

*- Delimitazione delle aree a rischio*

In corrispondenza di tale confluenza è stata individuata la situazione più a rischio.

*- La valutazione del rischio*

Il bacino imbrifero ha una estensione di 3 Km<sup>2</sup> e un tempo di corrivazione di 1.77 ore. È stata rilevata la *Sezione n.4* ubicata a monte della statale Aurelia e prima della confluenza delle acque del Fosso Bufalone.

Le portate con tempo di ritorno di 20, 100 e 200 anni sono state calcolate con i dati della stazione pluviometrica di San Carlo Solvay, utilizzando l'insieme dei dati relativi alle piogge di 1 ora (stima per difetto) e di 3 ore (stima per eccesso).

La sezione evidenzia un rischio idraulico con tempo di ritorno compreso tra 100 e 200 anni per le piogge della durata di 1 ora, anche se la differenza di portata consente di prevedere episodi di alluvionamento molto ridotti ( $25.2 \text{ m}^3/\text{sec} > 23.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ )

Considerando le piogge di 3 ore, il tempo di ritorno degli eventi piovosi in grado di produrre esondazioni risulta inferiore a 20 anni.

I margini di sicurezza, rispetto a quelli evidenziati al punto precedente, si assottigliano ulteriormente in corrispondenza della confluenza del Botro Bufalone (Foto 5) i cui apporti però sono difficili da quantificare.

Ciò deriva dal fatto che lo stesso Fosso Bufalone presenta problemi di esondazione all'altezza della via Aurelia per cui risulta difficile, in condizioni critiche, quantificare la quantità di acqua in grado di raggiungere il Fosso di Val di Gori.

Quest'area potrà essere messa in sicurezza solo attraverso uno studio complessivo del tratto compreso tra il Fosso Bufalone e il Fosso Val di Gori che poi prosegue con il Fosso dei Prigionieri.

*- La pericolosità*

Siamo in presenza di un'area di fondovalle posta in situazione di basso morfologico, con notizie storiche di inondazioni. Il tempo di ritorno è di difficile valutazione, ma che è ragionevolmente ipotizzabile come inferiore a 20 anni. In mancanza di opere di protezione



l'area rientra nella **Classe 4** di pericolosità, corrispondente ad una **Pericolosità elevata**.

#### **10.6.d - Il Fosso Bufalone**

##### *- Individuazione dei tratti protetti*

Il Fosso Bufalone risulta privo di opere di protezione per tutta la sua estensione.

##### *- La raccolta di notizie utili*

Sono state raccolte le testimonianze di persone residenti nel comune a partire da un intervallo di tempo compreso tra il 1928 e il 1980. Sono stati ricordati episodi di esondazione riferibili al 1950, 1958, 1983 e 1988 e che riguardano sia l'attuale zona industriale, sia l'attraversamento dell'Aurelia.

Prima dell'insediamento della zona industriale, la corrispondente superficie era soggetta a inondazioni perché il Fosso Bufalone scorreva su un tratto roccioso (Panchina o conglomerato) che sollevava il livello dell'alveo favorendo le esondazioni. Dopo i lavori di approfondimento, compresa una lieve traslazione dell'alveo, questi fenomeni non si sono più verificati e l'Ufficio Tecnico Comunale ha confermato che la zona industriale non è mai stata allagata.

Si registrano invece frequenti inondazioni della statale Aurelia in corrispondenza del suo attraversamento.

##### *- Osservazioni sullo schema di circolazione delle acque superficiali.*

All'altezza dell'Aurelia si concentrano, oltre ai deflussi del Fosso Bufalone, anche le acque di drenaggio di una estesa zona qui convogliate dai fossi laterali della strada che porta a San Carlo.

##### *- Delimitazione delle aree a rischio*

Le cause delle esondazioni che interessano l'attuale zona industriale, risalenti agli anni '50, si ritengono oggi superate con la realizzazione degli interventi già descritti.

Tuttavia sono state individuate due zone critiche, la prima subito a valle della Variante Aurelia in cui l'alveo si presenta decisamente ridotto (**Foto 8**) e l'altra in corrispondenza dell'attraversamento della statale Aurelia (**Foto 7**).

Da qui il Fosso Bufalone costeggia la Statale, con possibilità di deflusso sia in destra che in sinistra, per confluire nel Fosso di val Di Gori, con un percorso che appare innaturale.

Dall'esame delle foto aeree, messe a disposizione dall'Amministrazione Comunale, si ha una forte indicazione che il Botro Bufalone doveva proseguire a valle della Statale Aurelia fino a congiungersi con il Fosso delle Prigioni secondo il tracciato indicato nella carta geomorfologica.

*- La valutazione del rischio*

Il bacino imbrifero ha una estensione di 3 Km<sup>2</sup> e un tempo di corrivazione di 1.96 ore. Sono state rilevate due sezioni rappresentative delle due situazioni a rischio: la *Sezione n.5* in corrispondenza dell'attraversamento dell'Aurelia e la *Sezione n.6* immediatamente a monte della zona industriale.

*- Sezione 5 - Il Botro Bufalone all'altezza dell'Aurelia*

Le portate con tempo di ritorno di 20, 100 e 200 anni sono state calcolate con i dati della stazione pluviometrica di San Carlo Solvay, utilizzando l'insieme dei dati relativi alle piogge di 1 ora che, data l'entità del tempo di corrivazione, sottostimano le portate di massima piena.

Nonostante questa approssimazione complessivamente le sezioni dei due fossetti a lato dell'Aurelia non sono in grado di smaltire le piene con tempo di ritorno inferiore a 20 anni e ciò è in ottimo accordo con le testimonianze raccolte.

*- Sezione 6 - Il Botro Bufalone a monte della zona industriale*

Le portate con tempo di ritorno di 20, 100 e 200 anni sono state calcolate con i dati della stazione pluviometrica di San Carlo Solvay, utilizzando l'insieme dei dati relativi alle piogge di 1 ora che, data l'entità del tempo di corrivazione, sottostimano le portate di massima piena. Nonostante questa approssimazione la sezione non è in grado di smaltire le piene con tempo di ritorno inferiore a 20 anni e ciò appare in accordo con l'esiguità della sezione disponibile per il deflusso.

*- La pericolosità*

Con riferimento alle due situazioni analizzate, siamo in presenza di aree di fondo valle non protette da opere idrauliche, in situazione di basso morfologico e di cui si hanno notizie storiche di inondazioni il cui tempo di ritorno è stato stimato come inferiore a 20 anni.

Le due aree ricadono nella **Classe 4** di pericolosità definita come **Pericolosità elevata**.

### **10.6.e - Il Fosso dei Prigionieri**

*- Individuazione dei tratti protetti*

Il Fosso dei Prigionieri rappresenta il naturale prolungamento del Fosso di Val di Gori nel tratto compreso tra l'Aurelia e la costa e risulta privo di opere di protezione per tutta la sua estensione.

*- La raccolta delle notizie utili*

Le persone sentite, residenti nel Comune dal 1966, non hanno accennato ad episodi di esondazione del corso d'acqua.

Poiché per il fosso dei Prigionieri è prevista l'individuazione dell'Ambito B è stato prodotto uno studio idraulico, a corredo del Piano



di Lottizzazione Convenzionato di "Santa Costanza", che riguarda il corso d'acqua (Foto 6) compreso tra l'Aurelia e la foce.

*- La valutazione del rischio idraulico*

Lo studio individua alcune sezioni che non sono in grado di smaltire le piene con tempi di ritorno centennali e indica gli interventi di risagomatura, del resto contenuti, per consentire i deflussi delle portate con tempo di ritorno duecentennale.

*- La pericolosità*

La zona non è protetta da opere idrauliche, ricade nelle aree di fondovalle, si trova in situazione di basso morfologico e non si hanno notizie certe di esondazioni.

Tuttavia occorre tener presente che lo studio idraulico ha accertato la presenza del rischio idraulico e poiché la zona è compresa all'interno della fascia di trecento metri rispetto al ciglio del corso d'acqua, gli interventi di previsione saranno disciplinati dalle Direttive previste per l'Ambito B (Del. 230/94 - Art.7).

**10.6.f - Il Botro ai Marmi e i Canali Orientale e Centrale di Rimigliano**

*- Premessa*

I tre corsi d'acqua sono stati trattati in modo congiunto in quanto la loro evoluzione storica e morfologica risulta strettamente collegata.

*- Individuazione dei tratti protetti*

Il **Botro ai Marmi** è privo di argini fino alla S.S.1 Aurelia. Da qui prosegue arginato fino alla foce (Foto n.9).

Il **Canale Orientale** è arginato (Foto n.10) solo in un tratto limitato posto a monte del Podere Molino Nuovo, ma l'alveo, in corrispondenza dei modestissimi rilievi pleistocenici, è inciso in modo profondo per mantenere la necessaria pendenza.

Il **Canale Centrale** non ha argini (Foto n.11) e costituisce, insieme all'idrovora posta in località Torraccia, un'opera di protezione idraulica di tutta l'area interessata dal suo attraversamento.

*- La raccolta delle notizie utili*

Per comprendere la natura del rischio idraulico delle aree più meridionali del Comune di San Vincenzo è necessario conoscere l'evoluzione degli interventi antropici mirati prima al potenziamento dell'antico lago di Rimigliano e poi finalizzati al suo prosciugamento.

Il Lago di Rimigliano occupava una striscia di terreno compresa tra la tenuta di Biserno e Torre Nuova, lunga circa 4 chilometri e larga 400-500 metri, con una superficie di 200 ettari circa.

Il lago si formò all'interno di un'antica vallata, attualmente colmata dai sedimenti, incisa durante le glaciazioni del Pleistocene



superiore. La trasgressione Versiliana, iniziata circa 10.000 anni fa, sbarrò la valle con la conseguente formazione di uno specchio d'acqua indicato fino al 1500' come lago di Biserno o di Campiglia.

Durante il 14° secolo il Comune di Campiglia costruì una steccaia all'imboccatura dell'emissario per ritardarne il deflusso e per aumentare il livello del lago con lo scopo di favorire l'attività della pesca.

Lo stesso Comune, ancora nel 14° secolo e con la stessa motivazione, incanalò da Nord le acque della valle del Pozzatello e della valle delle Cannucce attraverso la costruzione di un fosso che si incanalava sotto la allora via Emilia.

Al nuovo fosso fu dato il nome di Rio Emiliano da cui derivò quello di "Lago di Rimigliano", che sostituì i precedenti nomi.

Sempre per mantenere una sufficiente profondità dell'acqua per la pesca, nel periodo 1525-1538 le acque della Fossa Calda furono convogliate nel lago, mentre nel 1600 e nel 1700 prevalsero le condizioni di generale abbandono.

Alla fine di quel periodo il fondo del lago si era notevolmente rialzato per la sedimentazione del travertino, originata dalla immissione delle acque calde, per cui agli inizi del 1800 il lago aveva assunto le caratteristiche tipiche di un padule.

Il recupero del lago per la pesca diventò problematico e prevalse l'idea di dar luogo al suo definitivo prosciugamento, per rendere disponibili nuovi terreni agricoli.

Nel 1833 il Granduca Leopoldo II istituì il "Consorzio di bonifica", e le acque della Fossa Calda furono deviate con un fosso (L'attuale Canale Orientale di Rimigliano) verso la foce del canale Allacciante posta a Torre Nuova.

Nella parte centrale del lago fu scavato il Fosso Essiccatore (Canale Centrale di Rimigliano) con foce ancora presso Torre Nuova. In un primo momento questo fosso, dotato di numerosi fossetti drenanti, riuscì a prosciugare il lago che aveva ormai il fondo più alto del livello del mare, ma ben presto si riformarono dei ristagni.

Nel 1859 il Governo di Toscana per eliminare i ristagni delle acque basse e per allontanare le acque nei periodi di forte piovosità, realizzò un'idrovora presso il "Molino di Rimigliano".

In seguito il Consorzio di Bonifica, passato nel frattempo sotto il Regno d'Italia, ritenendo l'area ormai definitivamente prosciugata fece smantellare l'idrovora con il risultato di ridar vita ad un ambiente palustre del tutto simile a quello precedente alla bonifica Leopoldina.

Nel 1894 fu ripresa in esame la necessità di continuare l'opera di bonifica e a tale scopo fu incaricato il Genio Civile di Grosseto.

Nel 1910 iniziarono i lavori che interessarono il Botro ai Marmi. In particolare venne eliminato il tratto che dal Masseto si allacciava al Rio Emiliano, antico immissario artificiale e, a partire dalle



Prunicce, il Botro ai Marmi fu incanalato direttamente verso il mare dove ancora oggi sfocia presso Casa Cavalleggeri.

In quel periodo furono installate nuove idrovore per l'esaurimento meccanico delle acque basse.

Tutto ciò costituisce una sintesi di quanto pubblicato sull'argomento. Ulteriori informazioni sui singoli canali sono state fornite dal "Consorzio di Bonifica della Val di Cornia" e dalla testimonianza di un ex Sindaco di Campiglia Marittima.

#### **- Canale Orientale**

Il Canale Orientale non è più collegato con il nuovo corso del Botro ai Marmi, e attualmente opera il drenaggio delle acque di ruscellamento provenienti dalla zona del Pod. di San Filippo. Qui vi sono dei problemi di ristagno perché sono state modificate le originarie sistemazioni idrauliche ruotando le fosse di scolo dei campi, che oggi seguono la linea di massima pendenza.

In occasione della costruzione del sottopassaggio della ferrovia è stato realizzato un attraversamento della strada con tubi portanti che convogliano le acque, provenienti dalle fosse di guardia della strada di Lumiere, verso la fossa che corre a monte del rilevato della ferrovia.

Tuttavia poiché questo attraversamento è stato eseguito ad angolo retto rispetto alla direzione della fossa, le acque continuano la loro corsa verso valle accumulandosi contro il rilevato della ferrovia.

Da qui poi attraverso un sottopassaggio della ferrovia, l'acqua è incanalata in una fossa che confluisce nel Canale Orientale.

Non sono ricordati eventi di esondazione.

#### **- Il Canale Centrale di Rimigliano**

Questo canale ha la funzione di drenare le acque della zona "bassa" mediante il loro sollevamento con l'idrovora posta prima della confluenza con il Canale Orientale (Foto n.12).

L'idrovora è gestita dal Consorzio di Bonifica che provvede alla sua manutenzione e al controllo del suo corretto funzionamento.

La portata massima dell'idrovora è di 1620 m<sup>3</sup>/h, ma in questi anni è stato più volte necessario integrare l'idrovora con altre pompe mobili in quanto non si riusciva a smaltire l'ondata di piena.

Episodi di alluvionamento delle parti più basse avvengono comunque con facilità in quanto la pendenza del fosso è minima e il deflusso delle acque è lento nonostante l'effetto del pompaggio.

Il fosso era anticamente fornito di controfossi laterali che drenavano le acque dei campi favorendone il deflusso, ma queste opere sono state progressivamente distrutte o private della necessaria continuità dalle lavorazioni agricole.

Nel Canale Centrale sono convogliate anche le acque di drenaggio della zona compresa tra la pineta di Rimigliano e la strada che porta



al Pod. Fossa Calda, attraverso una fossa che passa sotto il canale Orientale.

Una ulteriore testimonianza, ritenuta molto attendibile, ci ha confermato che durante la seconda guerra mondiale l'idrovora fu disattivata per un periodo di circa due anni e l'antica depressione si allagò con certezza fino alla strada che dal Podere Molino Nuovo porta alla Principessa.

L'allagamento interessò anche i terreni posti più a Nord di tale strada, ma non sono state fornite indicazioni precise per ricostruire il limite delle acque allagate.

Tuttavia dall'esame delle foto aeree, visionate presso l'Ufficio Cartografico della Regione Toscana (Firenze), è stato possibile distinguere una estesa area con tracce e segni di ristagni d'acqua. Il limite di quest'area è stato considerato come il limite raggiungibile dalle acque per una interruzione, di circa due anni, del funzionamento dell'idrovora.

#### **- Il Botro ai Marmi**

La manutenzione del Botro ai Marmi, nel tratto compreso tra la foce e all'attraversamento della Variante Aurelia, è di competenza del Consorzio di Bonifica. Questo corso d'acqua non ha mai dato problemi di esondazione, ma necessita di frequenti ripuliture e deposita molto materiale proveniente dalle lavorazioni di cava.

Nel fosso sono convogliate le acque reflue del depuratore di San Vincenzo.

Due persone, residenti nel Comune dal 1931 e dal 1954, hanno ricordato un episodio avvenuto circa trenta anni fa in cui furono alluvionate aree molto estese e altri due episodi, di minore intensità, avvenuti dopo il 1960.

Entrambe le testimonianze indicano, nell'area immediatamente a monte del tracciato della vecchia Aurelia, il punto dove avvenne la tracimazione del Botro ai Marmi.

Le acque, dopo aver superato il rilevato stradale, defluirono lungo gli argini del fosso e si raccolsero nelle aree morfologicamente più depresse e sbarrate dal rilevato ferroviario.

Questa zona favorevole al ristagno risulta essere alimentata anche dalle acque di scolo dei campi compresi tra la Statale Aurelia e la ferrovia

#### *- La valutazione del rischio*

#### **- Il Canale Orientale**

Per questo canale non sono emersi particolari problemi di esondazione e attualmente non è più collegato con il bacino imbrifero, in quanto queste acque oggi defluiscono nel Botro ai Marmi.

Il canale raccoglie le acque di scolo dei campi fino all'altezza del Molino Nuovo, e da qui allontana anche le acque della Fossa Calda.



Per il Canale Orientale è previsto l'Ambito B per cui gli interventi di previsione saranno disciplinati secondo quanto previsto dalle Direttive indicate all'Art.7 della Del. 230/94.

Tuttavia all'interno dell'Ambito B è stata distinta la pericolosità idraulica per le condizioni di cattivo drenaggio delle acque.

#### - Il Botro ai Marmi

Il bacino del Botro ai Marmi ha una estensione di 13.17 Km<sup>2</sup> ed un tempo di corrivazione pari a 2.37 ore.

