UNIONE EUROPEA

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE CALABRIA

COMUNE DI VIBO VALENTIA

"Studio di Fattibilità per il Recupero Urbanistico del Quartiere Pennello"

PISU- POR CALABRIA FESR 2007/2013- ASSE VIII
Linea d'Intervento 8.1.2.1.

Studio Idraulico

Studio Idraulico
Ing. Alessandro Mangone

Indice generale

§ 1.0 Premessa…… pag. 2

§ 2.0 Quadro di riferimento normativo……... pag. 3

§ 2.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Calabria **pag. 3**

§ 2.2 Redazione in essere del Piano Strutturale Comunale del comune di Vibo Valentia **pag. 5**

§ 3.0 Sintesi delle conoscenze e analisi delle condizioni di pericolosità idraulica pag. 7

§ 3.1 Alluvioni storiche…… **pag. 7**

§ 3.2 Possibili fonti di pericolosità idraulica…… **pag. 8**

§ 4.0 Studi idraulici e interventi di messa in sicurezza dell'area del Pennello pag. 9

§ 4.1 Studio Versace (PIANO VERSACE) …… **pag. 9**

§ 4.2 Stato dei lavori di messa in sicurezza condotti dalla Provincia di Vibo Valentia **pag. 10**

§ 4.3 Pericolosità idraulica dovuta al fosso Cutura (La Badessa) …… **pag. 11**

§ 4.4 Pericolosità idraulica dovuta al fosso Galera (Antonucci) …… **pag. 13**

§ 4.5 Pericolosità idraulica dovuta al fosso Calzone (Rio Bravo) …… **pag. 14**

§ 4.6 Studio Aronica-Scalamandrè…… **pag. 16**

§ 5.0 Stato di fatto delle condizioni degli alvei dei fossi Cutura, Galera e Calzone pag. 20

§ 5.1 Rilevamenti dei Presidi Territoriali Idrologeologici Idraulici…… **pag. 20**

§ 6.0 Sintesi delle conoscenze e analisi delle distanze dai fossi dal punto di vista idraulico pag. 26

§ 6.1 Analisi storica della normativa…… **pag. 26**

§ 6.2 Analisi storica del quartiere "Pennello" …… **pag. 28**

§ 6.3 Considerazioni sui fossi e sulle distanze dai fossi dei fabbricati del quartiere "Pennello" **pag. 28**

§ 7.0 Conclusioni……. pag. 29

STUDIO DI FATTIBILITA' PER IL RECUPERO URBANISTICO DEL QUARTIERE PENNELLO
STUDIO IDRAULICO

§ 1.0 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta a supporto dello studio di fattibilità per il recupero urbanistico del quartiere "Pennello" del comune di Vibo Valentia che lo stesso ente ha in itinere di progettazione.

Questa relazione di fattibilità idraulica tiene conto degli studi idraulici che lo stesso ente ha già effettuato interessando figure professionali quali docenti universitari, che allo stesso tempo sono ricercatori e autori di studi e testi specifici nel campo dell'idraulica, e in particolare del ramo fluviale; inoltre, tiene conto della perimetrizzazione effettuata dall'Autorità di Bacino della Calabria in attuazione delle direttive comunitarie in termini di alluvioni; ed infine dello stato dei luoghi, interessati dall'attraversamento di n° 3 corsi d'acqua, in merito ai lavori di adeguamento completati, in corso di esecuzione e/o in fase di appalto degli stessi operati dalla Provincia di Vibo Valentia.

L'area oggetto di studio è proprio il quartiere "Pennello" della frazione di Vibo Marina, frazione sul mare del comune di Vibo Valentia e sede dell'omonimo porto commerciale e turistico del comune.

Il quartiere "Pennello" dopo anni di rinvii è oggetto di un intervento di recupero urbanistico iniziato col processo di "*desmanializzazione*", ovvero l'acquisto dei terreni demaniali da parte del comune e la successiva vendita degli stessi ai privati.

Operazione questa che tende a sanare una situazione burocratica, amministrativa, sociale e urbanistica del territorio del comune che da anni era stata attenzione di diverse Amministrazioni comunali.

§ 2.0 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

§ 2.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Calabria

In seguito all'applicazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE che ha *"inteso istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche"* e con la sua conseguente attuazione in Italia con il D.Lgs. n° 49/2010 che ha come obiettivo la " Redazione dei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni dei Distretti Idrografici individuati dall'art. 64 del D.Lgs. n° 152/2006, la Calabria ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, e le norme transitorie individuate dal D.Lgs. n° 219/2010, la Regione Calabria ha presentato nel Giugno del 2013 la nuova cartografia della "Pericolosità idraulica" e del "Rischio idraulico".

Nello specifico, le mappe della "Pericolosità idraulica" riportano la perimetrazione delle aree di territorio che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo tre scenari:

1. Alluvioni rare di estrema intensità, individuate con un Tempo di ritorno di 500 anni (quindi con bassa probabilità), pericolosità P3;
2. Alluvioni poco frequenti, individuate con un Tempo di ritorno tra 100 e 200 anni (quindi con media probabilità), pericolosità P2;
3. Alluvioni frequenti, individuate con un Tempo di ritorno tra 20 e 50 anni (quindi con elevata probabilità), pericolosità P1.

A completamento delle mappe dovranno essere indicate i seguenti elementi caratteristici:

- Estensione dell'inondazione;
- Altezza idrica o livello dell'inondazione;
- Caratteristiche del deflusso dell'inondazione, quali velocità di propagazione e portata.

Ad oggi, questi elementi caratteristici delle inondazioni non sono stati ancora presentati dall'Autorità di Bacino per cui non ci sono elementi di riferimento.