Le portate di massima piena sono state calcolate per questo bacino utilizzando i dati della stazione di San Carlo Solvay sia per le piogge di 1 ora (approssimazione per difetto) sia per le piogge di 3 ore (approssimazione per eccesso)

Sono state rilevate tre sezioni significative del corso d'acqua così posizionate:

*Sezione 7* - immediatamente a monte della S.S.1 Aurelia

*Sezione 8* - subito a valle della Variante Aurelia

*Sezione 9* - a monte dell'attraversamento della Principessa.

La *Sezione 7* risulta a rischio idraulico per le portate relative ad eventi piovosi della durata di un'ora e con un tempo di ritorno uguale a 100 anni, mentre il rischio sale a tempi di ritorno inferiori a 20 anni se si considerano le piogge con durata di tre ore.

Le *Sezioni 8 e 9* risultano invece in grado di smaltire le portate di massima piena con tempi di ritorno superiori a 200 anni, anche considerando l'insieme delle piogge di tre ore.

Rispetto al meccanismo di alluvionamento, descritto e riferito a circa trenta anni fa, le condizioni morfologiche sono profondamente cambiate con la costruzione della variante Aurelia.

I sormonti della vecchia Aurelia con deflusso a valle fino alla ferrovia non sono più possibili in quanto le acque oggi risulterebbero contenute dal rilevato della variante Aurelia.

Dunque le acque sarebbero costrette nei sottopassi delle nuove strade per poi essere convogliate all'interno del tratto del Botro ai Marmi che può sostenere anche questi maggiori deflussi.

Le acque in grado di esondare dalla *sezione 7* interesseranno le aree a monte della vecchia Aurelia e si appoggeranno al rilevato della variante Aurelia.

#### - La pericolosità

I luoghi così determinati ricadono nelle aree di fondo valle, in situazione di basso morfologico, non sono protetti da opere idrauliche e sono sommersi dai deflussi dovuti a piogge con tempi di ritorno inferiori a 100 anni. L'area ricade in **Classe 4** di pericolosità corrispondente ad una **pericolosità elevata**.

## 10.6.g - La Fossa Calda

### *- Individuazione dei tratti protetti*

La Fossa Calda è arginata per tutto il tratto che interessa il territorio comunale, con l'esclusione del tratto che dal Podere Molino Nuovo si congiunge al Canale Orientale.

### *- La raccolta dei dati utili*

La Fossa Calda arriva normalmente al Podere Molino Nuovo dopo un percorso rettilineo della lunghezza di 1.8 Km. Qui (Foto n.13) il corso d'acqua devia ad angolo retto verso sinistra e dopo un breve tratto confluisce nel Canale Orientale. Sulla destra idrografica invece è stata realizzata una soglia, superata la quale, le acque raggiungono ancora il Canale Orientale questa volta a monte del Podere Molino Nuovo.

Per quest'area è disponibile uno studio idraulico, relativo ad un piano attuativo, che definisce il livello di rischio.

### *- La valutazione del rischio*

Lo studio valuta in 7.4 Km<sup>2</sup> la superficie del bacino imbrifero e in 4.35 ore il tempo di corrivazione.

Per la determinazione delle portate di deflusso sono state utilizzate le piogge della durata di tre ore rilevate presso la stazione pluviometrica di Suvereto che risulta la più prossima al bacino imbrifero.

Il metodo descritto al punto 10.4.d3 è stato applicato alla sezione prodotta dallo studio idrologico citato e che è indicata come Sezione n.10. La sezione non appare in grado di smaltire le portate dovute ad eventi piovosi con tempi di ritorno inferiori a venti anni.

Questo valore risulta in accordo con il risultato dello studio idrologico di cui riportiamo le conclusioni:

"La Fossa Calda risulta insufficiente al convogliamento della portata di max piena con tempo di ritorno di 100 anni, ma il tratto interessato è protetto da tali fenomeni da fattori geometrici ed idraulici dovuti alla presenza di arginature pensili e dall'effetto di scolmatura che si verifica a monte, in loc. Ponte gobbo, alla fine del tratto non arginato.

Ad ulteriore difesa del tratto interessato esiste inoltre la differenza di quota delle due arginature sinistra e destra, a favore dell'area oggetto dell'intervento ed infine la possibilità di derivare in caso di necessità le acque verso il fosso Rosellini, attraverso la paratia mobile esistente."

Sono stati ricordati fenomeni di esondazione, ma non sono state fornite notizie utili per delimitare queste aree che tuttavia dovrebbero avere interessato dei terreni esterni al territorio comunale (Ponte Gobbo).



La Fossa Calda prevede la delimitazione dell'ambito B e per cui gli interventi ricadenti in tale ambito dovranno essere disciplinati secondo le Direttive indicate all'Art.7.

Tuttavia si è ritenuto opportuno classificare la pericolosità delle aree in destra idrografica sia per le evidenti tracce di ristagno d'acqua, sia per le condizioni di maggiore rischio evidenziate dallo studio idrologico che indica una minore altezza dell'argine destro rispetto a quello sinistro.

*- La pericolosità*

Relativamente alla zona posta in destra idrografica, siamo in presenza di aree di fondovalle, poste in situazione di basso morfologico, in condizioni di drenaggio difficoltoso, protette da opere idrauliche (**Classe 3B**) e che contengono aree che sono oggetto di ristagno d'acqua (**Classe 3C**).

**10.6.h - Altre aree**

L'Ufficio Tecnico Comunale ha segnalato due ulteriori aree che sono state interessate da episodi di allagamento.

La prima si trova sul confine con il Comune di Castagneto Carducci ed è compresa tra l'Aurelia e l'inizio della spiaggia.

La seconda si trova a valle della Principessa e a Sud dell'ambito "B" del Fosso dei Prigionieri.

Esistono infine altre aree che, sebbene non direttamente legate alla vicinanza dei corsi d'acqua esaminati, sono ugualmente soggette a rischio idraulico.

**- L'area confinante con il Comune di Castagneto Carducci**

Gli episodi di alluvionamento hanno interessato una superficie urbanizzata e sono state individuate tracce evidenti (presenza diffusa di limo rosso sull'asfalto) di allagamento della statale Aurelia.

Il fosso che costeggia l'abitato si presenta inciso e i sedimenti della duna sono stati asportati fino ad esporre il substrato pleistocenico.

Con la costruzione dello svincolo, che consente l'accesso e l'uscita dalla variante Aurelia, sono state eseguite importanti opere di regimazione idraulica per l'allontanamento delle acque piovane che sono convogliate nel fosso in oggetto, subito a monte della statale Aurelia.

Vengono qui trasferite le acque piovane precipitate in un'area ben più ampia dello stesso svincolo che è in grado di abbattere in modo importante il tempo di corrivazione.

Il sormonto dell'Aurelia, l'allagamento dei campi e del centro abitato dimostrano che il fosso preesistente, nel tratto compreso tra l'Aurelia e lo sbocco a mare, non risulta più adeguato rispetto alle nuove condizioni idrauliche.

*- La pericolosità*

Lo svincolo è stato realizzato dopo il 1985, dato che non compare nella cartografia tecnica regionale di quella data. Considerato che gli episodi di alluvionamento si sono manifestati in un arco di tempo di circa dieci anni, si conclude che gli alluvionamenti avvengono con tempo di ritorno inferiore a 20 anni.

Trattandosi di aree di fondovalle, in situazione di basso morfologico, non protette da opere idrauliche e con notizie storiche di alluvionamento con tempo di ritorno inferiore a 20 anni, il rischio idraulico ricade nella **Classe 4** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità elevata**.

**- Area a Sud dell'Ambito B del Fosso dei Prigionieri**

In quest'area si hanno ristagni d'acqua per il cattivo drenaggio delle stesse e si trova in posizione di basso morfologico rispetto alla Principessa e alla duna.

*- La pericolosità*

Trattandosi di aree di fondovalle, in situazione di basso morfologico, con notizie storiche di allagamento per la difficoltà di drenaggio delle acque e in assenza di opere idrauliche per il loro allontanamento, il rischio idraulico ricade nella **Classe 3C** di pericolosità, corrispondente ad una **Pericolosità medio-elevata**.

**- Zona compresa tra la Principessa e la ferrovia all'interno del centro abitato di San Vincenzo**

In quest'area si hanno ristagni d'acqua dovuti al cattivo drenaggio.

*- La pericolosità*

Si tratta di un'area di fondovalle, in situazione di basso morfologico, con notizie storiche di allagamento per la difficoltà di drenaggio delle acque e priva di opere idrauliche per il loro allontanamento. Quest'area ricade nella **Classe 3C** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità medio-elevata**.

**- Aree a Sud e a Nord del Botro ai Marmi, limitate dalla ferrovia**

Le zone confinate dal rilevato della ferrovia, che furono sommerse dalle acque che riuscivano a sormontare il tracciato delle vecchia Aurelia, oggi rappresentano delle estese depressioni in cui si concentrano le acque di scolo dei campi per le cattive condizioni di drenaggio.

*- La pericolosità*

Questi luoghi ricadono nelle aree di fondo valle, sono in situazione di basso morfologico, sono protetti rispetto ai deflussi del Botro ai Marmi, ma non hanno protezione rispetto alla concentrazione delle acque di scolo dei campi per le cattive condizioni di drenaggio.



Queste aree ricadono nella **Classe 3C** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità medio-elevata**.

- **Area compresa tra la Variante Aurelia e la statale Aurelia, all'altezza del Botro ai Marmi**

Quest'area risulta contenuta tra i rilevati stradali e, benché non si abbiano notizie di allagamenti, deve essere considerata come un'area soggetta a ristagni per le condizioni di cattivo drenaggio.

- *La pericolosità*

Trattasi di un'area di fondovalle, in situazione di basso morfologico, con drenaggio difficoltoso in assenza di opere idrauliche. In queste condizioni l'area ricade in **Classe 3C** di pericolosità, corrispondente ad una **pericolosità medio elevata**.

- **Aree retrodunari**

Nella parte più meridionale del territorio comunale esiste una depressione morfologica allungata, compresa tra il cordone dunare e l'affioramento della panchina pleistocenica, che è oggetto di ristagno delle acque piovane.

- *La pericolosità*

Trattasi di un'area di fondovalle, in situazione di basso morfologico, con ristagno di acqua, non protetta da opere idrauliche e per cui ricade in **Classe 4** di pericolosità corrispondente ad una **Pericolosità elevata**.



## 11 - LA CARTA DELLA FATTIBILITÀ

### 11.1 - INTRODUZIONE

La carta della fattibilità deriva dalla sovrapposizione della carta delle destinazioni d'uso, definite dal Regolamento Urbanistico, con la carta della Pericolosità geologica e del Rischio idraulico.

L'intero territorio comunale è classificato in Sistemi (Ambientale, Insediativo e Funzionali) e in Sottosistemi:

#### **Sistema ambientale A**

- A1- Sottosistema del Parco naturale di Rimigliano "del mare"
- A2- Sottosistema del Parco attrezzato: tenuta di Rimigliano
- A3- Sottosistema del Parco agricolo
- A4- Sottosistema del Parco della collina e della montagna

#### **Sistema insediativo I**

- I5 - Sottosistema centrale
- I6 - Sottosistema del mare
- I7 - Sottosistema del paese nuovo
- I8 - Sottosistema di San Carlo

#### **Sistemi funzionali F**

- F9 - Sistema infrastrutturale della mobilità
- F10- Sistema della portualità
- F11- Sistema delle attività di accoglienza turistica
- F12- Sistema delle attività produttive

I **Sottosistemi** contengono aree in cui sono meglio dettagliati gli interventi di previsione. Tali aree costituiscono le **Unità Territoriali**.

### 11.2 - LE CLASSI DI FATTIBILITÀ

La fattibilità è determinata per tutte le Unità Territoriali e per i Sottosistemi non coperti da questa suddivisione.

In definitiva l'intero territorio comunale risulta distribuito nelle quattro classi di fattibilità previste dalla D.C.R. 94/85:

#### **Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

Equivale a livelli di rischio "irrilevante" raggiungibili in caso di:

- Costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità dell'insieme opera-terreno che ricadono in aree stabili e a comportamento noto,
- Interventi a carattere conservativo e/o di ripristino anche in aree ad elevata pericolosità.

In questi casi la caratterizzazione geotecnica del terreno a livello di progetto, quando necessaria, può essere ottenuta per mezzo della raccolta di notizie; i calcoli geotecnici di stabilità e la valutazione degli spostamenti possono essere omessi, ma la validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata con apposita relazione.

***Gli interventi previsti dallo Strumento Urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.***



**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

Equivale a livelli di rischio "basso" raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a "Bassa pericolosità".

Non sono previste indagini di dettaglio a livello di "area complessiva". Il progetto deve basarsi su una apposita indagine geognostica mirata alla soluzione dei problemi evidenziati negli studi condotti a livello di P.R.G.

*Gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni.*

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

Equivale ad un livello di rischio "medio-alto", come definibile con le conoscenze disponibili sulla pericolosità dell'area (in genere Classe 3 di pericolosità) con interventi previsti anche di non eccessivo impegno e bassa vulnerabilità (p.e. edilizia abitativa a basso indice di fabbricabilità).

Sono richieste indagini di dettaglio condotte a livello di "area complessiva" sia come supporto alla redazione di "Strumenti urbanistici attuativi" che nel caso sia ipotizzato un "intervento diretto".

L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini, in termini di interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari, costituiscono un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.

*Gli interventi previsti dallo Strumento urbanistico sono attuabili alle condizioni precedentemente descritte.*

**Classe 4 - Fattibilità limitata**

Equivale ad un livello di rischio "elevato", ottenibile ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa o di ripristino in aree a pericolosità elevata (classe 4).

Equivale inoltre ad un livello di rischio "elevato" raggiungibile nel caso di utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità (Servizi essenziali - strutture ad uso pubblico ad elevata concentrazione, strutture ad elevato rischio indotto quali dighe, installazioni industriali con possibile emanazione di materiale nocivo ecc.) in aree a pericolosità media-bassa.

In queste aree, già a livello di Strumento Urbanistico generale sono da prevedersi specifiche indagini geognostiche e quanto altro necessario per precisare i termini del problema.

In base ai risultati di tali studi dovrà essere predisposto un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari ed un programma di controlli necessari a valutare l'esito di tali interventi.

*Gli interventi previsti dallo Strumento urbanistico sono attuabili alle condizioni e secondo le limitazioni derivanti da quanto precisato nel punto precedente.*



### 11.3 - TIPI DI INTERVENTO

Ai fini della determinazione della fattibilità i tipi di intervento sono così definiti:

**M1 - restauro e risanamento conservativo degli edifici con valore storico**

**M2 - Salvaguardia dei fronti**

**M3 - Adeguamento degli edifici**

Complesso di interventi fino alla ristrutturazione interna senza demolizione e ricostruzione e senza aumenti di Superficie Lorda di Pavimento.

**M4**

Demolizione e ricostruzione per adeguamento tecnologico. E' sempre ammessa qualora l'edificio non abbia valore storico classificato.

**M5**

Modifica edilizia per i residenti in possesso di una abitazione ad un piano di ridotte dimensioni e che sia inserita in un ambito in cui sono presenti edifici di più ampie dimensioni. In tal caso è ammessa la sopraelevazione.

**M6**

Gli alberghi esistenti fuori della prima duna possono usufruire di una sopraelevazione di un piano in adeguamento, purché non si superi l'altezza di 14 metri dal piano strada.

**M61**

Gli alberghi inseriti nell'area di duna possono usufruire di adeguamenti tecnologici da realizzare solo nella parte opposta al mare.

**M7**

Fatta salva la prima duna, le seconde case possono essere trasformate in attività ricettiva a conduzione familiare attraverso la sopraelevazione di un piano. Soggette a concessione convenzionata.

### 11.4 - PROCEDURE PER LA DETERMINAZIONE DELLA FATTIBILITÀ

#### 11.4.1 - Introduzione

Per ogni area omogenea (Sottosistema o Unità Territoriale) è definita la Fattibilità (Tavola 8a/8b) secondo i criteri della D.C.R. 94/85.

Per ogni intervento di previsione è stata predisposta una scheda in cui sono indicati i riferimenti di base (Sottosistema, Unità Territoriale, definizione), le caratteristiche dell'intervento (obiettivi, indirizzo di intervento territoriale, destinazione d'uso, ecc.), la sintesi della Pericolosità geologica, del Rischio idraulico e la relativa Classe di Fattibilità.

I Sottosistemi e le Unità Territoriali possono contenere aree con più livelli di pericolosità.

In assenza di una precisa ubicazione degli interventi ammessi, sono indicate le aree ad elevata pericolosità da escludere per la loro ubicazione.

Tale indicazione ha valore di prescrizione e consente di assegnare un'unica Classe di Fattibilità all'intera area omogenea.

Se l'ubicazione degli interventi ammessi è nota, come nel caso dei Sottosistemi Insediativi, l'intera area omogenea può contenere più classi di Fattibilità in rapporto alla diversa Pericolosità accertata.



Nel caso in cui gli interventi proposti con lo Strumento del Piano Attuativo avessero una maggiore incidenza in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera-terreno, rispetto a quella indicata e comunque ammessa dal Regolamento Urbanistico, la Classe di Fattibilità sarà ridefinita a partire dalle Carte di Pericolosità.

Agli interventi con carattere conservativo e/o di ripristino, anche in aree ad elevata Pericolosità, è stata assegnata la Classe 1-Fattibilità senza particolari limitazioni.

#### **11.4.2 - Interventi diretti**

Per gli interventi diretti, che non ricadono nella pericolosità idraulica di Classe 3B, 3C, 4 e nell'Ambito B, valgono le norme del D.M. 11/03/88 e le Prescrizioni e i vincoli della D.C.R. 230/94.

Per gli interventi diretti, compresi nelle aree sopra indicate, valgono le Norme del D.M. 11/03/88 e le Prescrizioni dell'Art. 12 del Regolamento Urbanistico:

"Per gli interventi di modificazione edilizia, ricadenti in Ambito B, Classe 4, Classe 3B, Classe 3C, della Pericolosità idraulica, soggetti a Titolo abilitativo singolo, è obbligatoriamente prescritta la relativa valutazione del rischio idraulico e la sua riduzione, qualora l'intervento edilizio ammesso venga effettuato con demolizione, ricostruzione o ampliamento".

Per gli interventi ricadenti nella Classe 3B del rischio idraulico, nel caso in cui il rischio derivi da condizioni di cattivo drenaggio, è vietata la realizzazione di locali interrati.

#### **11.4.3 - Aree agricole**

All'attività agricola corrisponde un uso del territorio con bassa esposizione. Tale attività è attuabile senza particolari condizioni indipendentemente dal livello di Pericolosità esistente ed è inserita nella **Classe 1** di fattibilità.

In tali aree, ai sensi della normativa vigente, è possibile intervenire sul patrimonio edilizio esistente ed è ammessa la nuova edificazione.

Per la nuova edificazione con valore di piano, dovrà essere valutata la Fattibilità in funzione dell'effettiva area di intervento, delle caratteristiche di quest'ultimo, della Pericolosità geologica e del Rischio idraulico.

#### **11.4.4 - Piani Attuativi approvati prima del Regolamento Urbanistico**

Per le Unità Territoriali interessate da Piani Attuativi approvati prima dell'adozione del nuovo Strumento Urbanistico Generale e che sono stati recepiti dal Regolamento Urbanistico, è stata confermata la Fattibilità del Piano se determinata in conformità alla D.C.R. 230/94.

#### **11.4.5 - Aree omogenee all'interno dell'Ambito B, della Classe 3B, Classe 3C, e della Classe 4.**

Nelle aree ad elevato rischio idraulico, individuato in base alla morfologia dei luoghi e sulla base delle notizie storiche di alluvionamento, sono stati condotti studi di dettaglio con i normali metodi dell'idrologia ed è stato definito l'effettivo livello del rischio.

Ciò ha consentito di distinguere, anche all'interno dell'ambito B, le aree ad alto rischio idraulico (Classe 3B, Classe 3A e Classe 4).



Ulteriori studi idralici di maggiore dettaglio hanno consentito di determinare il "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico - Dott. Ing. Nicola Lenza".

Per gli interventi di modificazione edilizia soggetti a titolo abilitativo singolo, è obbligatoriamente prescritta la relativa valutazione del rischio idraulico e la sua riduzione, qualora l'intervento edilizio ammesso venga effettuato con la demolizione, ricostruzione o ampliamento (Art. 12 del Regolamento Urbanistico).

Le previsioni con valore di Piano Attuativo dovranno confermare gli interventi per la riduzione del rischio idraulico ed essere corredati dal progetto esecutivo degli stessi, in conformità con le indicazioni del "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico".

Nel caso che il Piano interessi l'ambito B la riduzione del rischio deve essere dimensionata sulla base della piena con tempo di ritorno duecentennale.

Nel caso che il Piano interessi la Classe 3B, la Classe 3C e la Classe 4, non comprese all'interno dell'Ambito B, la riduzione del rischio deve essere dimensionata sulla base della piena con tempo di ritorno centennale.

"Il Piano di interventi finalizzato alla riduzione del Rischio Idraulico" definisce gli interventi necessari per riportare in sicurezza le aree adiacenti ai seguenti corsi d'acqua:

#### **Fosso dei Cipressetti**

Laminazione della portata di piena con la realizzazione di una depressione morfologica da inerbire e dotata di piccole arginature, posta subito a monte della S.S. Aurelia.

#### **Fosso delle Rozze**

Il fosso delle Rozze nel suo tratto terminale ha una sezione obbligata e gli interventi sono mirati ad aumentare il tempo di corrivazione con la sistemazione di briglie a monte in grado di ridurre la pendenza dell'alveo e con la costruzione di un'area di espansione della piena, immediatamente a monte dei primi insediamenti.

#### **Fosso di Val di Gori**

Il ponte sotto la S.S. Aurelia è in grado di smaltire le portate critiche se sottoposto a periodica manutenzione.

E' altresì prevista la costruzione di briglie selettive e di un'area di espansione delle piene di circa 2.5 Ha per regimare i deflussi.

#### **Fosso Bufalone**

Prima di confluire nel fosso di Val di Gori il Fosso Bufalone costeggia in destra e in sinistra la S.S. Aurelia. Tali percorsi saranno mantenuti, ma le sezioni saranno ampliate.

E' altresì prevista la costruzione di briglie selettive e di un'area di espansione delle piene di circa 3.0 Ha per regimare i deflussi.

#### **11.4.6 - Considerazioni di carattere generale**

La pianificazione urbanistica è stata preceduta dagli studi geologici ed il livello del rischio complessivo è stato attenuato, indirizzando le utilizzazioni a bassa esposizione nelle aree ad elevata pericolosità.

Tutto ciò con poche eccezioni, come l'ampliamento dell'area industriale che risulta inserita nell'Ambito B del Fosso Bufalone e nel cui ambito sono presenti zone con Rischio idraulico di Classe 4.



Tale scelta ha però consentito di limitare il consumo del territorio, evitando di determinare due zone industriali separate e di realizzare una nuova viabilità di accesso.

Il risultato ultimo è quello di un Piano Urbanistico con una Fattibilità "leggera", priva di aree in Classe 4 e con grandi estensioni di fattibilità senza particolari limitazioni o con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

La Fattibilità condizionata (Classe 3) spesso è un atto dovuto per la necessità di predisporre studi a livello di area complessiva come nel caso del sottosistema del parco naturale di Rimigliano "del mare" e nel caso dell'Unità Territoriale 4.3 interessata dall'attività estrattiva.

In altri casi la Fattibilità di Classe 3 risulta il miglior risultato ottenibile per la criticità dell'intervento come la "Porta Nord", il recupero delle discariche dismesse e l'individuazione di una nuova area cimiteriale.

Infine si sottolinea che il Piano degli interventi di riduzione del rischio idraulico deriva da una condizione preesistente alla formazione del nuovo Strumento Urbanistico Generale e all'entrata in vigore della D.C.R. 230/94.

## 11.5 - LA FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DI PREVISIONE

### - 11.5.1 - Sistema: (A) Ambientale

- Sottosistema ambientale del parco naturale di Rimigliano "del mare".

**Definizione:** Area inedificata, prevalentemente boscata, corrispondente alla costa ad Ovest della strada della Principessa.

**Obiettivi:** Valorizzare l'ambiente naturale e favorirne l'uso collettivo

**Indirizzo di intervento territoriale:** Tutela e Valorizzazione. Gli interventi sulla spiaggia sono volti alla salvaguardia delle foci dei botri e dei fossi, alla protezione della spiaggia dall'erosione marina, alla tutela della prima duna.

**Destinazione d'uso:** Parco territoriale

**Tipo di intervento:** Sono vietate le nuove edificazioni se non direttamente funzionali alla fruibilità del Parco

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** procedendo dalla linea di costa verso la strada della Principessa si trova la Classe 4 della spiaggia soggetta ad erosione, la Classe 3 corrispondente alla sequenza spiaggia, duna, sedimenti palustri retrodunari e quindi la Classe 2 costituita dal substrato del Pleistocene superiore.

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, 3A, 4 e Ambito B.

Il sottosistema inizia a Sud con la foce a mare in cui confluiscano le acque della Fossa Calda, del canale Allacciante e del canale Essiccatoio di Rimigliano e termina a Nord all'altezza della foce del Botro ai Marmi.

La classe 4 inizia con la linea di costa ed interessa la spiaggia recente, inoltre corrisponde alle aree umide retrodunali.

E' presente l'ambito B del Botro ai Marmi, mentre il restante territorio del sottosistema ricade nella Classe 2 e nella Classe 3A.

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo e l'edificazione possibile, finalizzata alla funzionalità del parco (punto di ristoro, servizi igienici, biglietterie ect), dovrà essere localizzata sui terreni del Pleistocene superiore.

In questo contesto assumerà una modesta incidenza in rapporto alla stabilità globale opera-terreno.

Tale criterio di ubicazione consentirà altresì di porsi in una situazione di alto morfologico e di rischio idraulico accettabile ai fini della D.C.R. 230/94.

Gli interventi a salvaguardia delle foci dei botri e dei fossi e per la protezione della spiaggia dall'erosione marina dovranno essere supportati da studi naturalistici ed idraulici a livello di area complessiva.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata.**

**- 11.5.2 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema: (A1)** Sottosistema ambientale del parco naturale di Rimigliano "del mare".

**Unità territoriale: 1.1a**

**Definizione:** Podere di Torre Nuova

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** Ristrutturazione M1

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 2

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.3 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema: (A1)** Sottosistema ambientale del parco naturale di Rimigliano "del mare".

**Unità territoriale: 1.1b**

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M4 (Demolizione e ricostruzione)

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 2 e Classe 4

**FATTIBILITÀ:**

L'edificio oggetto dell'Unità Territoriale è posizionato all'interno della duna (Classe 3) e si trova nella Classe 2 di pericolosità idraulica. La Classe 4 corrisponde alle zone umide retrodunali.



L'intervento M4 dovrà mantenere l'attuale ubicazione ed è soggetto alle norme indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.4 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema: (A1)** Sottosistema ambientale del parco naturale di Rimigliano "del mare".

**Unità territoriale:** 1.1c

**Definizione:** Podere Nido d'Aquila

**Destinazione d'uso:** Servizi ed attività di supporto al Parco

**Tipo di intervento:** M3

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.5 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema: (A1)** Sottosistema ambientale del parco naturale di Rimigliano "del mare".

**Unità territoriale:** 1.1d

**Definizione:** Podere Casa Rossa

**Destinazione d'uso:** Servizi ed attività di supporto al Parco

**Tipo di intervento:** M3

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.6 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema: (A1)** Sottosistema ambientale del parco naturale di Rimigliano "del mare".

**Unità territoriale:** 1.1e

**Definizione:** Villa dei Cavalleggeri

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M3

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 3 e Classe 2 per un piccolo lembo

**Pericolosità idraulica:** ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.7 - Sistema: (A) Ambientale**

- Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Definizione:** Aree, anche boscate, che si estendono dalla strada della Principessa e dalla pineta costiera al tracciato ferroviario, dal sistema insediativo urbano al confine con Piombino.

**Obiettivi:** Valorizzazione dell'ambiente naturale, ricostituzione del sistema palustre del Lago di Rimigliano, sviluppo delle attività agricole, recupero e valorizzazione degli edifici esistenti, realizzazione di attrezzature e servizi per attività ricettive e del tempo libero.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Tutela e Valorizzazione.

**Destinazione d'uso:** Parco territoriale ed attività agricole

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo

**- 11.5.8 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano (A.2).

**Unità territoriale:** 2.1

**Destinazione d'uso:** Attività agricola. Sono ammessi interventi di nuova edificazione solo per edifici produttivi di supporto alle attività agricole.

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3 (Aree palustri), Classe 4 (alvei del canale Orientale, del canale Centrale e della Fossa Calda)

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3A, Classe 3C, e gli ambienti A1 e B del canale Orientale, della Fossa Calda e del canale Centrale.

**FATTIBILITÀ:**

All'attività agricola corrisponde un uso del territorio con bassa esposizione. Tale attività è dunque attuabile senza particolari condizioni indipendentemente dal livello di pericolosità esistente.

**Classe 1- Fattibilità senza particolari limitazioni.**

Per la nuova edificazione, con valore di Piano Attuativo, la Fattibilità dovrà essere valutata in funzione dell'effettiva area di intervento, delle caratteristiche di quest'ultimo, della Carta della Pericolosità geologica e della carta del Rischio Idraulico.

Per la nuova edificazione, con valore di intervento diretto, valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**- 11.5.9 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2a

**Definizione:** Area boscata e non



**Destinazione d'uso:** Residenza turistica (campeggio esistente)  
**Tipo di intervento:** Vietata la nuova edificazione  
**Modalità di intervento:** Piano Attuativo già approvato  
**Pericolosità geologica:** Classe 2  
**Pericolosità idraulica:** Ambito B della Fossa Calda e Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

Gli studi di supporto al Piano sono conformi alla D.C.R. 230/94 e sono stati individuati gli interventi per la riduzione del rischio idraulico.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.10 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2b

**Destinazione d'uso:** Area boscata

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.11- Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2c

**Destinazione d'uso:** Area boscata

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.12 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2d

**Destinazione d'uso:** Area Boscata

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A, 3C, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.13 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2e

**Destinazione d'uso:** Area boscata

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, 3A, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.14 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2f

**Destinazione d'uso:** Area boscata

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.15 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2g

**Destinazione d'uso:** Area boscata

**Tipo di intervento:** Parziale rimboschimento

**Modalità di intervento:** Piano attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**





**- 11.5.16 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.2h

**Destinazione d'uso:** Area boscata U.T. da considerare unitaria con 1.1e (Villa dei cavalleggeri)

**Tipo di intervento:** Residenza

**Modalità di intervento:** M3

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.17 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3

**Definizione:** Torraccia

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M1

**Modalità di intervento:** Intervento Diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.18 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3a

**Definizione:** Albergo Mulinaccio

**Destinazione d'uso:** Attività ricettiva esistente

**Tipo di intervento:** M4

**Modalità di intervento:** Intervento Diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B della Fossa Calda e del Canale orientale

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento è soggetto alle norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.19 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3b

**Definizione:** Podere Fossa Calda

**Destinazione d'uso:** Residenza Turistica

**Tipo di intervento:** M3

**Modalità di intervento:** Intervento Diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3B, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.20 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3c

**Definizione:** Podere Sveva Manfredi

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M3

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.21 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3d

**Definizione:** Podere Contessa Lea / Poggettino

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M3

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, 3B, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.22 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3e



**Definizione:** Casa delle Guardie  
**Destinazione d'uso:** residenza  
**Tipo di intervento:** M3, M4  
**Modalità di intervento:** Intervento diretto  
**Pericolosità geologica:** Classe 2  
**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento è soggetto alle norme tecniche del punto 11.4.2.  
**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.23 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3f  
**Definizione:** Podere Walfredo  
**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M3  
**Modalità di intervento:** Intervento diretto  
**Pericolosità geologica:** Classe 2  
**Pericolosità idraulica:** Classe 2 , 3A

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.24 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3g  
**Definizione:** Podere Ugucione  
**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M3 e M4  
**Modalità di intervento:** Intervento diretto  
**Pericolosità geologica:** Classe 2  
**Pericolosità idraulica:** Classe 2 , Classe 3A e lambisce in modo marginale l'ambito B del Canale Centrale.

**FATTIBILITÀ:**

Il complesso degli edifici esistenti non interessa l'Ambito B del canale Centrale.

L'eventuale ricostruzione dovrà essere ubicata al di fuori dell'ambito B e l'intervento è soggetto alle norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.25 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3c/h

**Definizione:** Podere Cason di tavole o Poderi di Rimigliano

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** Ristrutturazione edilizia

**Modalità di intervento:** Piano di recupero approvato

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B del Canale Orientale

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ammesso consiste nella ristrutturazione dei volumi esistenti fino alla demolizione e la ricostruzione, a parità di volume, degli annessi agricoli.

Il Piano di recupero approvato non prevede aumenti di superficie (D.C.R. 230/94 Art.7).

Il Canale Orientale (10.6.f), dopo la deviazione del Botro ai Marmi, risulta privo del bacino imbrifero e mantiene la funzione di drenare le acque provenienti dalla zona del podere di San Filippo.

Il Canale Orientale, in particolare modo nel suo tratto iniziale fino alla confluenza delle acque della Fossa Calda, ha più le caratteristiche di un'opera di protezione dal rischio idraulico che quelle di un corso d'acqua a rischio.

Non sono necessari gli studi idraulici previsti (Art.7.4.3) dalla D.C.R. 230/94, ma il progetto è soggetto alle norme tecniche del D.M.11/03/88.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.26 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3i

**Definizione:** Ex scuola

**Tipo di intervento:** Demolizione

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

Rischio inesistente. **Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.27 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3l

**Definizione:** Podere Chiusacce



**Destinazione d'uso:** Residenza  
**Tipo di intervento:** M3  
**Modalità di intervento:** Intervento Diretto  
**Pericolosità geologica:** Classe 2  
**Pericolosità idraulica:** Classe 2, 3A

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.28 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3m

**Definizione:** Podere San Francesco

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M4

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B del Botro ai marmi

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento è soggetto alle norme tecniche norme indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.29 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.3n

**Definizione:** Villa Biserno

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** M3 , M4

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3A, Ambito B del Botro ai Marmi

**FATTIBILITÀ:**

Il Piano è corredato di una integrazione in adeguamento alla D.C.R. 230/94.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

**- 11.5.30 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.4

**Definizione:** Lago di Rimigliano

**Destinazione d'uso:** Parco territoriale, attrezzature di interesse generale

**Tipo di intervento:** Ricostruzione palustre del lago di Rimigliano. Le aree non interessate dalla zona umida saranno destinate all'attività agricola.

**Modalità di intervento:** Progetto esecutivo redatto sulla base del "Programma d'intervento subordinato nei settori agricoli, naturalistico ed ambientale".

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Unità territoriale percorsa dal canale Centrale e costeggiata dal Canale Orientale.

E' presente l'Ambito B dei sopracitati canali, la Classe 3B e 3C.

#### **FATTIBILITÀ:**

La ricostruzione palustre del lago di Rimigliano dovrà tener conto delle problematiche dell'area nel suo insieme, con particolare riferimento agli equilibri idrogeologici ed ambientali.

L'intervento è attuabile in conformità con gli studi condotti a livello di area complessiva.

#### **Classe 3 - Fattibilità condizionata**

##### **- 11.5.31 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.5a

**Definizione:** Parcheggio verde

**Destinazione d'uso:** Parcheggio verde

**Tipo di intervento:** Parcheggio verde

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Ambito B del Canale Orientale

#### **FATTIBILITÀ:**

L'intervento è conservativo e non prevede nessun tipo di nuova edificazione (D.C.R. 230/94 - Art.7).