Relativamente alle mappe di "Rischio idraulico" con la conseguente perimetrazione del territorio, queste nascono dall'incrocio tra le aree a diversa pericolosità idraulica e le aree a diverso danno potenziale individuando le seguenti classi di rischio:

1. Rischio R4, rischio molto elevato;
2. Rischio R3, rischio elevato;
3. Rischio R2, rischio medio;
4. Rischio R1, rischio moderato o nullo.

Ad oggi, l'Autorità di Bacino non ha emesso alcune Norme di Attuazione relativamente al nuovo sistema di pericolosità e di rischio.

In questa fase transitoria, come il sito dell'A.B.R. ricorda, le carte sono in continua evoluzione e relativamente alle Norme di Attuazione occorre far riferimento a quelle pubblicate sul B.U.R.C. n° 22 del 01.12.2011, e nello specifico alla disciplina delle aree a rischio inondazione (R4-R3-R2-R1).

Inoltre, nella nota del 2 Settembre 2013 a firma del Segretario Generale dell'A.B.R., si evidenzia che visto il periodo transitorio le stesse mappe non sono vincolanti sui territori ma si consiglia ai comuni nell'attività di pianificazione *"di tenere cautelativamente nella dovuta considerazione le nuove perimetrazioni".*

Alla luce di quanto sopra descritto, l'area oggetto di riqualificazione urbanistica, secondo le nuove carte di "Pericolosità idraulica" e di "Rischio idraulico", si colloca in un'area a Pericolosità Idraulica P3 e di Rischio Idraulico R4.

Pertanto, l'area in esame è soggetta ai dettami dell'art. 21 delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia, ovvero *"sono vietate tutte le opere e attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed edilizio, salvo le elencate eccezioni ……".*

Nelle due figure seguenti si riporta un estratto dallo stralcio del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, dove si evidenziano le nuove perimetrazioni riguardanti il quartiere "Pennello":

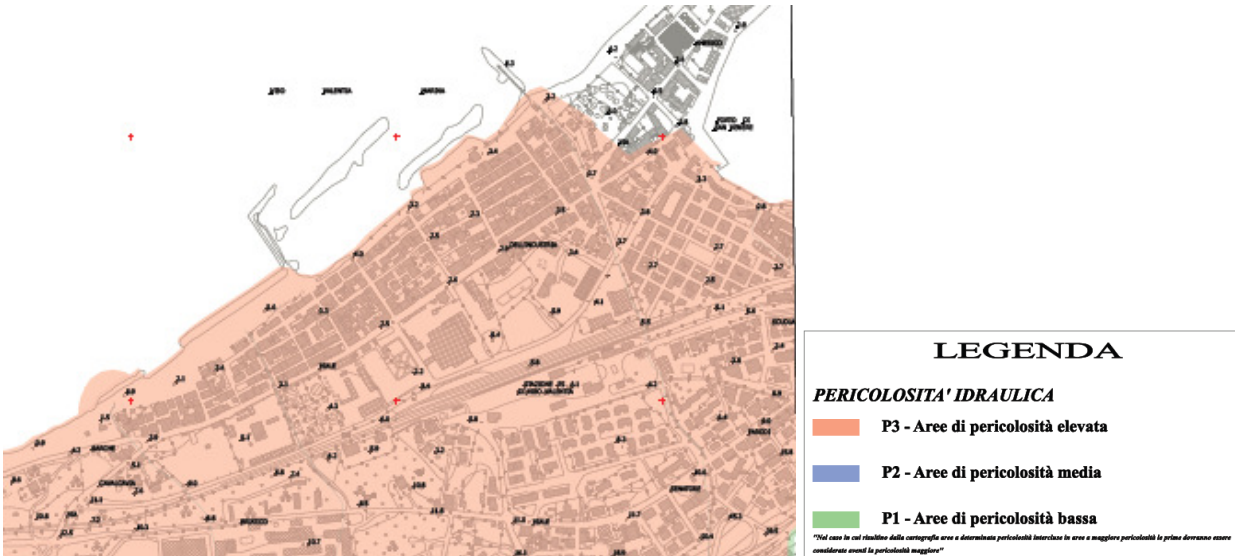

Figura 1 – Estratto dallo stralcio PGRA, elaborato 05_10_00_579063P

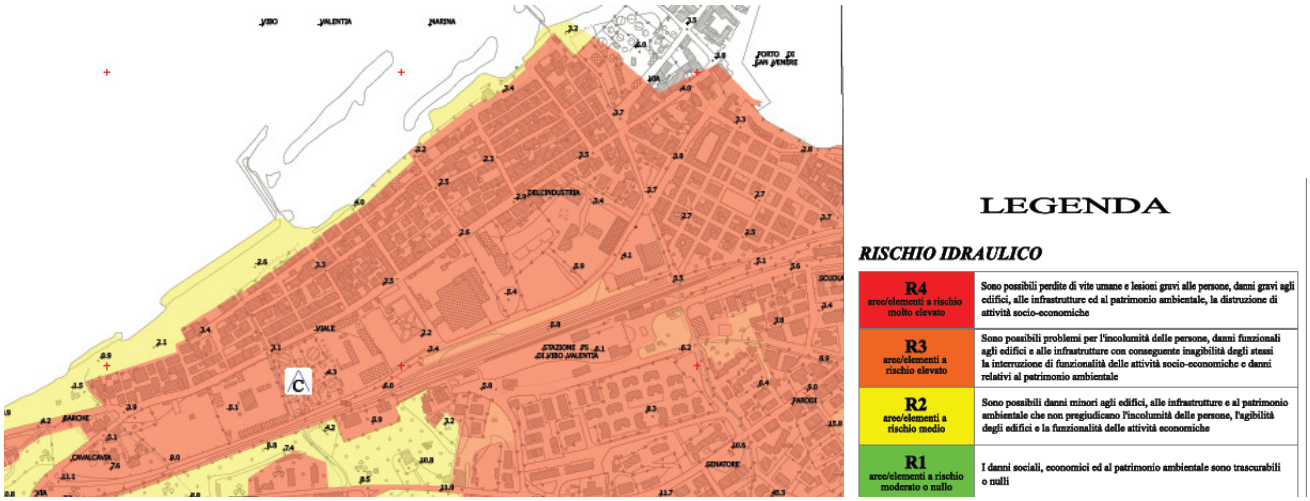

Figura 2 – Estratto dallo stralcio PGRA, elaborato 05_10_00_579063R

§ 2.2 Redazione in essere del Piano Strutturale Comunale del comune di Vibo Valentia

Il comune di Vibo Valentia ha in corso di adozione il nuovo Piano Strutturale Comunale.