Il Canale Orientale (10.6.f), dopo la deviazione del Botro ai Marmi, risulta privo del bacino imbrifero e mantiene la funzione di drenare le acque provenienti dalla zona del podere di San Filippo.

Il Canale Orientale, in particolare modo nel suo tratto iniziale fino alla confluenza delle acque della Fossa Calda, ha più le caratteristiche di un'opera di protezione dal rischio idraulico che quelle di un corso d'acqua a rischio. Non sono necessari gli studi per indicare l'eventuale presenza del rischio.

#### **Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**



**- 11.5.32 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.5b

**Definizione:** Albergo della tenuta di Rimigliano

**Destinazione d'uso:** Attività ricettive, servizi e tempo libero

**Tipo di intervento:** Unità ricettiva di tipo alberghiero

**Modalità di intervento:** Piano attuativo pubblico

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

Il progetto, nel suo insieme, non dovrà ridurre l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.33 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A2) Sottosistema ambientale del parco attrezzato della tenuta di Rimigliano.

**Unità territoriale:** 2.6

**Definizione:** Prunicce

**Destinazione d'uso:** Parco naturale delle Prunicce, Parco territoriale, attività di servizio, attrezzature di interesse naturale

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano attuativo unitario

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere conservativo, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.34 - Sistema: (A) Ambientale**

Sottosistema ambientale del parco agricolo

**Definizione:** Il sottosistema comprende le aree della pianura e della collina coltivata del territorio di San Vincenzo.

**Obiettivi:** Potenziamento e valorizzazione delle attività agricole, anche con l'integrazione di attività compatibili, tutela e valorizzazione del paesaggio agrario, uso collettivo della risorsa ambientale costituita dalla piana e dalla collina mediante l'integrazione con i percorsi del tempo libero, pieno utilizzo del patrimonio edilizio esistente.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Tutela e valorizzazione

**Destinazione d'uso:** Attività agricole. La nuova edificazione è ammessa solo se al servizio delle attività agricole. Tali edifici devono essere realizzati nelle aree classificate UT della edificazione al servizio delle attività agricole.

### **FATTIBILITÀ:**

All'esercizio dell'attività agricola corrisponde un uso del territorio con bassa esposizione. Tale attività è dunque attuabile senza particolari condizioni indipendentemente dal livello di pericolosità esistente.

La Fattibilità del sottosistema ricade in **Classe 1-Fattibilità senza particolari limitazioni.**

Per la nuova edificazione, con valore di Piano Attuativo, la Fattibilità dovrà essere valutata in funzione dell'effettiva area di intervento, delle caratteristiche di quest'ultimo, della Carta di pericolosità geologica e della Carta del rischio idraulico.

Per la nuova edificazione, con valore di intervento diretto, valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

#### **- 11.5.35 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.1a

**Destinazione d'uso:** Residenza agricola

**Tipo di intervento:** E' ammessa la nuova edificazione ai sensi della L.R. 64/95 e 25/97. Per gli edifici esistenti e previsto l'intervento fino a M4

**Modalità di intervento:** Piano di miglioramento agricolo-ambientale, intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2 , Classe 3A

### **FATTIBILITÀ:**

Nella Classe 3A non dovrà essere ridotta l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.

Per gli interventi con valore di Piano la fattibilità sarà determinata in funzione della esatta ubicazione, dell'entità dell'intervento, della carta di Pericolosità geologica e della carta del Rischio idraulico.

Di regola, per gli interventi con valore di Piano, la fattibilità ricadrà in **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

Tale Classe di Fattibilità dovrà essere confermata o modificata con apposita relazione.

Per gli interventi diretti valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

#### **- 11.5.36 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.1b

**Destinazione d'uso:** Residenza agricola (L.R. 64/95)

**Tipo di intervento:** E' ammessa la nuova edificazione ai sensi della L.R. 64/95. Per gli edifici esistenti e previsto l'intervento fino a M4

**Modalità di intervento:** Piano di miglioramento agricolo-ambientale, intervento diretto



**Pericolosità geologica:** Classe 2  
**Pericolosità idraulica:** Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

Nella Classe 3A non dovrà essere ridotta l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.

Per gli interventi con valore di Piano la fattibilità sarà determinata in funzione della esatta ubicazione, dell'entità dell'intervento, della carta di Pericolosità geologica e della carta del Rischio idraulico.

Di regola, per gli interventi con valore di Piano, la fattibilità ricadrà in **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

Tale Classe di Fattibilità dovrà essere confermata o modificata con apposita relazione.

Per gli interventi diretti valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**- 11.5.37 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.1c

**Destinazione d'uso:** Residenza agricola (L.R. 64/95)

**Tipo di intervento:** E' ammessa la nuova edificazione ai sensi della L.R. 64/95. Per gli edifici esistenti e previsto l'intervento fino a M4

**Modalità di intervento:** Piano di miglioramento agri- colo-ambientale, intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3 solo per un piccolo lembo

**Pericolosità idraulica:** Classe 1, Classe 2

**FATTIBILITÀ:**

Per gli interventi con valore di Piano la fattibilità sarà determinata in funzione della esatta ubicazione, dell'entità dell'intervento, della carta di Pericolosità geologica e della carta del Rischio idraulico.

Di regola, per gli interventi con valore di Piano, la fattibilità ricadrà in **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

Tale Classe di Fattibilità dovrà essere confermata o modificata con apposita relazione.

Per gli interventi diretti valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**- 11.5.38 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.1d

**Destinazione d'uso:** Residenza agricola (L.R. 64/95)

**Tipo di intervento:** E' ammessa la nuova edificazione ai sensi della L.R. 64/95. Per gli edifici esistenti e previsto l'intervento fino a M4

**Modalità di intervento:** Piano di miglioramento agricolo-ambientale, intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2 e Classe 4 (alveo Fosso Bufalone)  
**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 4, Ambito B del Fosso Bufalone

**FATTIBILITÀ:**

L'Unità territoriale è stata suddivisa distinguendo la Classe 2 dall'ambito B e dalla Classe 4 del rischio idraulico.

Nel primo caso la Fattibilità rientra nella **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

Nel secondo caso gli interventi con valore di Piano dovranno essere corredati dal progetto delle opere idrauliche, secondo le indicazioni del "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico", dimensionate sulla base del tempo di ritorno duecentennale.

Nel caso di interventi diretti valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 3 - fattibilità condizionata.**

**- 11.5.39 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.2

**Definizione:** Aviosuperficie

**Destinazione d'uso:** Attività urbane

**Tipo di intervento:** E' ammessa la nuova edificazione a servizio dell' aviosuperficie e fino a 500 mq per attività urbane

**Modalità di intervento:** Piano attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3A, Classe 3C, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

L'unità territoriale è caratterizzata da una fascia, in aderenza alla linea ferroviaria, con pericolosità idraulica medio-elevata, caratterizzata da ristagni e da cattivo drenaggio.

La nuova edificazione non dovrà interessare tali aree e sarà ubicata in Classe 2 e/o in Classe 3a della Pericolosità idraulica.

Non dovrà essere ridotta l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.40 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.3a

**Definizione:** Discarica dismessa

**Destinazione d'uso:** Riqualificazione

**Tipo di intervento:** Progetto di recupero del territorio

**Modalità di intervento:** Piano attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1



**FATTIBILITÀ:**

La Classe 4 della pericolosità geologica deriva dalla natura del rilevato costituito dai RSU.

Il progetto di recupero dovrà essere supportato dalle indagini geologico-tecniche a livello di area complessiva per definire il modello idrogeologico e litotecnico dei luoghi interessati.

L'intervento di recupero dovrà essere finalizzato anche alla salvaguardia della qualità delle acque superficiali e sotterranee.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata****- 11.5.41 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.3b

**Definizione:** Discarica delle Posidonie

**Destinazione d'uso:** Riqualficazione

**Tipo di intervento:** Progetto di recupero del territorio

**Modalità di intervento:** Piano attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

Il progetto di recupero dovrà essere supportato dalle indagini geologico-tecniche a livello di area complessiva per definire il modello idrogeologico e litotecnico dei luoghi interessati.

L'intervento di recupero dovrà essere finalizzato anche alla salvaguardia della qualità delle acque superficiali e sotterranee.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata****- 11.5.42 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.4

**Definizione:** Depuratore

**Destinazione d'uso:** Servizi tecnologici Comunali

**Tipo di intervento:** Ampliamento di previsione

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.43 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.5

**Definizione:** Cimitero nuovo

**Destinazione d'uso:** Servizi cimiteriali

**Tipo di intervento:** Progetto di un nuovo cimitero

**Modalità di intervento:** Piano particolareggiato di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

Per l'elevata esposizione dell'intervento si rendono necessarie indagini a livello di area complessiva.

L'indagine geologico-tecnica sarà finalizzata alla definizione del modello idrogeologico del sito e alla valutazione della stabilità del versante.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

**- 11.5.44 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A3) Sottosistema ambientale del parco agricolo.

**Unità territoriale:** 3.6

**Definizione:** Servizi alla mobilità

**Destinazione d'uso:** Servizi alla mobilità

**Tipo di intervento:** Ricovero camper di transito, deposito autobus, autocarri ect. Non è prevista nuova edificazione

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3a, Ambito B fosso Bufalone

**FATTIBILITÀ:**

Il piano dovrà confermare l'intervento di riduzione del rischio idraulico relativo al Fosso Bufalone facendo riferimento al "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico". Il progetto esecutivo delle opere per la riduzione del rischio idraulico farà parte integrante degli elaborati del piano di iniziativa pubblica.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

**- 11.5.45 - Sistema: (A) Ambientale**

Sottosistema ambientale della collina e della montagna.

**Definizione:** Il sottosistema comprende le aree boscate della collina e della montagna: comprende inoltre le aree di cava di calcare.

**Obiettivi:** Tutela e valorizzazione dei reperti archeologici e dell'ambiente e del bosco, la riqualificazione dell'area interessata dalla cava con un piano di ripristino ambientale, la fruizione degli scavi archeologici.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Tutela e valorizzazione

**Destinazione d'uso:** L'ambito è destinato alle attività agricole forestali e a parco territoriale. Sono ammesse le attività agricole, le attività di servizi, Residenza turistica.

Nell'area di cava, definita dal P.R.A.E., è ammessa l'attività estrattiva.

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4



**Pericolosità idraulica:** Classe 1, Classe 3b, Classe 4 Alveo fosso val di Gori

**FATTIBILITÀ:**

Le aree non comprese nelle Unità Territoriali sono destinate all'esercizio dell'attività agricola che corrisponde ad un uso del territorio a bassa esposizione. Tale attività è attuabile senza particolari condizioni indipendentemente dal livello di Pericolosità esistente.

**Classe 1 - fattibilità senza particolari limitazioni.**

Per la nuova edificazione, con valore di Piano attuativo, la Fattibilità dovrà essere valutata in funzione dell'effettiva area di intervento, delle caratteristiche di quest'ultimo, della Carta della Pericolosità geologica e della Carta del Rischio Idraulico.

Nel caso in cui la nuova edificazione sia soggetta a titolo abilitativo diretto, il progetto è soggetto alle norme tecniche del punto 11.4.2.

**- 11.5.46 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A4) Sottosistema ambientale del parco della collina e della montagna.

**Unità territoriale:** 4.1

**Definizione:** Parco naturale della collina del Masseto

**Destinazione d'uso:** Parco naturale della collina del Masseto

**Tipo di intervento:** E' prevista l'edificazione di strutture a servizio del parco fino a 1500 mq, con altezza max. 4 ml, da ubicare nelle aree non boscate.

Tale area è individuata in destra idrografica del Botro ai Marmi

**Modalità di intervento:** Piano particolareggiato

**Pericolosità geologica:** Classe 1, Classe 3 e Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1, Classe 3A, Ambito B del Botro ai Marmi e del Fosso Bufalone

**FATTIBILITÀ:**

La Classe 4 della pericolosità geologica corrisponde agli alvei. L'area boscata sarà destinata a parco con finalità strettamente conservative.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

L'area di possibile edificazione dei servizi del parco si trova in destra idrografica del Botro ai Marmi, all'interno del suo Ambito B.

Sia gli studi eseguiti per la definizione della Pericolosità idraulica, sia gli studi a supporto del "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico" non hanno evidenziato, in quest'area, particolari problemi legati al rischio di esondazione o di ristagno.

Tuttavia il Piano dovrà essere supportato da uno studio idraulico che confermi l'assenza del rischio per tempi di ritorno duecentennali.

In caso di rischio il Piano dovrà essere corredato dal progetto delle opere per la riduzione del rischio idraulico che siano compatibili con quelle previste dal "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico".

### **Classe 3 - Fattibilità condizionata**

#### **- 11.5.47 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A4) Sottosistema ambientale del parco della collina e della montagna.

**Unità territoriale:** 4.2a

**Definizione:** Parco archeologico

**Destinazione d'uso:** Parco archeologico

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano attuativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

#### **FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha un carattere, con rischio irrilevante.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

#### **- 11.5.48 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A4) Sottosistema ambientale del parco della collina e della montagna.

**Unità territoriale:** 4.2b

**Definizione:** Parco archeologico

**Destinazione d'uso:** Servizi al parco

**Tipo di intervento:** E' prevista l'edificazione di un ostello della gioventù. Nuova edificazione fino a 1500 mq

**Modalità di intervento:** Piano Particolareggiato Unitario (4.2a e 4.2b)

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

#### **FATTIBILITÀ:**

L'intervento è soggetto alle norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

#### **- 11.5.49 Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A4) Sottosistema ambientale del parco della collina e della montagna.

**Unità territoriale:** 4.3

**Definizione:** Parco delle cave di San Carlo

**Destinazione d'uso:** Attività estrattive

**Tipo di intervento:** Coltivazione e recupero delle aree di cava

**Modalità di intervento:** Piano di coltivazione e di recupero

**Pericolosità geologica:** Classe 2, 3, 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

#### **FATTIBILITÀ:**

La pericolosità geologica di Classe 4 deriva da fattori morfologici, ma anche dalla presenza di grotte carsiche.



**FATTIBILITÀ:**

La pericolosità geologica di Classe 4 deriva da fattori morfologici, ma anche dalla presenza di grotte carsiche.

La carta della Pericolosità geologica ne riporta gli ingressi e indica la fascia di rispetto.

Gli studi e le indagini di supporto al piano saranno condotti a livello di area complessiva.

Gli stoccaggi dei materiali estratti, compresi gli scarti, dovranno essere sistemati ed ubicati in modo tale da garantire la regimazione delle acque di ruscellamento superficiale e i naturali deflussi all'interno dei corsi d'acqua.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata****- 11.5.50 - Sistema: (A) Ambientale**

**Sottosistema:** (A4) Sottosistema ambientale del parco della collina e della montagna.

**Unità territoriale:** 4.4

**Definizione:** Depuratore di San Carlo

**Destinazione d'uso:** Servizi tecnologici

**Tipo di intervento:** Manutenzione ordinaria

**Modalità di intervento:** Progetto di opera pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

**- 11.5.51 - Sistema: (I) Insediativo**

Sottosistema insediativo centrale

**Definizione:** Il sottosistema comprende le aree edificate del nucleo centrale di san Vincenzo

**Obiettivi:** Qualificazione dell'ambiente urbano, miglioramento della dotazione complessiva dei servizi, completamento e riqualificazione del porto turistico, completamento e riordino della viabilità di accesso al porto, recupero del patrimonio edilizio esistente ect.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Modificazione e riqualificazione

**Destinazione d'uso:** Il sottosistema insediativo è destinato alle attività di residenza, attività ricettive, urbane e di servizi.

L'area è considerata consolidata e l'intervento urbanistico più rilevante è la realizzazione del porto.

Gli interventi sono prevalentemente finalizzati al recupero del patrimonio edilizio esistente mediante vari tipi di intervento (da M1 a M4).

Gli interventi di ristrutturazione urbanistica sono ammessi solo per la realizzazione di nuovi spazi pubblici con Piani attuativi di iniziativa pubblica.

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

Per gli interventi fino ad M3 compreso la fattibilità non ha particolari limitazioni (Classe 1).

Per gli altri interventi valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

- **11.5.52 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I5) Sottosistema insediativo centrale

**Unità territoriale:** 5.1

**Definizione:** Porto Turistico

**Destinazione d'uso:** Porto Turistico

**Tipo di intervento:** Ampliamento

**Modalità di intervento:** Piano particolareggiato già approvato

**FATTIBILITÀ:**

Sono necessari studi di vario indirizzo (Valutazione dell'impatto ambientale) da condurre a livello di area complessiva.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

- **11.5.53 - Sistema: (I) Insediativo**

- Sottosistema insediativo del mare

**Definizione:** Il sottosistema comprende i due grandi ambiti prevalentemente edificati che dal nucleo centrale di san Vincenzo si protrendono sul litorale verso Nord e verso Sud

**Obiettivi:** Protezione e qualificazione della spiaggia, qualificazione dell'ambiente urbano, miglioramento della dotazione complessiva dei servizi, realizzazione dell'ormeggio verde, recupero del patrimonio edilizio esistente, miglioramento dell'offerta di attrezzature e di servizi per l'ospitalità turistica ect.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Modificazione e riqualificazione

**Destinazione d'uso:** Il sottosistema insediativo è destinato alle attività di residenza, attività ricettive, urbane e di servizi.

L'area è considerata consolidata e i principali interventi di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica sono inseriti in apposite Unità Territoriali (Da M1 a M7).

Gli interventi di Ristrutturazione urbanistica sono ammessi solo nelle apposite Unità Territoriali. I Piani di iniziativa pubblica costituiscono lo strumento per la realizzazione di nuovi spazi pubblici.