Dalla visione delle tavole allegate al piano si evidenzia che l'area del "Pennello" è stata perimetrata secondo quanto stabilito dalle carte dell'A.B.R. descritte al paragrafo precedente.

Il suddetto PSC ha comunque già ottenuto il parere ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. n° 380 del 06/06/2001 ovvero ex art. 13 della L. n° 64 de 02/02/1974 rilasciato dalla Regione Calabria, Dipartimento 8 – Urbanistica e Governo del Territorio in data 25 Febbraio 2014, prot. n° 66865, in merito alla compatibilità geomorfologica del territorio.

Tale parere è stato favorevole con n° 9 prescrizioni di cui si dovrà tenere conto per l'attuazione del PSC stesso.

In particolare, la n° 1 di tali prescrizioni cita: *"Nelle aree ricadenti in classe di fattibilità 4, cosi come riportato negli elaborati progettuali –Fattibilità delle azioni di Piano- nonché in quelle perimetrate dal P.A.I. quali aree a rischio R3 e R4, è vietata ogni forma di edificazione o aumento di volume o mutamento di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico, ……".*

Alla luce di quanto sopra descritto, l'area oggetto di riqualificazione urbanistica, secondo il richiamato elaborato progettuale è individuata come area di classe di fattibilità 4, ovvero fattibilità con gravi limitazioni.

Nella figura seguente si riporta un estratto di tale elaborato del P.S.C., dove si evidenzia la perimetrazione riguardante il quartiere "Pennello":

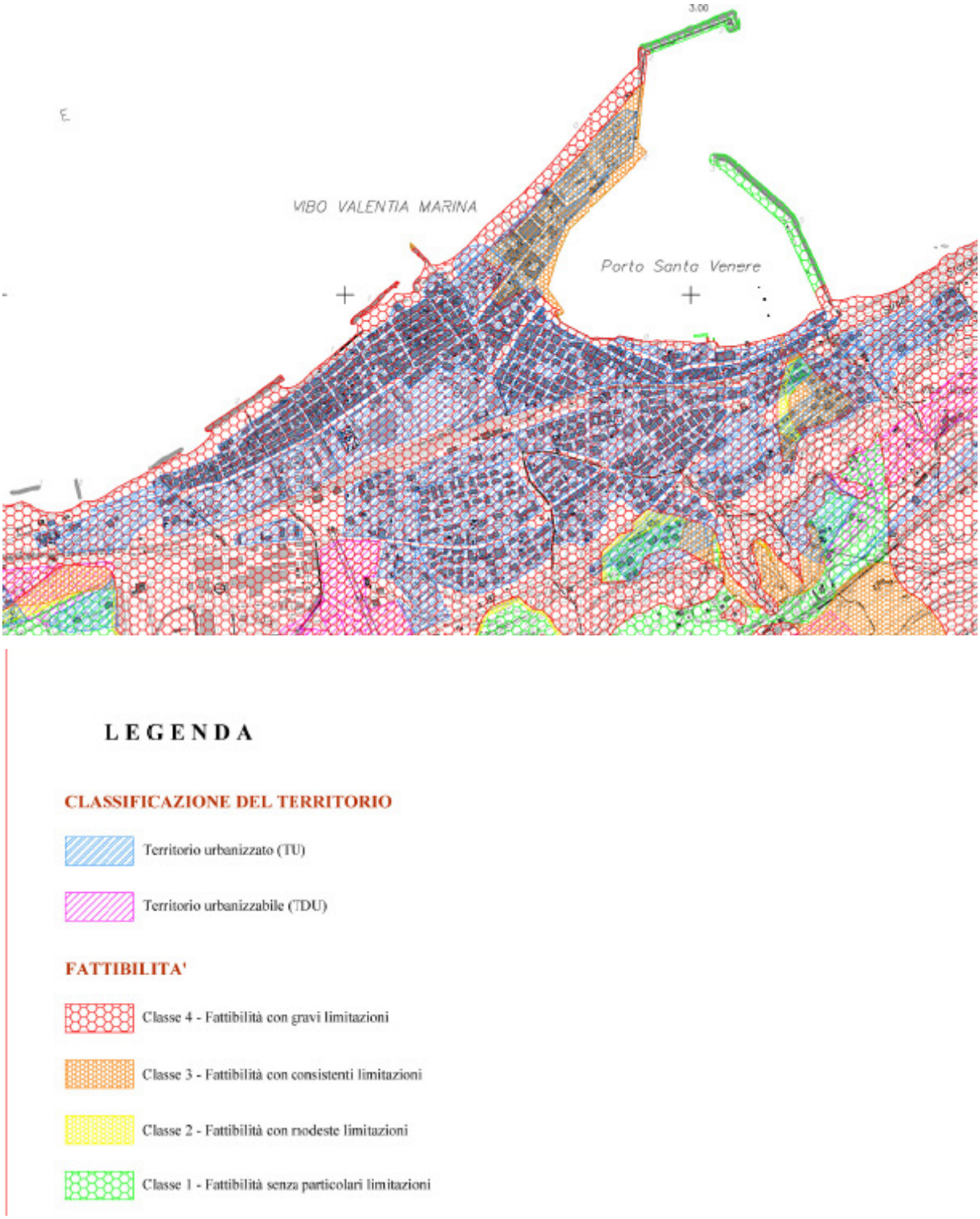

Figura 3 – Estratto dalla tavola del P.S.C. "Fattibilità delle azioni di piano (pericolosità idrogeomorfologiche)".