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, area di rispetto dei pozzi



**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3a, Classe 3c, Classe 4  
Fosso dei Cipressetti, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

Gli interventi fino a M3 compreso hanno sempre una fattibilità di  
**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

Per gli altri interventi si distinguono i seguenti due casi:

**1) Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, area di rispetto dei pozzi

**1) Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3a

Gli interventi sono soggetti alle norme tecniche indicate al punto 11.4.2 e ai divieti del punto 9.5.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

**2) Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, area di rispetto dei pozzi

**2) Pericolosità idraulica:** Classe 3c, Classe 4 Fosso dei Cipressetti, Ambito B

Gli interventi sono soggetti alle norme tecniche del punto 11.4.2 relative alle aree della pericolosità idraulica indicata.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

- **11.5.54 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.1a / 6.1b

**Definizione:** Unità territoriale della spiaggia

**Tipo di intervento:** Protezione, salvaguardia e tutela L'intervento assume un carattere conservativo.

**Modalità di intervento:** Progetto di opera pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 4 (Spiaggia)

**FATTIBILITÀ':**

L'uso del territorio è conservativo ed è attuabile qualunque sia il livello di pericolosità geologica e idraulica.

Tuttavia gli interventi a salvaguardia delle foci e per la protezione della spiaggia dall'erosione marina dovranno essere supportati da studi naturalistici ed idraulici a livello di area complessiva.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata.**

- **11.5.55 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.2

**Definizione:** Unità territoriale dell'ormeggio verde

**Destinazione d'uso:** Servizi

**Tipo di intervento:** Deposito barche senza nuova edificazione

**Modalità di intervento:** Progetto di opera pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 3 e area di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Ambito B del fosso dei Prigionieri

**FATTIBILITÀ:**

Valgono i divieti indicati al punto 9.5 per le aree di rispetto dei pozzi ad uso pubblico.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

**- 11.5.56 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.3a

**Definizione:** Unità territoriale dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico intorno ai canali di accesso al mare. Non è prevista nuova edificazione.

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano pubblico

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3 (dune) rispetto pozzi

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3a, Classe 3c

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

**- 11.5.57 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.3B

**Definizione:** Unità territoriale dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi. Non è prevista nuova edificazione.

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico intorno ai canali di accesso al mare

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano pubblico

**Pericolosità geologica:** Classe 2 - Area di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Classe 3a

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

**- 11.5.58 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.3c

**Definizione:** Unità territoriale dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico intorno ai canali di accesso al mare. Non è prevista nuova edificazione.

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano pubblico

**Pericolosità geologica:** Classe 3 e area di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Ambito B del fosso dei Prigionieri



**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

- 11.5.59 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.3d

**Definizione:** Paradisino

**Destinazione d'uso:** Servizi urbani

**Tipo di intervento:** Demolizione, ricostruzione e ampliamento

**Modalità di intervento:** Piano attuativo già approvato

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 2

**FATTIBILITÀ:**

Si conferma la Fattibilità di **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto** in quanto il Piano attuativo è conforme alla D.C.R. 230/94

- 11.5.60 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.3e

**Definizione:** Parco del Ghirigoro e Piazza Gramsci

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico intorno ai canali di accesso al mare

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano pubblico

**Pericolosità geologica:** Classe 2 e 4 (alveo)

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3a, Classe 4

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

- 11.5.61 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.3f

**Definizione:** Unità territoriale dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico intorno ai canali di accesso al mare. Non è prevista la nuova edificazione.

**Tipo di intervento:** Conservativo

**Modalità di intervento:** Piano pubblico

**Pericolosità geologica:** Classe 4 foce del fosso delle Rozze

**Pericolosità idraulica:** Classe 4 alveo del fosso delle Rozze

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**



- 11.5.62 - Sistema: (I) Insediativo

Sottosistema: (I6) Sottosistema insediativo del mare

Unità territoriale: 6.4

Definizione: Insediamenti turistici esistenti realizzati con intervento unitario - San Luigi

Destinazione d'uso: Residenza turistica e attività ricettive

Tipo di intervento: Sono possibili interventi di demolizione e ricostruzione finalizzate all'adeguamento tecnologico ed igienico delle attrezzature, senza aumento delle ricettività

Modalità di intervento: Piano attuativo

Pericolosità geologica: Classe 2 e area di rispetto dei pozzi

Pericolosità idraulica: Classe 3a

**FATTIBILITÀ:**

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2 e i divieti indicati al punto 9.5 per le aree di rispetto dei pozzi ad uso pubblico.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.63 - Sistema: (I) Insediativo

Sottosistema: (I6) Sottosistema insediativo del mare

Unità territoriale: 6.5

Definizione: Insediamenti turistici esistenti realizzati con intervento unitario - I Lecci

Destinazione d'uso: Turistica-alberghiera

Tipo di intervento: E' possibile la demolizione e la ricostruzione dei servizi attuali per attività alberghiera. E' ammesso l'incremento della Superficie lorda di pavimento fino a 700 mq per attività turistico-alberghiera

Modalità di intervento: Piano attuativo

Pericolosità geologica: Classe 2, Classe 3, Aree rispetto pozzi

Pericolosità idraulica: Classe 2 e 3a

**FATTIBILITÀ:**

L'ampliamento riguarda l'albergo esistente che si trova nella Classe 3a del rischio idraulico e nella Classe 2 della pericolosità geologica. Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2 e i divieti indicati al punto 9.5 per le aree di rispetto dei pozzi ad uso pubblico.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.64 - Sistema: (I) Insediativo

Sottosistema: (I6) Sottosistema insediativo del mare

Unità territoriale: 6.6

Definizione: Insediamenti turistici esistenti realizzati con intervento unitario - Garden

Destinazione d'uso: Residenza turistica e attività ricettive



**Tipo di intervento:** Sono possibili interventi di demolizione e ricostruzione finalizzate all'adeguamento tecnologico ed igienico delle attrezzature, senza aumento delle ricettività

**Modalità di intervento:** Piano unitario di iniziativa privata

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3a

**FATTIBILITÀ:**

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.65 - **Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.7a / 6.7b

**Definizione:** Insediamenti turistici esistenti realizzati con intervento unitario - Riva degli Etruschi

**Destinazione d'uso:** Residenza turistica e attività ricettive

**Tipo di intervento:** Sono possibili interventi di demolizione e ricostruzione finalizzate all'adeguamento tecnologico ed igienico delle attrezzature, senza aumento delle ricettività

**Modalità di intervento:** Piano unitario di iniziativa privata

**Pericolosità geologica:** 6.7b Classe 2 / 6.7a Classe 2 e 3 (dune)

**Pericolosità idraulica:** 6.7b Classe 3a / 6.7a Classe 2 e 3a

**FATTIBILITÀ:**

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.66 - **Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I6) Sottosistema insediativo del mare

**Unità territoriale:** 6.8

**Definizione:** Area Sud Villaggio San Luigi

**Modalità di intervento:** Piano di Lottizzazione già approvato

**FATTIBILITÀ:**

Lo studio di supporto al Piano di Lottizzazione è conforme alla D.c.R. 230/94.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

- 11.5.67 - **Sistema: (I) Insediativo**

Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Definizione:** Il sottosistema comprende gli insediamenti a Est del tracciato ferroviario

**Obiettivi:** Recupero del patrimonio edilizio esistente ect.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Modificazione e Riqualficazione

**Destinazione d'uso:** Residenza, attività urbane, produttive, ricettive e di servizi.

L'area è consolidata e non sono previsti interventi di nuova edificazione e di ristrutturazione urbanistica al di fuori delle apposite Unità territoriali.

Sono ammessi sugli edifici esistenti i seguenti interventi: Manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia e ampliamento (Da M1 a M5)

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 1, Classe 2, Classe 3a

**FATTIBILITÀ:**

Nella Classe 4 di Pericolosità geologica è esclusa la possibilità di intervenire.

Gli interventi ammessi non hanno valore di piano e sono sempre possibili, senza particolari limitazioni, fino ad M3 compreso.

Gli altri interventi sono soggetti alle norme tecniche del punto 11.4.2, relative alle aree con la pericolosità idraulica indicata.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

**- 11.5.68 - Sistema: (I) Insediativo**

Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Definizione:** Il sottosistema comprende gli insediamenti a Est del tracciato ferroviario

**Obiettivi:** Recupero del patrimonio edilizio esistente ect.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Modificazione e Riquilificazione

**Destinazione d'uso:** Residenza, attività urbane, produttive, ricettive e di servizi.

L'area è consolidata e non sono previsti interventi di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica al di fuori delle apposite Unità territoriali.

Sono ammessi sugli edifici esistenti i seguenti interventi: Manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia e ampliamento (Da M1 a M5)

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 4 (Fosso delle Rozze)

**Pericolosità idraulica:** Classe 3b, Classe 4, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

Nella Classe 4 di Pericolosità geologica è esclusa la possibilità di intervenire.

Gli interventi ammessi non hanno valore di piano e sono sempre possibili fino ad M3 compreso.



Gli interventi da M4 a M5 sono soggetti alle norme tecniche del punto 11.4.2 relative alle aree con la pericolosità idraulica indicata.  
**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

**- 11.5.68 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema: (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo**

**Unità territoriale: 7.1a / 7.1b / 7.1c**

**Definizione: Nodo di attestamento urbano (Ingresso Nord)**

**Destinazione d'uso: Attività urbane, ricettive, Servizi**

**Tipo di intervento: Soprapasso della ferrovia e viabilità per l'ingresso a San Vincenzo. Recupero delle aree industriali dismesse**

**Modalità di intervento: Piano Attuativo di iniziativa pubblica**

**Pericolosità geologica: Classe 2**

**Pericolosità idraulica: Classe 3A**

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento ha una notevole incidenza sul territorio e necessitano studi geologici e geotecnici a livello di area complessiva.

Non dovrà essere ridotta l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.

**Classe 3 - fattibilità condizionata.**

**- 11.5.69 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema: (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo**

**Unità territoriale: 7.2**

**Definizione: Parco attrezzato sportivo**

**Destinazione d'uso: Impianti Sportivi e ampliamento impianti esistenti**

**Tipo di intervento: Qualificazione impianti sportivi esistenti e ampliamento del parco sportivo, oltre alla edificazione di attrezzature pubbliche destinate ad attività di servizi per lo sport è possibile realizzare 800 mq di superficie lorda di pavimento per attività urbane.**

**Modalità di intervento: Piano attuativo di iniziativa pubblica**

**Pericolosità geologica: Classe 2 e aree di rispetto dei pozzi**

**Pericolosità idraulica: Classe 3a, Classe 4, Ambito B del Fosso dei prigionieri.**

**FATTIBILITÀ:**

Gli interventi saranno possibili solo nelle aree ricadenti in classe 3A della pericolosità idraulica. Valgono i divieti indicati al punto 9.5 per le aree di rispetto dei pozzi ad uso pubblico.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

**- 11.5.70 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema: (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo**

**Unità territoriale: 7.3**

**Definizione: Ampliamento del campus scolastico**

**Destinazione d'uso:** Residenza, attività urbane, servizi, attrezzature scolastiche

**Tipo di intervento:** Nuova edificazione destinata a Residenza (Casa per anziani) e attività urbane

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 4 (alveo Val di Gori)

**Pericolosità idraulica:** Classe 2, Classe 3a, Classe 3b, Classe 4, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

Non è ammessa la nuova edificazione nelle aree ricadenti nella classe 4 della Pericolosità geologica, nella Classi 4, 3B del rischio idraulico e nell'Ambito B del fosso Bufalone.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.71 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.4a

**Definizione:** U.T. dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico

**Tipo di intervento:** Riqualficazione dell'area senza nuova edificazione

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 3, area di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Classe 4, ambito B

**FATTIBILITÀ:**

Area parzialmente in Classe 4 di Pericolosità idraulica. Il Fosso delle Prigioni in quest'Unità territoriale è risagomato per la riduzione del rischio idraulico (Vedi Unità Territoriale 7.5).

La destinazione d'uso ha un carattere conservativo.

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

- 11.5.72 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.4b

**Definizione:** U.T. dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico

**Tipo di intervento:** Riqualficazione dell'area senza nuova edificazione

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2 e Classe 4 (alveo del fosso Renaiione)

**Pericolosità idraulica:** Classe 1, Classe 3b, Classe 4,

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**



**- 11.5.73 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema: (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo**

**Unità territoriale: 7.4c**

**Definizione:** U.T. dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde pubblico (fascia di rispetto sopra la galleria)

**Tipo di intervento:** Riqualficazione dell'area senza nuova edificazione

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.74 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema: (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo**

**Unità territoriale: 7.4d**

**Definizione:** U.T. dei canali verdi e delle integrazioni urbane dei parchi

**Destinazione d'uso:** Verde Pubblico

**Tipo di intervento:** Definizione dell'assetto di insieme, recupero degli edifici esistenti

**Modalità di intervento:** Piano attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 4 (fosso delle Rozze)

**Pericolosità idraulica:** Classe 4 (alveo del fosso delle Rozze)

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.**

**- 11.5.75 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema: (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo**

**Unità territoriale: 7.5**

**Definizione:** U.T. PL del fosso delle Prigioni (Santa Costanza)

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** Realizzazione dell'insediamento previsto e approvato con PL

**Modalità di intervento:** Piano di Lottizzazione già approvato

**FATTIBILITÀ:**

Il Piano approvato è conforme alla D.C.R. 230/94. Sono definiti gli interventi per la riduzione del rischio idraulico derivanti dal fosso delle Prigioni nel tratto compreso tra la statale Aurelia e la linea ferroviaria.

Il Piano ha una Fattibilità di **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto nell'area compresa tra la**

statale Aurelia e la strada comunale di Biserno (Unità Territoriale 7.5).

Nel tratto compreso tra la strada di Biserno e la ferrovia, in quanto area a verde, è stata assegnata la **Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**. (Unità Territoriale 7.4a).

**- 11.5.76 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.6

**Definizione:** Unità territoriale Belvedere - Castelluccio PEEP

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** Realizzazione dell'insediamento previsto dal PRG vigente e dal PEEP adottato nel maggio 1997

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo già approvato

**Pericolosità geologica:** Classe 1, Classe 2

**Pericolosità idrologica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

Lo studio di supporto al piano non specifica la pericolosità idraulica, ma dagli studi di supporto allo S.U.G. risulta che l'Unità Territoriale ricade nella Classe 1 del rischio idraulico.

E' confermata la Fattibilità di **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**.

**- 11.5.77 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.7a / 7.7b

**Definizione:** Unità territoriale Belvedere parco

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** E' ammessa la edificazione secondo i parametri e le prescrizioni previste nel PRG vigente per le volumetrie destinate a residenza.

**Modalità di intervento:** Piano attuativo già approvato

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

Il Piano è corredato dagli studi geologici conformi alla D.C.R. 230/94. E' stata distinta sia la fattibilità di Classe 1, sia quella di Classe 2.

La **Classe 2** viene estesa a tutta l'area omogenea e corrisponde a una **Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**.

**- 11.5.78 - Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** I.7-D19

**Definizione:** Ambito insediativo

**Destinazione d'uso:** Residenza agricola



**Tipo di intervento:** ampliamento

**Modalità di intervento:** Piano attuativo, intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idrologica:** Classe 4, Ambito B

**FATTIBILITÀ:**

Per gli interventi diretti si applicano le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

Gli interventi con valore di Piano debbono essere corredati da uno studio per individuare l'eventuale presenza del rischio idraulico con tempi di ritorno duecentennali.

In presenza di rischio il Piano dovrà essere corredato dal progetto delle opere per ridurre il rischio idraulico, in conformità a quanto previsto dal "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico".

**Classe 3 - Fattibilità condizionata.**

- 11.5.79 - **Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.8

**Definizione:** Unità territoriale San Giovanni

**Destinazione d'uso:** Residenza

**Tipo di intervento:** E' ammessa la ristrutturazione con cambio di destinazione d'uso a parità di Superficie Lorda di Pavimento esistente. Se il cambio di destinazione d'uso avviene entro 3 anni dalla data di approvazione del Regolamento Urbanistico, è ammesso un aumento della Superficie Lorda di Pavimento fino a 700 mq.

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

- 11.5.80 - **Sistema: (I) Insediativo**

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.9a / 7.9b

**Definizione:** Unità territoriale delle attività produttive

**Destinazione d'uso:** Attività produttive

**Tipo di intervento:** Zona di ampliamento e realizzazione di un nuovo incrocio

**Modalità di intervento:** Piano per gli Insediamenti Produttivi

**Pericolosità geologica:** Classe 4 (alvei), Classe 2, aree di rispetto dei pozzi pubblici

**Pericolosità idraulica:** Classe 3a, Classe 4, ambito B del fosso Bufalone

**FATTIBILITÀ:**

Il Piano dovrà confermare l'intervento di riduzione del rischio idraulico del "Piano di interventi finalizzato alla riduzione del rischio idraulico". Il progetto esecutivo delle opere per la riduzione del rischio sarà parte integrante degli elaborati del Piano per gli Insediamenti produttivi.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

- 11.5.81 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I7)** Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.10

**Definizione:** Unità territoriale per gli spettacoli viaggianti

**Destinazione d'uso:** Spettacoli viaggianti

**Tipo di intervento:** E' ammessa l'edificazione, per la ristorazione e per i servizi relativi alla destinazione d'uso dell'Unità Territoriale, fino ad un massimo di 100 mq di Superficie Lorda di Pavimento.

**Modalità di intervento:** Piano attuativo unitario di iniz. pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2 e aree di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Classe 3a

**FATTIBILITÀ:**

L'intervento deve mantenere l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque superficiali.