§ 3.0 SINTESI DELLE CONOSCENZE E ANALISI DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

§ 3.1 Alluvioni storiche

Il territorio comunale di Vibo Valentia è stato nel recente passato interessato da più eventi alluvionali, anche se, occorrerebbe dire meglio, di eventi (fenomeni) di piogge intense.

Si ricordano gli eventi del 2000 e del 2002 quando le piogge sono state intense provocando diversi fenomeni erosivi su molti versanti; soprattutto i versanti di monte di quelli attraversati dalla strade con sezione a mezza costa con invasione della sede stradale di detriti e/o frane di diversa entità.

Questi eventi, però, hanno causato solo problemi marginali senza interessare la popolazione e/o centri abitati e senza presentare problematiche di esondazione dei corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale.

Una svolta importante dal punto di vista idrogeologico si ha con l'evento piovoso del 3 Luglio 2006 che ha riversato nell'arco di sole due ore quasi 200 mm di pioggia.

Tale evento oltre che provocare diversi fenomeni erosivi, frane di diversa entità, ha causato l'esondazione di alcuni corsi d'acqua nella parte finale del loro recapito prima dello sversamento a mare, nelle cosiddette "marinate".

I tre corsi d'acqua che interessano il quartiere "Pennello" hanno presentato problemi di esondazione poiché le loro sezioni idrauliche si sono trovate sottodimensionate all'evento improvviso e piuttosto eccezionale del 3 Luglio 2006 (lo stesso Prof. Versace stima un tempo di ritorno maggiore di 1000 anni), causando l'allagamento di parte del quartiere con tiranti idrici diversi a seconda delle zone interessate.

Dalle cronache, tali tiranti idrici risultavano di modesta entità, dell'ordine di 50÷60 cm, che però hanno invaso le strade e i piani terra del quartiere.

I corsi d'acqua, che per lo più sono da considerarsi fossi originati da valloni nella parte di monte del loro asse idrografico, che interessano il quartiere sono essenzialmente tre, elencati nella direzione Nord-Sud:

1. Il fosso Cutura (La Badessa);
2. Il fosso Galera (Antonucci);
3. Il fosso Calzone (Rio Bravo).

§ 3.2 Possibili fonti di pericolosità idraulica

Come si evince dal paragrafo precedente, le possibili fonti di pericolosità idraulica in corrispondenza dell'area del quartiere "Pennello" sono essenzialmente costituite dai fossi Cutura (La Badessa), Galera (Antonucci) e Calzone (Rio Bravo).

Nel seguito si indagano nel dettaglio le condizioni di pericolosità idraulica dovute alle fonti di rischio indicate al momento della redazione della presente relazione.

§ 4.0 STUDI IDRAULICI E INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA DEL PENNELLO

§ 4.1 Studio Versace (PIANO VERSACE)

Lo studio del Prof. Ing. Versace, docente dell'Università della Calabria, è stato condotto a partire nell'immediatezza dell'evento del 3 Luglio 2006 e completato nei primi mesi del 2007.

Lo studio ha avuto l'obiettivo di fare una fotografia di quanto era accaduto e di predisporre un piano per l'eliminazione delle cause scatenanti i fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua.

Per tale motivo sono stati individuati i bacini e i sottobacini idrografici di tutto il territorio comunale, che si riportano nella figura seguente:

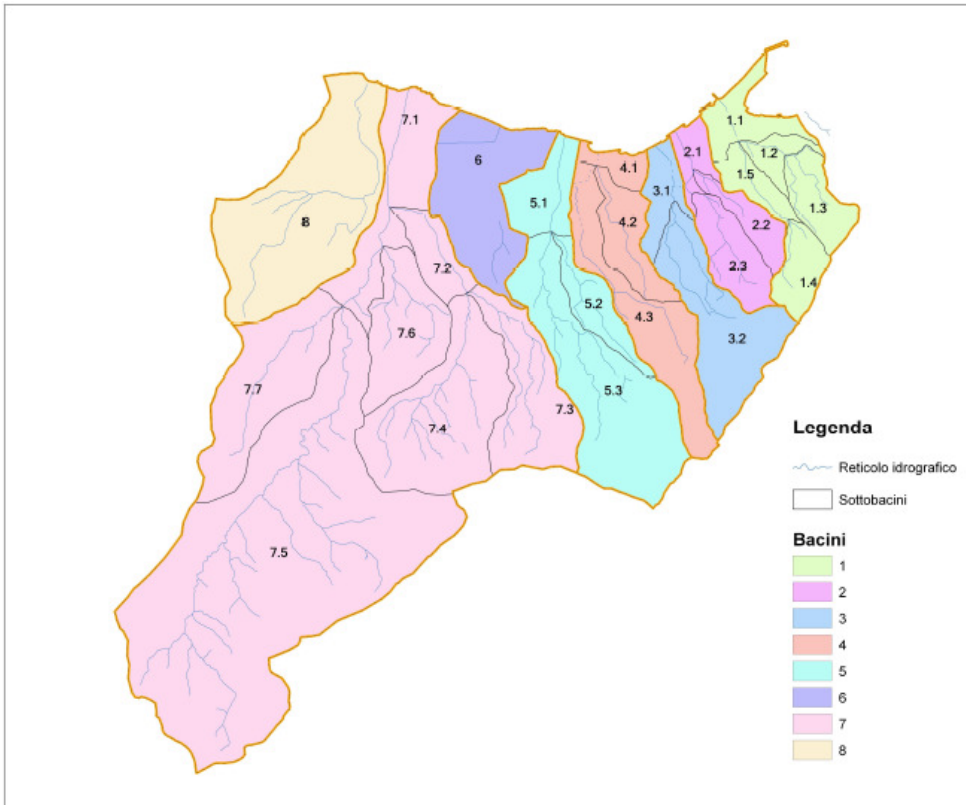

Figura 4 – Bacini e sottobacini sottesi dalle sezioni di riferimento e indicazione del relativo codice identificativo.

L'area del quartiere "Pennello" è interessata dal bacino 1 del fosso Cutura (La Badessa), dal bacino 2 del fosso Galera (Antonucci) e dal bacino 3 del fosso Calzone (Rio Bravo), meglio evidenziati nella tavola grafica Tav. 2 "Carta della perimetrazione dei bacini".

Tale lavoro costituisce la base uniforme per il dimensionamento idrologico dei vari collettori (fossi, fiumare, ecc.), attraverso l'identificazione dei valori delle portate di progetto e di assicurare un omogeneo livello di sicurezza idraulica all'intero territorio comunale; di consentire il deflusso anche di portate maggiori di quelle naturali per tener conto delle impermeabilizzazioni puntuali presenti sul territorio; di tenere conto delle prescrizioni imposte dall'Autorità di Bacino in merito al dimensionamento idrologico dei corsi d'acqua calabresi.

Proprio in merito a tali prescrizioni, i calcoli idraulici per la definizione delle portate di piena, vista la ridotta quantità di misure idrometriche storiche disponibili sul territorio Calabrese e le conseguenti incertezze derivanti dall'analisi dei dati, nel caso in esame totalmente assenti, vanno condotti con riferimento ad una portata di piena caratterizzata da un tempo di ritorno pari a **T=200 anni**.

Detto questo, sono state fatte le opportune verifiche idrauliche nei due scenari individuati, i denominati "Scenario A" e "Scenario B", ovvero, rispettivamente, tenendo in conto il solo contributo delle piene naturali causate dalle sole precipitazione meteoriche e tenendo conto delle stesse aumentate dal contributo di immissioni puntuali quali scarichi depuratori, scolmatori di piena della rete fognaria, etc..

Il Piano individuava, quindi, le criticità idrauliche ed elencava una serie di interventi per il ripristino dell'officiosità idraulica dei vari corsi d'acqua il cui adeguamento idraulico era, appunto, da condursi con il metodo di calcolo sopra esposto.

In seguito al Piano Versace e al finanziamento delle opere atte al ripristino delle officiosità idrauliche dei fossi interessati, la Provincia di Vibo Valentia ha nel tempo dato corso a una serie di progettazioni e interventi che hanno migliorato notevolmente la pericolosità idraulica del quartiere "Pennello".

§ 4.2 Stato dei lavori di messa in sicurezza condotti dalla PROVINCIA DI VIBO VALENTIA

Come detto in precedenza, i lavori per la messa in sicurezza del quartiere "Pennello" sono stati progettati dalla Provincia di Vibo Valentia, la quale, nel momento della redazione della presente relazione, ha gentilmente fornito lo stato dei lavori su tutti e tre i fossi interessanti il quartiere e le relazioni idrauliche dove si evincono i metodi di calcolo delle portate di piena.

Lo studio è stato eseguito nel calcolare la portata di piena, simulare ed eseguire la verifica idraulica delle sezioni esistenti e infine quelle di progetto.

Nel riassumere i risultati conseguiti e/o da conseguire con i lavori già realizzati, con quelli in fase di realizzazione e con quelli in fase di appalto si può affermare, per tutti e tre i fossi, che:

1. La portata idraulica di progetto corrisponde sostanzialmente al picco di piena risultante nella sezione della foce dei tre fossi; infatti, la sezione di calcolo idraulico comprende l'intero bacino idrografico così come individuato nel "Piano Versace";
2. Il tempo di ritorno con cui sono state calcolate le portate di piena rispetta le indicazioni individuate dal "Piano Versace" e dall'Autorità di Bacino della Calabria; le stesse sono state calcolate con tempo di ritorno pari a T=200 anni;
3. Le sezioni di progetto sono atte a contenere le portate di piena e in grado di garantire un franco (distanza tra il pelo libero raggiunto dall'acqua e il bordo superiore dell'argine di contenimento) almeno pari a 0,50 m in tutte le sezioni idrauliche;
4. I sottopassi sia viari sia ferroviari sono stati sopraelevati per consentire il passaggio della portata di piena e per evitare rigurgiti a monte della corrente che possano aumentare il tirante idrico e provocare l'esondazione.

Lo stato di realizzazione di tutti gli interventi portati avanti dalla Provincia di Vibo Valentia sono riassunti nell'elaborato grafico Tav. 4 "Carta degli interventi Vibo Marina".

In seguito alla realizzazione e alla programmazione degli interventi di cui sopra, il 16 Dicembre 2013 la Giunta Regionale della Regione Calabria, Deliberazione n° 482, attesta, unitamente al tavolo di lavoro costituito da tutti gli enti pubblici interessati, il superamento dei presupposti dell'Ordinanza 61/2008 del Commissario Delegato nonché delle disposizioni vincolistiche in essa contenute in quanto vi è in atto un miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'area.

Di seguito vengono esaminati nel dettaglio lo stato d'intervento realizzato e/o previsto per ogni singolo fosso al fine di ridurre la pericolosità idraulica e quindi i fenomeni di esondazione.

§ 4.3 Pericolosità idraulica dovuta al fosso Cutura (La Badessa)

Per la riduzione del rischio idraulico del fosso Cutura il lavoro di progettazione è consistito nell'adeguamento della sezione idraulica alla nuova portata di piena (64,80 m^3/s), calcolata nelle condizioni sopra descritte, con l'allargamento della base della sezione e l'innalzamento della quota degli argini.