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2 e i divieti del punto 9.5 per le aree di rispetto dei pozzi ad uso pubblico.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.82 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I7)** Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.11a

**Definizione:** Centrale di pompaggio dell'acquedotto

**Destinazione d'uso:** servizi pubblici

**Tipo di intervento:** conservativo

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3a, Classe 4 , Ambito B del fosso delle Prigioni

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

- 11.5.83 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I7)** Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.11b

**Definizione:** Serbatoio dell'acquedotto

**Destinazione d'uso:** attrezzature pubbliche

**Tipo di intervento:** nessun intervento previsto

**Pericolosità geologica:** Classe 2



**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

- 11.5.84 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.11c

**Definizione:** U.T. delle attrezzature pubbliche esistenti

**Destinazione d'uso:** Attrezzature pubbliche esistenti

**Tipo di intervento:** Intervento diretto

**Modalità di intervento:** Progetto di opera pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3b, Classe 3c

**FATTIBILITÀ:**

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.85 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.11d

**Definizione:** Unità territoriale delle attrezzature pubbliche esistenti

**Destinazione d'uso:** Scuola media

**Tipo di intervento:** Nessun intervento di nuova edificazione

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 3A

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari condizioni**

- 11.5.86 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.11e

**Definizione:** Unità territoriale delle attrezzature pubbliche esistenti

**Destinazione d'uso:** Servizi cimiteriali

**Tipo di intervento:** Manutenzione

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**Pericolosità geologica:** Classe 2

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.87 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema:** (I7) Sottosistema insediativo del paese nuovo

**Unità territoriale:** 7.11f

**Definizione:** Unità territoriale delle attrezzature pubbliche esistenti

**Destinazione d'uso:** Depuratore

**Tipo di intervento:** nessun intervento

**Pericolosità geologica:** Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**

- 11.5.88 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I8)** Sottosistema insediativo di San Carlo

**Definizione:** Il sottosistema comprende il villaggio minerario realizzato dalla Solvay negli anni trenta e le aree limitrofe.

**Indirizzo di intervento territoriale:** Modificazione e Riqualficazione. Gli interventi sono volti alla qualificazione dell'ambiente naturale ed urbano e al recupero del patrimonio edilizio esistente, con azioni complessive di manutenzione urbana.

**Destinazione d'uso:** Residenza, attività urbane, ricettive, servizi, residenza turistica.

L'area è considerata consolidata e non sono previsti interventi di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica al di fuori delle apposite unità territoriali

**Tipo di intervento:** Fino a M3 compreso

**Modalità di intervento:** Piano Attuativo di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

- 11.5.89 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I8)** Sottosistema insediativo di San Carlo

**Unità territoriale:** 8.1

**Definizione:** Unità territoriale del villaggio minerario

**Destinazione d'uso:** Residenza, Attività urbane, Attività di servizi, Attività ricettive

**Tipo di intervento:** Tutela, valorizzazione e adeguamento degli edifici esistenti fino ad M3

**Modalità di intervento:** Piano Unitario

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

L'unità territoriale contiene un piccolo lembo di Classe 4 di Pericolosità geologica e sul lato a Nord il centro abitato è in aderenza con un'area relativamente estesa di Classe 4.

In tale contesto geologico va ricercata la causa delle importanti lesioni presenti in alcuni edifici di San Carlo.

Gli interventi ammessi hanno un carattere conservativo.

Per gli interventi soggetti a titolo abilitativo diretto e a Piano attuativo la concessione edilizia sarà rilasciata in presenza degli



interventi, quando necessari, per la stabilizzazione del complesso opera-terreno.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

- 11.5.90 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I8)** Sottosistema insediativo di San Carlo

**Unità territoriale:** 8.2

**Definizione:** Unità territoriale dell'adeguamento degli Impianti sportivi

**Destinazione d'uso:** Impianti sportivi

**Tipo di intervento:** Realizzazione degli spogliatoi e dei servizi igienici.

**Modalità di intervento:** Progetto di opera pubblica. Su aree private si interviene con Piani Attuativi di iniziativa pubblica

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

Valgono le norme tecniche indicate al punto 11.4.2.

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- 11.5.91 - **Sistema: (I)** Insediativo

**Sottosistema: (I8)** Sottosistema insediativo di San Carlo

**Unità territoriale:** 8.3

**Definizione:** Unità territoriale del campeggio

**Destinazione d'uso:** Campeggio

**Tipo di intervento:** Possibile nuova costruzione fino a 1000 mq per Residenza, attività urbane e ricettive.

**Modalità di intervento:** Piano di iniziativa pubblica su intero ambito

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**FATTIBILITÀ:**

La Classe 3 è molto estesa e giustifica le indagini a livello complessivo per valutare la stabilità dei pendii. Fatta salva l'ubicazione all'interno della Classe 2, a cui corrisponde una Fattibilità di classe 2, negli altri casi la fattibilità ricade nella **Classe 3 - Fattibilità condizionata.**

- 11.5.92 - **Sistema: (F9)** Sistema funzionale infrastrutturale della mobilità

**Definizione:** Collegamento ferroviario San Vincenzo-Cava Solvay

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Classe 3, Classe 4

**Pericolosità idraulica:** Classe 1, Classe 3a, Classe 3b

**FATTIBILITÀ:**

Il progetto deve essere supportato da indagini a livello di area complessiva per definire il grado di stabilità geologica sull'intero tracciato del collegamento ferroviario.

Saranno necessari studi per la regimazione delle acque.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

- **11.5.93 - Sistema: (F9) Sistema funzionale infrastrutturale della mobilità**

**Definizione:** Collegamento tra S.S. Aurelia e via della Principessa (Porta urbana sud)

**Pericolosità geologica:** Classe 2, Aree di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Classe 3a

**FATTIBILITÀ:**

Il progetto deve essere supportato da indagini a livello di area complessiva per definire il grado di stabilità geologica sull'intero tracciato del collegamento stradale.

**Classe 3 - Fattibilità condizionata**

- **11.5.94 - Distributore carburanti FINA**

**Tipo di intervento:** Adeguamento

**Pericolosità geologica:** Classe 2 e area di rispetto dei pozzi

**Pericolosità idraulica:** Classe 1

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**FATTIBILITÀ:**

**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

- **11.5.95 - Distributore metano**

**Tipo di intervento:** Adeguamento

**Pericolosità geologica:** Classe 2


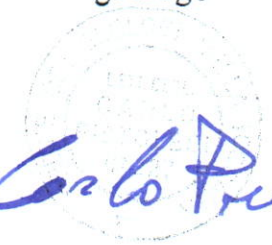
**Pericolosità idraulica:** Classe 3a

**Modalità di intervento:** Intervento diretto

**FATTIBILITÀ:**

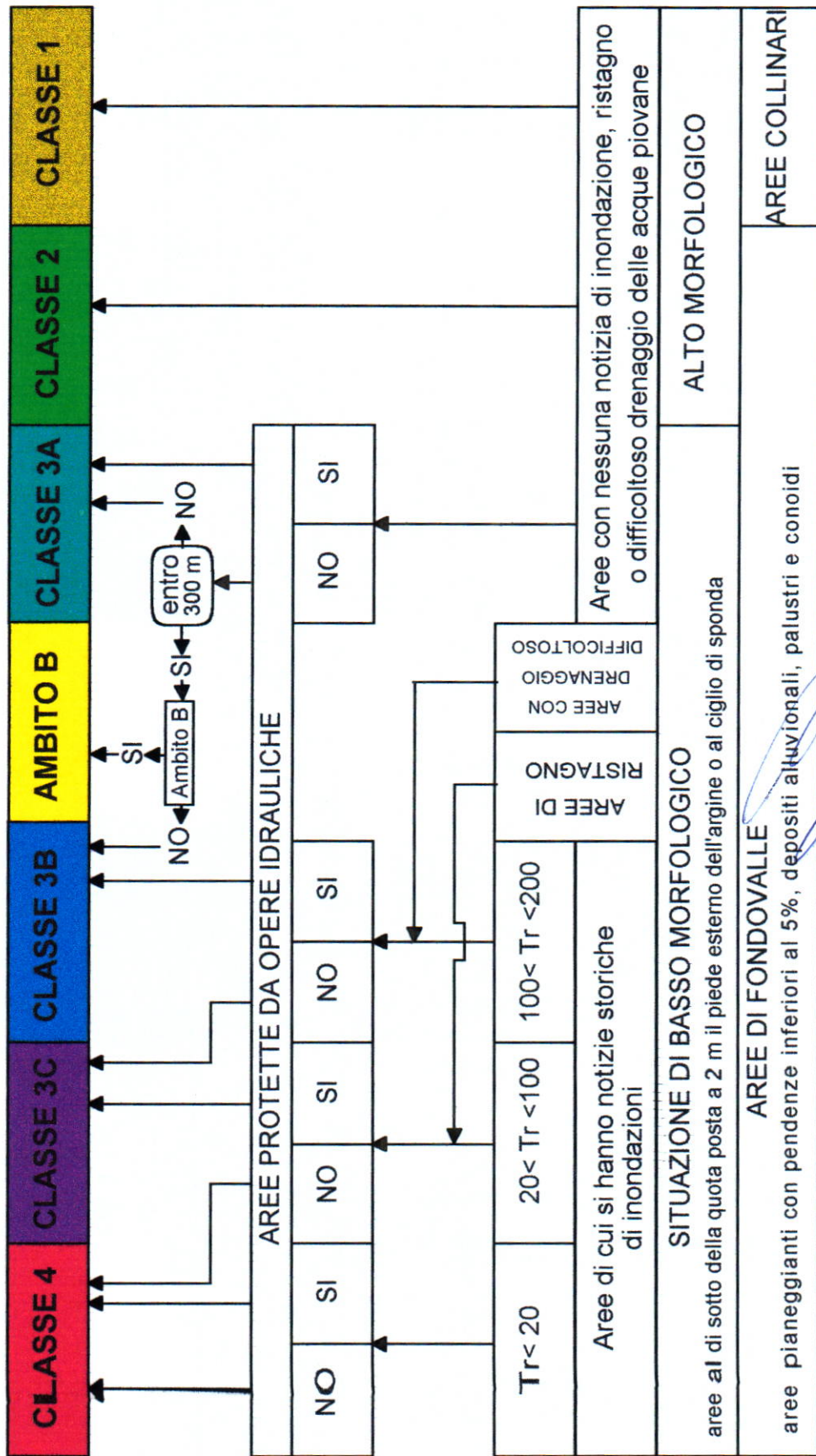
**Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**

Il geologo

  
  
**Carlo Pelli**



## DETERMINAZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA



*[Handwritten signature]*

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO DELLE ROZZE SEZIONE 1

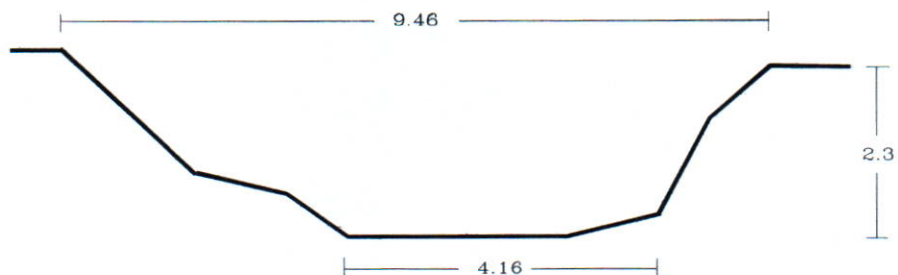
CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	20.28 Km <sup>2</sup>
Quota minima	7 m s.l.m.
Quota massima	646 m s.l.m.
Dislivello medio	237 m
Lunghezza dell'asta principale	7.36 Km
Tempo di corrivazione	2.35 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL FOSSO DELLE ROZZE

PORTATE DI MASSIMA PIENA	
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY	
Precipitazioni max di durata	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata ( m <sup>3</sup> /sec)
20	133.7
100	175.8
200	193.7

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	2.3 m
Larghezza del fondo alveo	4.16 m
Larghezza sommità alveo	9.46 m
Pendenza dell'alveo	2.5%
Coefficiente di Manning	0.035
<b>PORTATA</b>	<b>88.6 mc/sec</b>

Sezione compresa tra la variante aurelia  
e l'abitato





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO DELLE ROZZE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

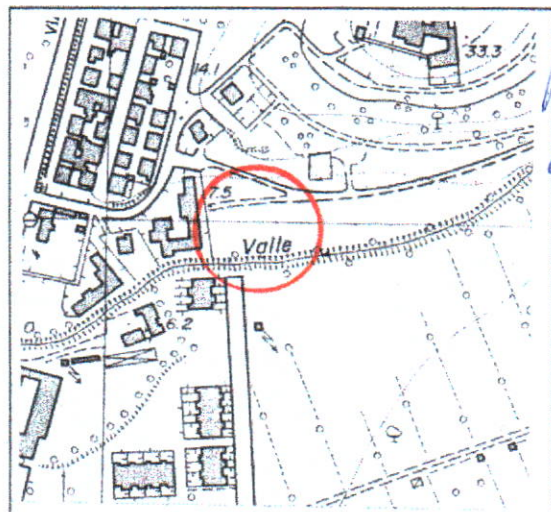
### FOTOGRAFIA N° 1



Note descrittive:

Area a monte dell'insediamento esistente

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO NORD  
Elemento: 305072



## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO DELLE ROZZE SEZIONE 2

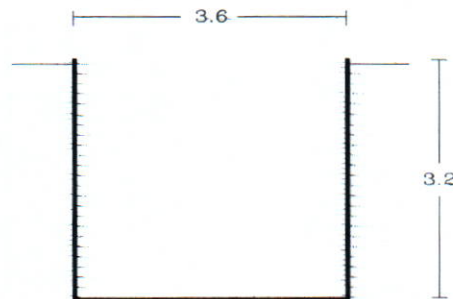
CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	20.28 Km <sup>2</sup>
Quota minima	7 m s.l.m.
Quota massima	646 m s.l.m.
Dislivello medio	237 m
Lunghezza dell'asta principale	7.36 Km
Tempo di corrivazione	2.35 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL FOSSO DELLE ROZZE

PORTATE DI MASSIMA PIENA	
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY	
Precipitazioni max di durata	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata ( m <sup>3</sup> /sec)
20	133.7
100	175.8
200	193.7

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	3.2 m
Larghezza del fondo alveo	3.6 m
Larghezza sommità alveo	3.6 m
Pendenza dell'alveo	0.7%
Coefficiente di manning	0.012
<b>PORTATA</b>	<b>90.4 mc/sec</b>

Sezione all'inizio del  
tratto cementato





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO DELLE ROZZE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 2

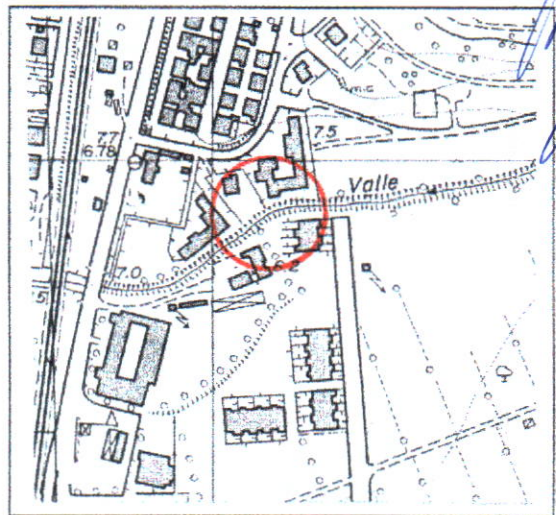
#### FOSSO DELLE ROZZE



Note descrittive:

Inizio del tratto cementato

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO NORD  
Elemento: 305072



## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO RENAIONE SEZIONE 3

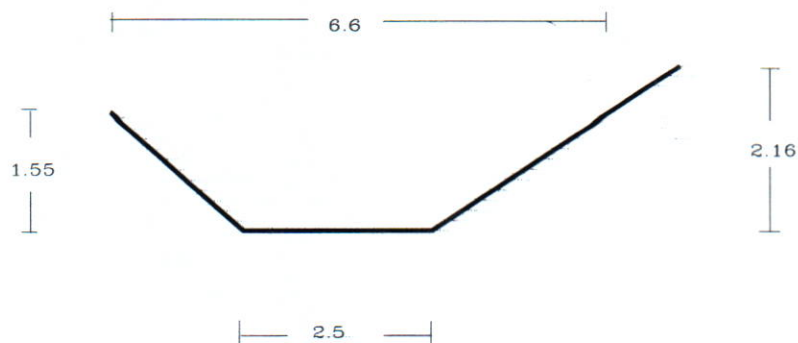
CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	1.68 Km <sup>2</sup>
Quota minima	15 m s.l.m.
Quota massima	152 m s.l.m.
Dislivello medio	58 m
Lunghezza dell'asta principale	2.18 Km
Tempo di corrivazione	1.38 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL FOSSO RENAIONE

PORTATE DI MASSIMA PIENA		
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY		
Precipitazioni max di durata	1 ora	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	13.4	19.75
100	17.4	25.9
200	19.1	28.7

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	1.55 m
Larghezza del fondo alveo	2.50 m
Larghezza sommità alveo	6.60 m
Pendenza dell'alveo	1.3%
Coefficiente di Manning	0.035
<b>PORTATA</b>	<b>21.1 mc/sec</b>

sezione immediatamente a monte del palasport

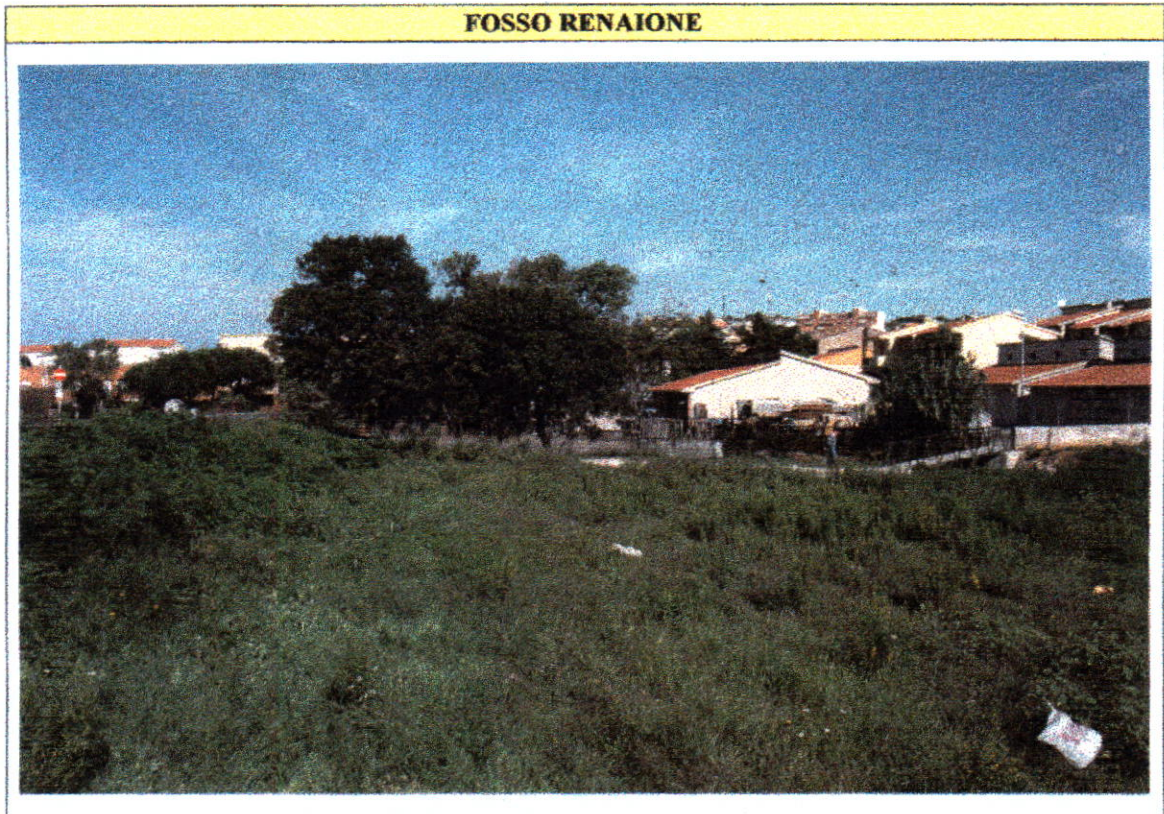




# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO RENAIONE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 3



Note descrittive:

Depressione morfologica a monte degli insediamenti

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO SUD  
Elemento: 305111

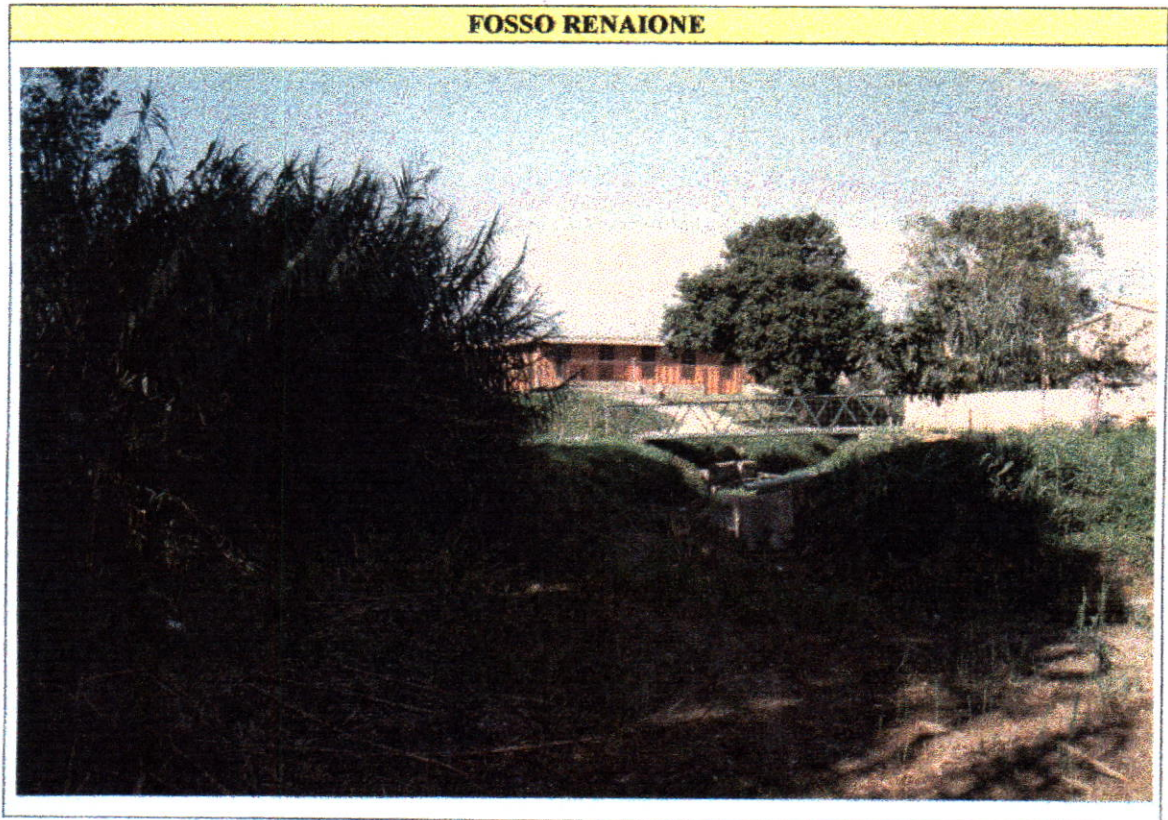




# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO RENAIONE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 4



Note descrittive:

Affluente in destra idrografica in  
corrispondenza dei primi insediamenti

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO SUD  
Elemento: 305111





## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO VAL DI GORI SEZIONE 4

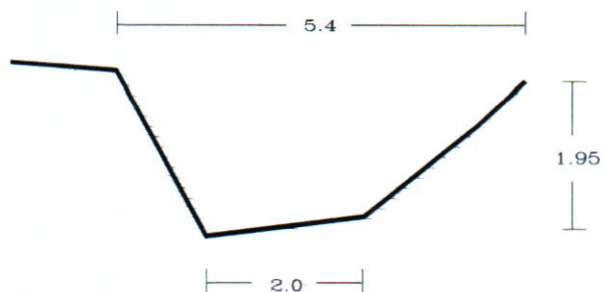
CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	3.0 Km <sup>2</sup>
Quota minima	10 m s.l.m.
Quota massima	422 m s.l.m.
Dislivello medio	110 m
Lunghezza dell'asta principale	5.3 Km
Tempo di corrivazione	1.77 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL FOSSO VAL DI GORI

PORTATE DI MASSIMA PIENA		
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY		
Precipitazioni max di durata	1 ora	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	17.7	26.5
100	22.9	35.1
200	25.2	38.8

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	1.95 m
Larghezza del fondo alveo	2.0 m
Larghezza sommità alveo	5.4 m
Pendenza dell'alveo	1.2%
Coefficiente di manning	0.035
<b>PORTATA</b>	<b>23.5 mc/sec</b>

sezione a monte dell'Aurelia



# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO VAL DI GORI

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 5

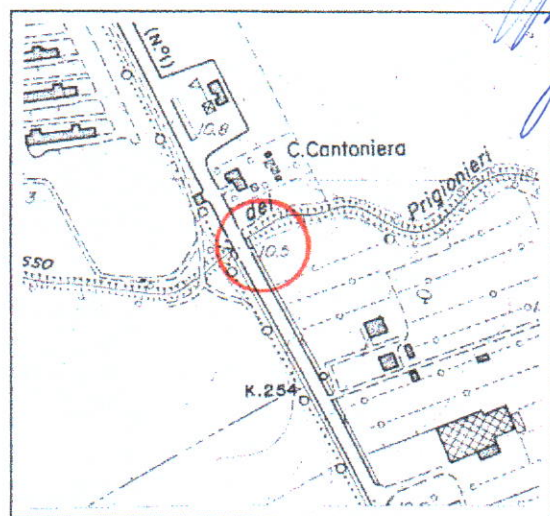
**FOSSO VAL DI GORI ALL'ALTEZZA DELL'AURELIA**



#### Note descrittive:

In primo piano il fosso di monte che qui convoglia una parte delle acque del fosso Bufalone

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO SUD  
Elemento: 305111





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO DEI PRIGIONIERI

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 6

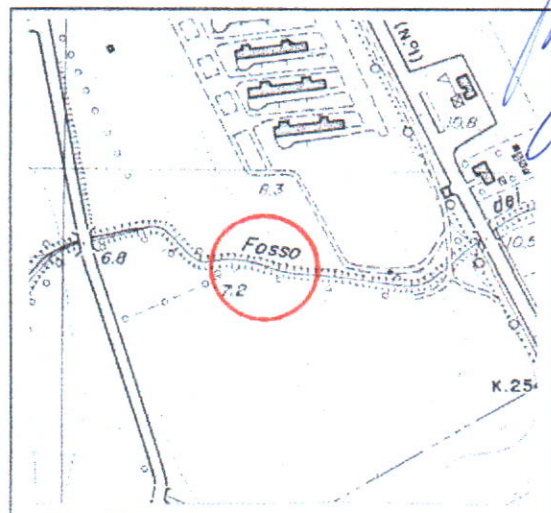
#### FOSSO DEI PRIGIONIERI



Note descrittive:

Interno dell'alveo

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO SUD  
Elemento: 305111



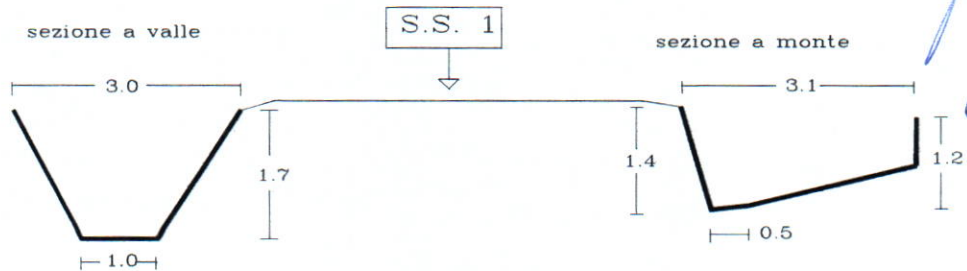
## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BOTRO BUFALONE SEZIONE 5

CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	5.97 Km <sup>2</sup>
Quota minima	18 m s.l.m.
Quota massima	550 m s.l.m.
Dislivello medio	105 m
Lunghezza dell'asta principale	4.2 Km
Tempo di corrivazione	1.96 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL BOTRO BUFALONE  
fino alla statale Aurelia

PORTATE DI MASSIMA PIENA	
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY	
Precipitazioni max di durata	1 ora
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	31.7
100	41.3
200	45.4

CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI CONSIDERATE		
Sezione	a valle SS1	a monte SS1
Altezza del pelo libero	1.7 m	1.2 m
Larghezza del fondo alveo	1.0 m	0.5 m
Larghezza sommità alveo	3.0 m	3.1 m
Pendenza dell'alveo	1.6%	1.6%
Coefficiente di Manning	0.03	0.03
<b>PORTATA</b>	<b>11.2 mc/sec</b>	<b>6.0 mc/sec</b>





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO BUFALONE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 7

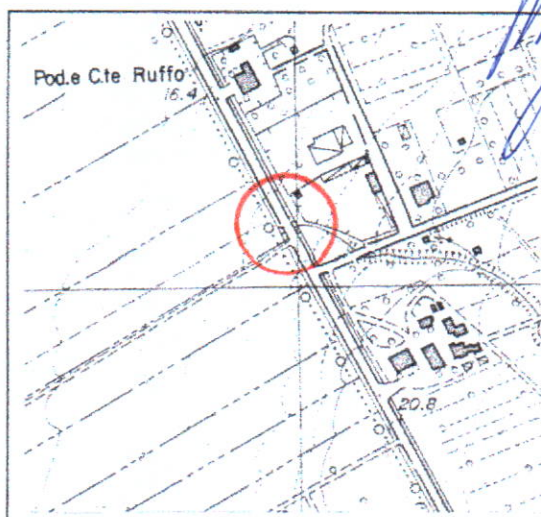
**FOSSO BUFALONE ALL'ALTEZZA DELL'AURELIA**



Note descrittive:

Attraversamento della S.S. Aurelia

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO SUD  
Elemento: 305111



## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BOTRO BUFALONE SEZIONE 6

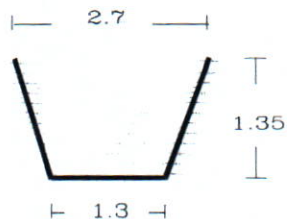
CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	5.4 Km <sup>2</sup>
Quota minima	30 m s.l.m.
Quota massima	550 m s.l.m.
Dislivello medio	120 m
Lunghezza dell'asta principale	3.5 Km
Tempo di corrivazione	1.66 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL FOSSO BUFALONE  
fino alla zona industriale

PORTATE DI MASSIMA PIENA	
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY	
Precipitazioni max di durata	1 ora
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	33.9
100	44.1
200	48.5

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	1.35 m
Larghezza del fondo alveo	1.30 m
Larghezza sommità alveo	2.70 m
Pendenza dell'alveo	2.6%
Coefficiente di Manning	0.03
<b>PORTATA</b>	<b>10.7 mc/sec</b>

sezione a monte della  
zona industriale





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FOSSO BUFALONE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 8

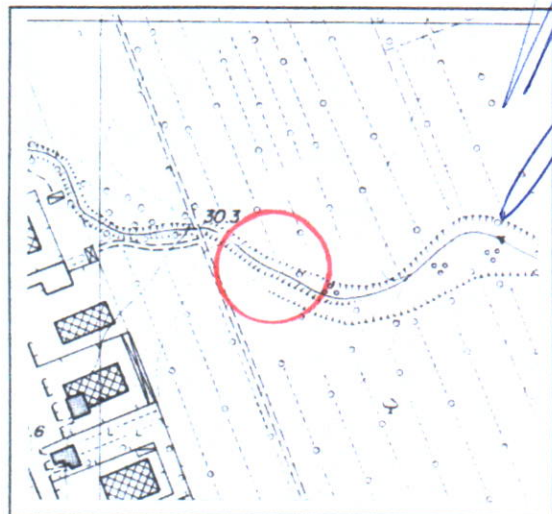
#### FOSSO BUFALONE



Note descrittive:

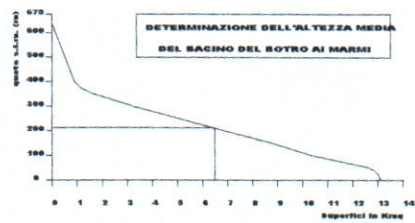
Il fosso Bufalone immediatamente a monte della zona industriale

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : SAN VINCENZO SUD  
Elemento: 305111



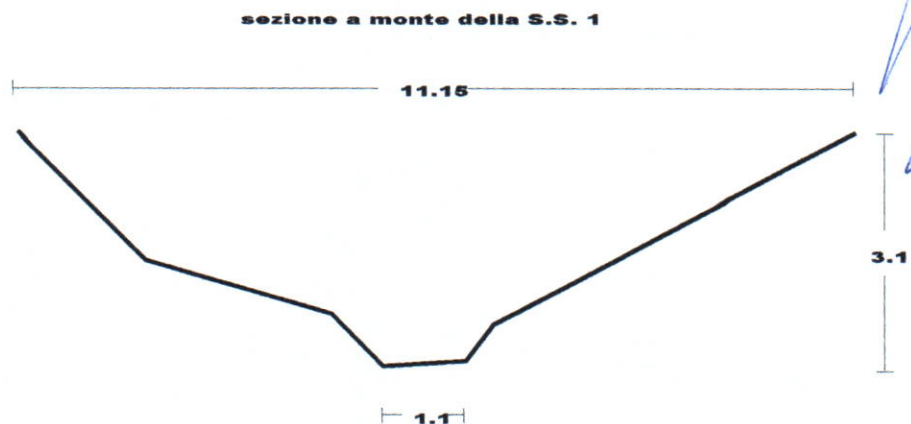
**VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BOTRO AI MARMÌ  
SEZIONE 7**

<b>CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO</b>	
Superficie	13.17 Km <sup>2</sup>
Quota minima	29 m s.l.m.
Quota massima	635 m s.l.m.
Dislivello medio	212 m
Lunghezza dell'asta principale	6.15 Km
Tempo di corrivazione	2.03 ore



<b>PORTATE DI MASSIMA PIENA</b>		
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY		
Precipitazioni max di durata	1 ora	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	67.5	101.1
100	87.7	134.3
200	96.4	148.4

<b>CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA</b>	
Altezza del pelo libero	3.10 m
Larghezza del fondo alveo	1.10 m
Larghezza sommità alveo	11.15 m
Pendenza dell'alveo	1.5%
Coefficiente di Manning	0.035
<b>PORTATA</b>	<b>87.9 mc/sec</b>





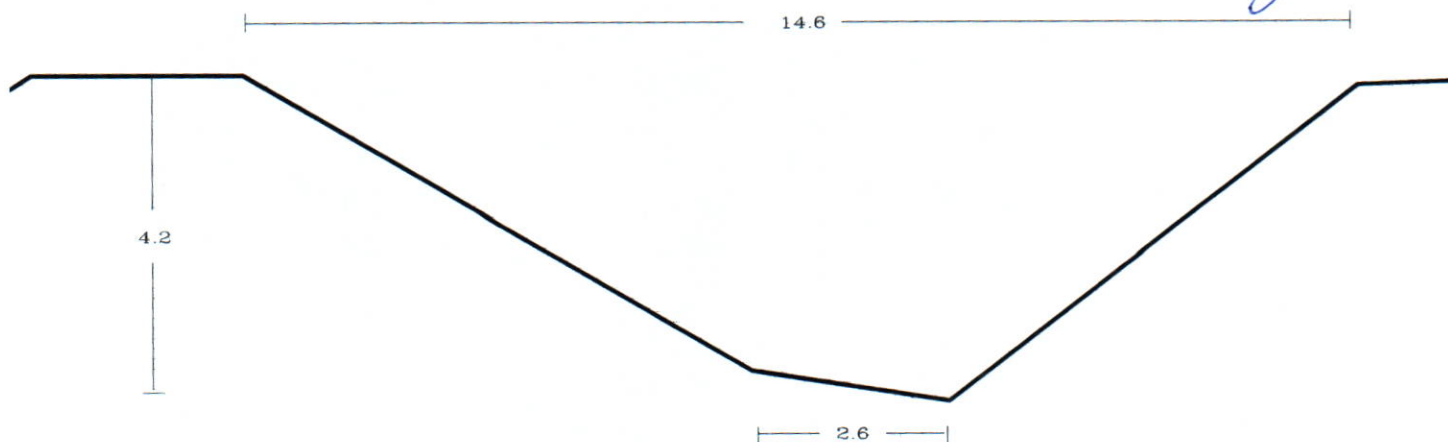
## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BOTRO AI MARMÌ SEZIONE 8

CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	13.17 Km <sup>2</sup>
Quota minima	29 m s.l.m.
Quota massima	635 m s.l.m.
Dislivello medio	212 m
Lunghezza dell'asta principale	6.15 Km
Tempo di corrivazione	2.03 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL BOTRO AI MARMÌ

PORTATE DI MASSIMA PIENA		
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY		
Precipitazioni max di durata	1 ora	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	67.5	101.1
100	87.7	134.3
200	96.4	148.4

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	4.20 m
Larghezza del fondo alveo	2.60 m
Larghezza sommità alveo	14.60 m
Pendenza dell'alveo	1.2%
Coefficiente di Manning	0.035
<b>PORTATA</b>	<b>185.9 mc/sec</b>



## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BOTRO AI MARMÌ SEZIONE 9

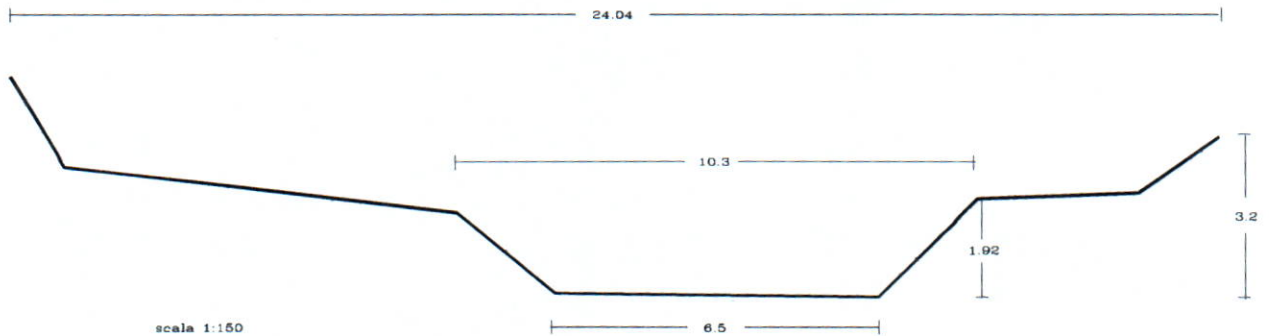
CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	13.17 Km <sup>2</sup>
Quota minima	29 m s.l.m.
Quota massima	635 m s.l.m.
Dislivello medio	190 m
Lunghezza dell'asta principale	7.8 Km
Tempo di corrivazione	2.37 ore

DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA MEDIA  
DEL BACINO DEL BOTRO AI MARMÌ  
fino alla strada della principessa

PORTATE DI MASSIMA PIENA		
Stazione pluviometrica di SAN CARLO SOLVAY		
Precipitazioni max di durata	1 ora	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	57.9	86.7
100	75.2	115.2
200	82.6	127.3

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	3.20 m
Larghezza del fondo alveo	6.50 m
Larghezza sommità alveo	24.0 m
Pendenza dell'alveo	1.2%
Coefficiente di Manning	0.035
<b>PORTATA</b>	<b>238.9 mc/sec</b>

sezione compresa tra la ferrovia e la strada della Principessa





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BOTRO AI MARMÌ

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 9

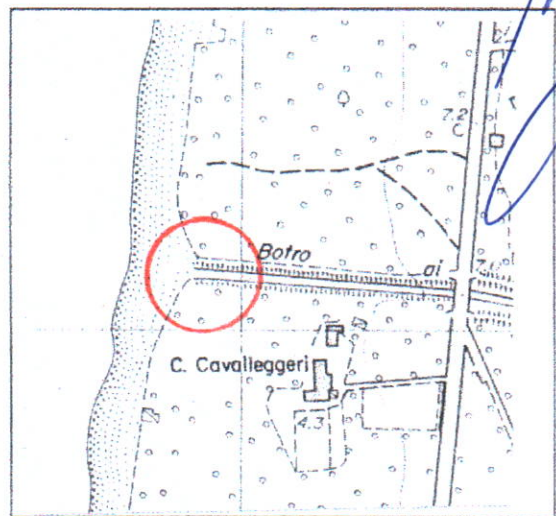
FOCE DEL BOTRO AI MARMÌ



Note descrittive:

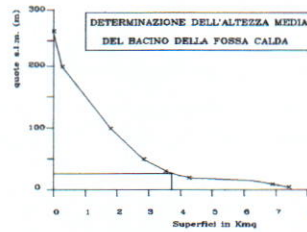
Lo sbocco al mare del Botro ai Marmi

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : RIVA DEI CAVALLEGGERI  
Elemento: 305113



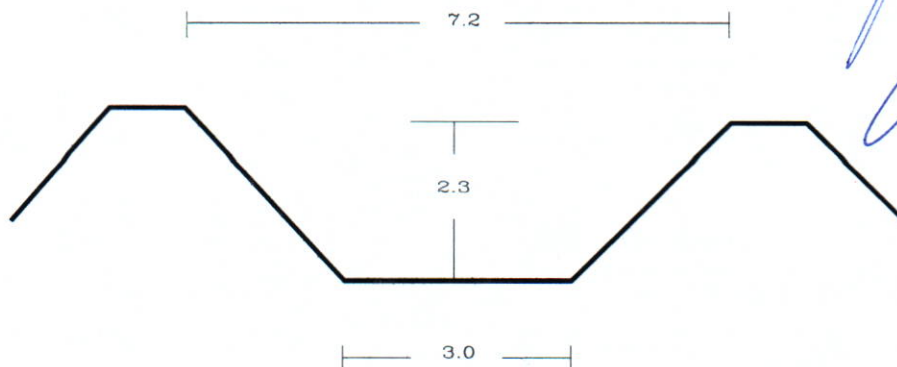
## VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DELLA FOSSA CALDA SEZIONE 10

CARATTERISTICHE DEL BACINO IMBRIFERO	
Superficie	7.4 Km <sup>2</sup>
Quota minima	5 m s.l.m.
Quota massima	265 m s.l.m.
Dislivello medio	27 m
Lunghezza dell'asta principale	4.8 Km
Tempo di corrivazione	4.35 ore



PORTATE DI MASSIMA PIENA	
Stazione pluviometrica di SUVERETO	
Precipitazioni max di durata	3 ore
Tempo di ritorno (anni)	Portata (m <sup>3</sup> /sec)
20	24.1
100	33.9
200	38,7

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE CONSIDERATA	
Altezza del pelo libero	2.3 m
Larghezza del fondo alveo	3.0 m
Larghezza sommità alveo	7.2 m
Pendenza dell'alveo	0.2%
Coefficiente di Manning	0.03
<b>PORTATA</b>	<b>21.2 mc/sec</b>





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL CANALE ORIENTALE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

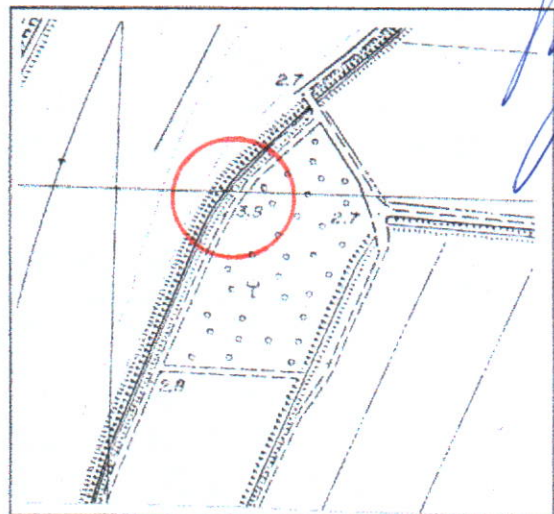
### FOTOGRAFIA N° 10



Note descrittive:

Il canale Orientale a monte del podere Molino Nuovo

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : RIMIGLIANO  
Elemento: 305154

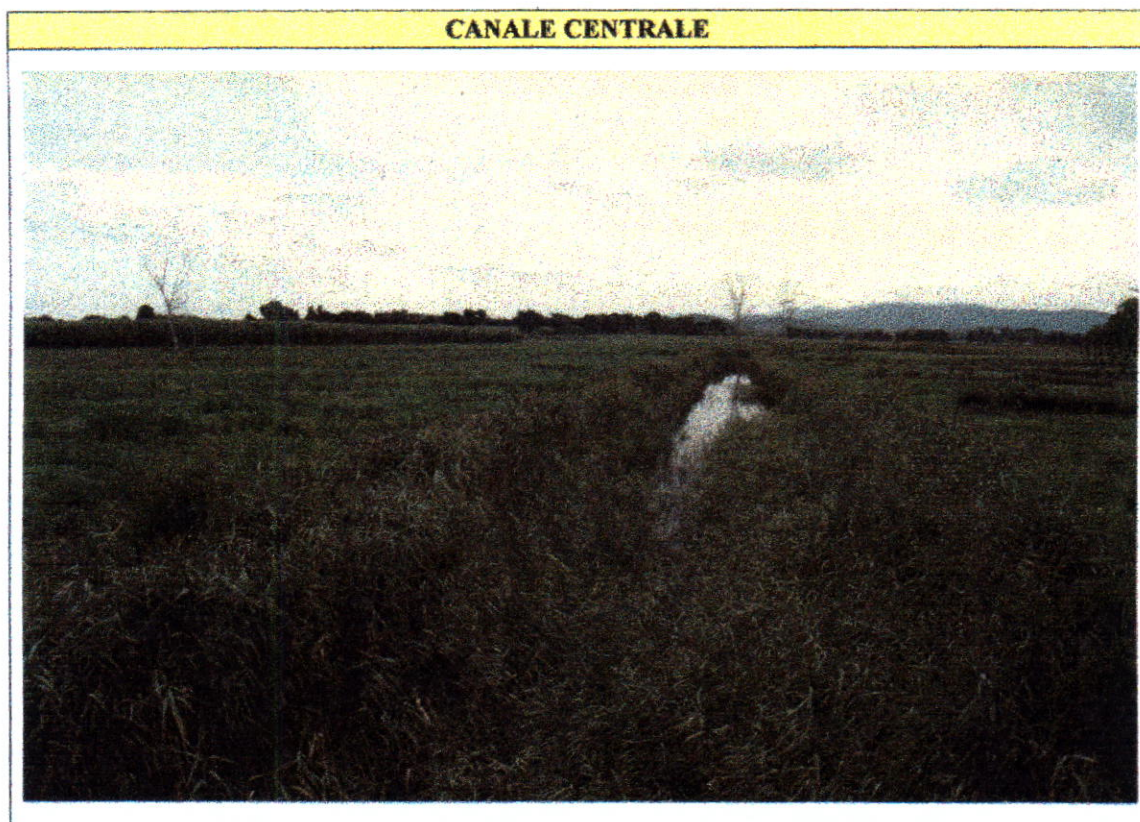




# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL CANALE CENTRALE

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

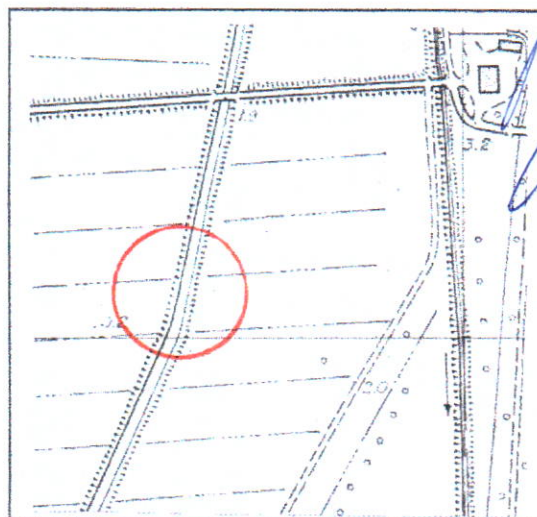
### FOTOGRAFIA N° 11



#### Note descrittive:

Il canale centrale a monte della strada che dal Podere Molino Nuovo porta alla S.P. della Principessa

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : RIMIGLIANO  
Elemento: 305154





**VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL CANALE CENTRALE**

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

**FOTOGRAFIA N° 12**

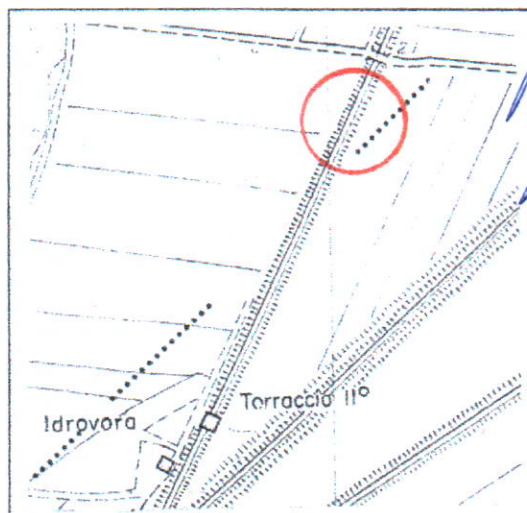
**CANALE CENTRALE**



**Note descrittive:**

In primo piano il canale Centrale ed in secondo piano l'idrovora

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000  
Tavola : POGGIO ALL'AGNELLO  
Elemento: 305153





# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DELLA FOSSA CALDA

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### FOTOGRAFIA N° 13

#### FOSSA CALDA



#### Note descrittive:

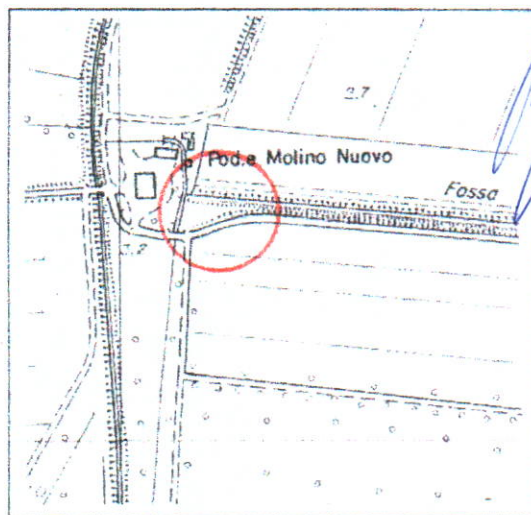
La fossa Calda vista dal Podere Molino Nuovo

In primo piano la curva a 90° verso la sinistra idrografica

Ubicazione C.T.R. scala 1:5.000

Tavola : RIMIGLIANO

Elemento: 305154





## BIBLIOGRAFIA

- 1) Introduzione allo studio dell'appennino settentrionale nel quadro del sistema alpino.  
*Piero Elter - Quad. Mus. St. Nat. di Livorno vol.6 suppl.1*
- 2) Geologia dei monti di Campiglia Marittima (Livorno)  
*Giannini - carta geologica scala 1:25.000*  
*Pubblicazione 37 del Centro studi per la geologia dell'appennino del CNR - 1955*
- 3) Note illustrative della carta geologica d'Italia scala 1:100.000  
Foglio 119 Massa Marittima  
*Brandi, Dallan, Lazzarotto, Mazzanti, Squarci, Taffi, Trevisan*  
*Servizio geologico d'Italia 1968*
- 4) Evoluzione geomorfologica della pianura di Piombino  
*Censini, Costantini, Lazzarotto, Maccantelli, Mazzanti, Sandrelli, Tavarnelli*  
*Estratto da Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria vol. 14 - 1991*
- 5) La scienza della terra nell'area della provincia di Livorno a sud del fiume Cecina.  
*Quad. Mus. St. Nat. di Livorno vol.13 suppl.2*
- 6) I minerali del campigliese: beni ambientali, culturali ed industriali  
*Tanelli, Morelli, Benvenuti (Memoria disponibile in studio, non pubblicata)*
- 7) Geomorfologia della baia di Baratti e della sua spiaggia  
*Cortemiglia, Mazzanti, Parea - S.A.N. Torino 1983*
- 8) Il conglomerato di Montebamboli  
*Lazzarotto, Mazzanti, Salvatorini - Studi illustrativi della carta geologica d'Italia - 1969*
- 9) Le acque termali di Caldana  
*Merciai 1904*
- 10) Nuove conoscenze sul sistema idrotermale di Campiglia M.ma (LI)  
*Grassi, Squarci, Celati, Calore, Perusini, Taffi - Boll. Soc. Geol. It. 1990*
- 11) Studi di geomorfologia costiera: variazioni della linea di riva dal pleistocene medio-superiore ad oggi, caratteristiche sedimentologiche e stato delle associazioni vegetali del litorale di San Vincenzo.  
*Mazzanti, Pranzini, Taccini - Boll. Soc. Geol. It. 1980*

12) Il litorale della Provincia di Livorno fra Marina di Castagneto e Follonica.

*Aiello, Bartolini, Conedera, Pranzini, Taccini - Provincia di Livorno: Relazione per il convegno "Variazioni della linea di riva fra Marina di Castagneto e Follonica"*

13) Nuove osservazioni sul lago prosciugato di Rimigliano

*Nencini, Ughi, Mazzanti - Estratto dal Quad. Mus. St. Nat. di Livorno vol.3 1982*

14) Sviluppo e prosciugamento dei paduli della Provincia di Livorno

*Cherubini, Del Rio, Mazzanti - La gestione delle risorse idriche - Ed. delle Autonomie n.27/1987*

15) La Bonifica della val di Cornia al tempo di Leopoldo II (1831-1860).

*Lucia Pellegrini - Tesi di laurea pubblicata nel 1984*

16) Sistemazione dei corsi d'acqua

*Da Deppo, Datei, Salandin - Istituto di idraulica Università degli studi di Padova.*

*Ed. Libreria Cortina - Padova 1996*

17) Nuova guida alla realizzazione di una carta della stabilità dei versanti

*E. Amadesi - G Vianello - Mem. Soc. Geol. It. 1978*