In particolare, questo fosso presenta una parte nel tratto di valle completamente "tombato" in quanto costituisce la sede stradale della via di collegamento tra Viale dell'Industria e Via Abbruzzi (zona Palazzetto dello Sport di Vibo Marina), ma ritorna a sezione aperta prima della foce.

I lavori di messa in sicurezza, sostanzialmente, si possono dividere come di seguito:

a) Il tratto di valle, tra il Palazzetto dello Sport e la foce, è stato adeguato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento dell'intradosso del tratto tombato, e risulta completato e in fase di collaudo;
b) Il tratto, tra il Palazzetto dello Sport e Via Senatore Parodi, è stato progettato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti, e risulta in fase di appalto;
c) Il tratto, tra la Via Senatore Parodi e la variante della S.S. 522, era stato progettato e mandato in appalto, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti, ma ad oggi il progetto deve essere rimodulato per poi essere riappaltato;
d) Sul ramo di destra, in corrispondenza degli attraversamenti stradali nel centro abitato di Vibo Marina e sul ramo di sinistra nel centro abitato di Vibo Marina sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino di ufficiosità idraulica della sezione del fosso (codice intervento: 3a);
e) Sul ramo di destra e di sinistra a monte del centro abitato di Vibo Marina sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino di ufficiosità idraulica della sezione del fosso (codice intervento: 3b);
f) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica del fosso Cutura e dei suoi affluenti (codice intervento: 7);
g) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino officiosità idraulica corsi d'acqua a cavallo della linea ferroviaria (codice intervento: 9).

Oltre agli interventi sopra citati, il comune di Vibo Valentia, per migliorare ulteriormente la messa in sicurezza di questo fosso, ha programmato e in parte sono in via di esecuzione dei lavori di protezione della foce, tali da impedirne l'insabbiamento a causa delle correnti marine e pertanto

garantire il costante deflusso dell'acqua del fosso al fine, quindi, di evitare fenomeni di rigurgiti della corrente verso monte che possono causare l'innalzamento del tirante idrico della stessa corrente.

Pertanto, per la piena funzionalità del sistema di difesa idraulico è necessario completare i lavori di cui ai punti b) e c) e interessare con i lavori di adeguamento l'intera asta del fosso Cutura, nello specifico occorre dare corso agli interventi programmati ai punti d), e), f) e g).

Un riepilogo degli interventi effettuati, in corso di appalto e programmati è stato riportato nella tavola grafica Tav. 4 "Carta degli Interventi Vibo Marina".

§ 4.4 Pericolosità idraulica dovuta al fosso Galera (Antonucci)

Per la riduzione del rischio idraulico del fosso Galera il lavoro di progettazione è consistito nell'adeguamento della sezione idraulica alla nuova portata di piena (47,40 m^3/s), calcolata nelle condizioni sopra descritte, con l'allargamento della base della sezione e l'innalzamento della quota degli argini e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti stradali.

In particolare, questo fosso presenta una parte nel tratto di valle a ridosso dell'area occupata dai depositi ENI e a ridosso dei fabbricati che in passato hanno saturato quest'area del "Pennello".

I lavori di messa in sicurezza, sostanzialmente, si possono dividere come di seguito:

a) Il tratto di valle, tra la linea ferroviaria e la foce, è stato adeguato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento degli intradossi degli attraversamenti stradali su Viale dell'Industria e su Via Arenile, e risulta completato e collaudato;
b) Il tratto, tra la linea ferroviaria e la Via Senatore Parodi, è stato progettato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti, e sono stati appaltati;
c) Il tratto, tra la Via Senatore Parodi e la S.S. 522, è stato progettato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti, e risulta in parte eseguito, nei pressi di Via Senatore Parodi, e dovrà essere completato dopo la nuova fase di appalto;
d) A completamento dell'intervento di cui al punto c) sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza dei due rami nei tratti posti a cavallo della S.S. 522, lungo il tratto di monte del ramo di sinistra del fosso Galera e con il

rivestimento delle sponde nel tratto a cavallo dell'attraversamento ferroviario. Di tale intervento è stato già preparato il progetto preliminare (codice intervento: 2);

e) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica a monte della variante alla S.S. 522 (codice intervento: 4);

f) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica del fosso Galera e degli affluenti nel tratto a monte (codice intervento: 6);

g) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica corsi d'acqua a cavallo della linea ferroviaria (codice intervento: 8).

Oltre agli interventi sopra citati, il comune di Vibo Valentia, per migliorare ulteriormente la messa in sicurezza di questo fosso, ha programmato e in parte sono in via di esecuzione dei lavori di protezione della foce, tali da impedirne l'insabbiamento a causa delle correnti marine e pertanto garantire il costante deflusso dell'acqua del fosso al fine, quindi, di evitare fenomeni di rigurgiti della corrente verso monte che possono causare l'innalzamento del tirante idrico della stessa corrente.

Pertanto, per la piena funzionalità del sistema di difesa idraulico è necessario completare i lavori di cui ai punti b) e c) e interessare con i lavori di adeguamento l'intera asta del fosso Galera, nello specifico occorre dare corso agli interventi programmati ai punti d), e), f) e g).

Un riepilogo degli interventi effettuati, in corso di appalto e programmati è stato riportato nella tavola grafica Tav. 4 "Carta degli Interventi Vibo Marina".

§ 4.5 Pericolosità idraulica dovuta al fosso Calzone (Rio Bravo)

Per la riduzione del rischio idraulico del fosso Calzone il lavoro di progettazione è consistito nell'adeguamento della sezione idraulica alla nuova portata di piena (52,44 m^3/s), calcolata nelle condizioni sopra descritte, con l'allargamento della base della sezione e l'innalzamento della quota degli argini e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti stradali e ferroviari.

In particolare, questo fosso presenta una parte nel tratto di valle a ridosso di alcuni fabbricati e diversi attraversamenti, stradali e ferroviari.

I lavori di messa in sicurezza, sostanzialmente, si possono dividere come di seguito:

a) Il tratto di valle, tra la foce e Viale dell'Industria, è stato adeguato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento degli intradossi degli attraversamenti stradali su Viale dell'Industria e su Via del Pescatore, e risulta completato e collaudato;
b) Il tratto, tra Viale dell'Industria e la variante della S.S. 522, è stato progettato, con l'ampliamento della sezione, l'aumento dell'altezza degli argini del fosso e l'innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti, e risulta completato nell'adeguamento della sezione ma ancora non è stato realizzato l'adeguamento dell'attraversamento ferroviario in quanto le R.F.I. doveva prima provvedere all'innalzamento del piano d'imposta dei binari. Tali lavori delle R.F.I. sono in corso dopo che per il notevole ritardo dell'esecuzione la Provincia di Vibo Valentia aveva più volte sollecitato e infine, di recente, diffidato R.F.I. a non ritardare ulteriormente l'inizio dei lavori;
c) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica sul ramo di sinistra del fosso Calzone in prossimità dell'abitato di S. Pietro di Bivona e in corrispondenza della S.S. 182 (codice intervento: 1);
d) Sono stati programmati, nell'ambito della riprogrammazione delle economie per l'emergenza Vibo Valentia – O.P.C.M. 3531/06, da parte dell'Autorità di Bacino Regionale dei lavori di ripristino dell'officiosità idraulica del fosso Calzone e degli affluenti (codice intervento: 5).

E' da notare, però, che in sito si notano ancora oggi dei cavidotti e delle condotte che attraversano la sezione del fosso ad un'altezza inferiore alla nuova quota degli attraversamenti stradali costituendo un potenziale ostacolo per eventuali detriti (rami, alberi, etc.) che possono essere trascinati dalla corrente.

Infatti, prima dei lavori di innalzamento dell'intradosso degli attraversamenti stradali tali sottoservizi erano collegati alle travi degli stessi attraversamenti e non hanno ancora seguito il loro spostamento in quanto appartengono a diverse proprietà che la provincia di Vibo Valentia ha individuato e sollecitato nell'eseguire tale spostamenti.

Questi attraversamenti sono visibili nella tavola grafica Tav. 5 "Documentazione fotografica".

Oltre agli interventi sopra citati, il comune di Vibo Valentia, per migliorare ulteriormente la messa in sicurezza di questo fosso, ha programmato e in parte sono in via di esecuzione dei lavori di protezione della foce, tali da impedirne l'insabbiamento a causa delle correnti marine e pertanto garantire il costante deflusso dell'acqua del fosso al fine, quindi, di evitare fenomeni di rigurgiti della corrente verso monte che possono causare l'innalzamento del tirante idrico della stessa corrente.

Pertanto, per la piena funzionalità del sistema di difesa idraulico è necessario completare i lavori di cui al punto b), completare lo spostamento dei sottoservizi e interessare con i lavori di adeguamento l'intera asta del fosso Calzone, nello specifico occorre dare corso agli interventi programmati ai punti c) e d).

Un riepilogo degli interventi effettuati, in corso di appalto e programmati è stato riportato nella tavola grafica Tav. 4 "Carta degli Interventi Vibo Marina".

§ 4.6 Studio Aronica-Scalamandrè

Lo studio del Prof. Ing. Aronica, docente dell'Università di Messina, e del Dott. Geologo Scalamandrè, è stato condotto nell'anno 2010 e integrato successivamente nel Giugno 2011 e nell'Agosto 2011.

Tali integrazioni sono state necessarie la prima in seguito alle modifiche richieste dall'Autorità di Bacino per l'adeguamento dei risultati a quanto presente nel PIANO VERSACE e la seconda per le variate condizioni al contorno costituite dall'evolversi dei lavori di messa in sicurezza delle aste dei fossi condotti dalla Provincia di Vibo Valentia, che da allora sono continuati aumentando ulteriormente le condizioni di sicurezza.

Lo studio ha avuto l'obiettivo di valutare la pericolosità idraulica delle aree comprese tra la Fiumara Trainiti e Porto Santo Venere, comprendendo, quindi, l'area industriale di Porto Salvo, le frazioni abitate di Bivona e Vibo Marina.

Lo studio idraulico, in particolare, ha fornito le carte del rischio inondazione, delle altezze di inondazione e della pericolosità idraulica, calcolate con i tre tempi di ritorno T=50 anni, T=200 anni e T=500 anni e tutte nelle condizioni degli "scenari A e B".

Tali cartografie sono state via via aggiornate nei due successivi aggiornamenti.

Di seguito si riporta uno stralcio delle carte su citate con in particolare quella della pericolosità idraulica e delle altezze calcolate nelle condizioni più sfavorevoli con tempo di ritorno pari a 50 anni (con elevata probabilità che accada) e nello scenario B, ovvero tenendo in conto il contributo delle

piene naturali causate dalle sole precipitazione meteoriche e le stesse aumentate dal contributo di immissioni puntuali quali scarichi depuratori, scolmatori di piena della rete fognaria, etc.:

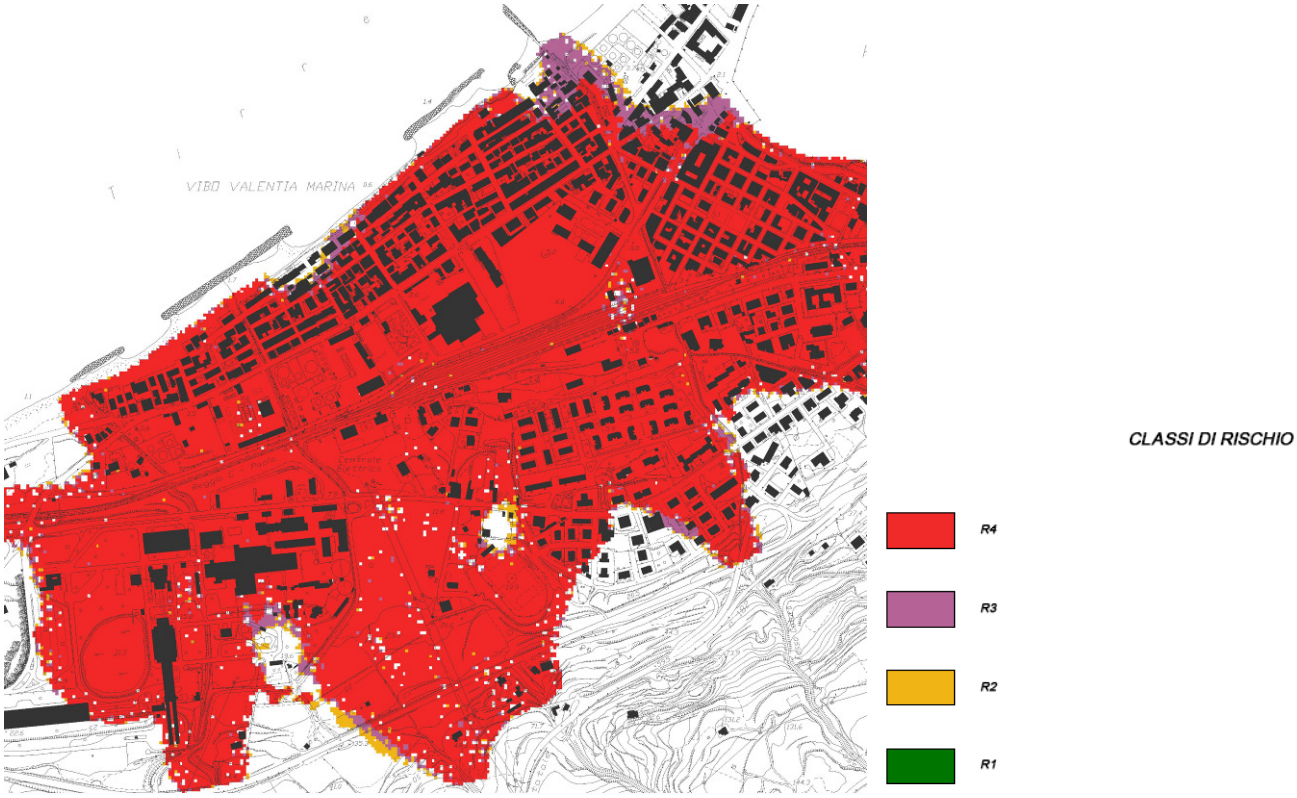

Figura 5 – Stralcio della carta del rischio inondazione.

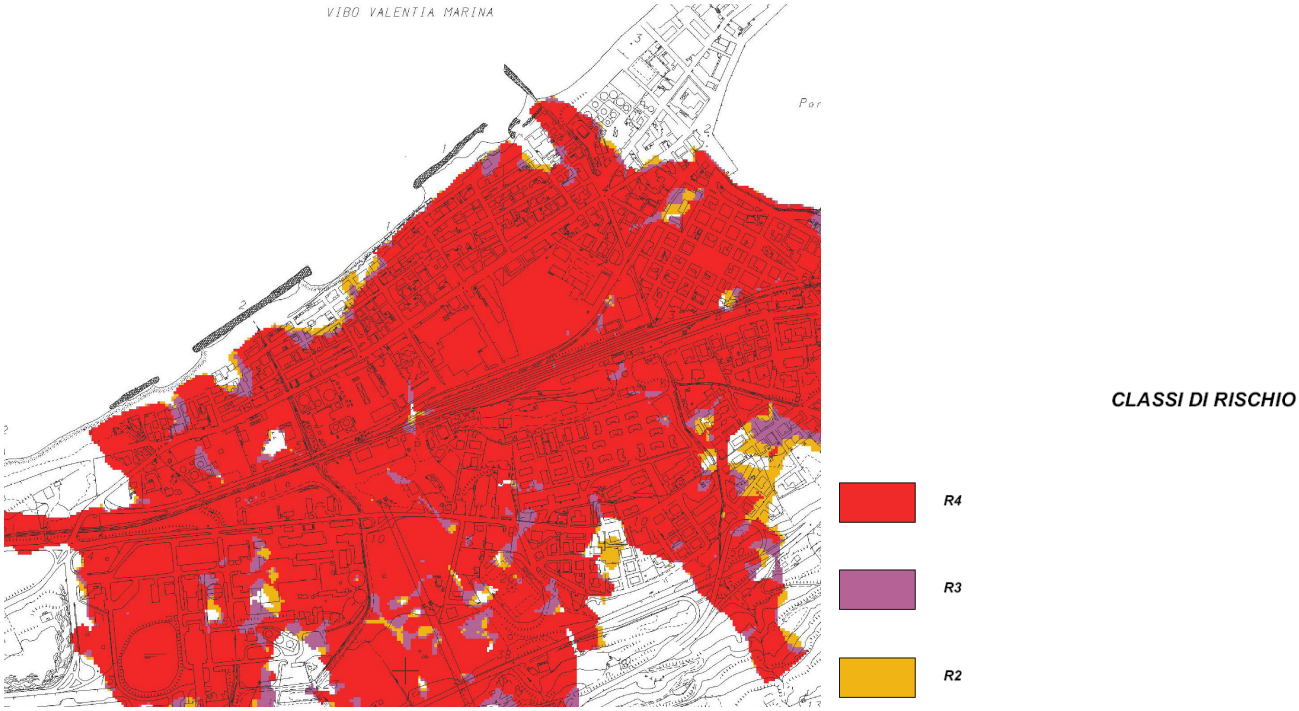

Figura 6 – Stralcio della carta di pericolosità idraulica.

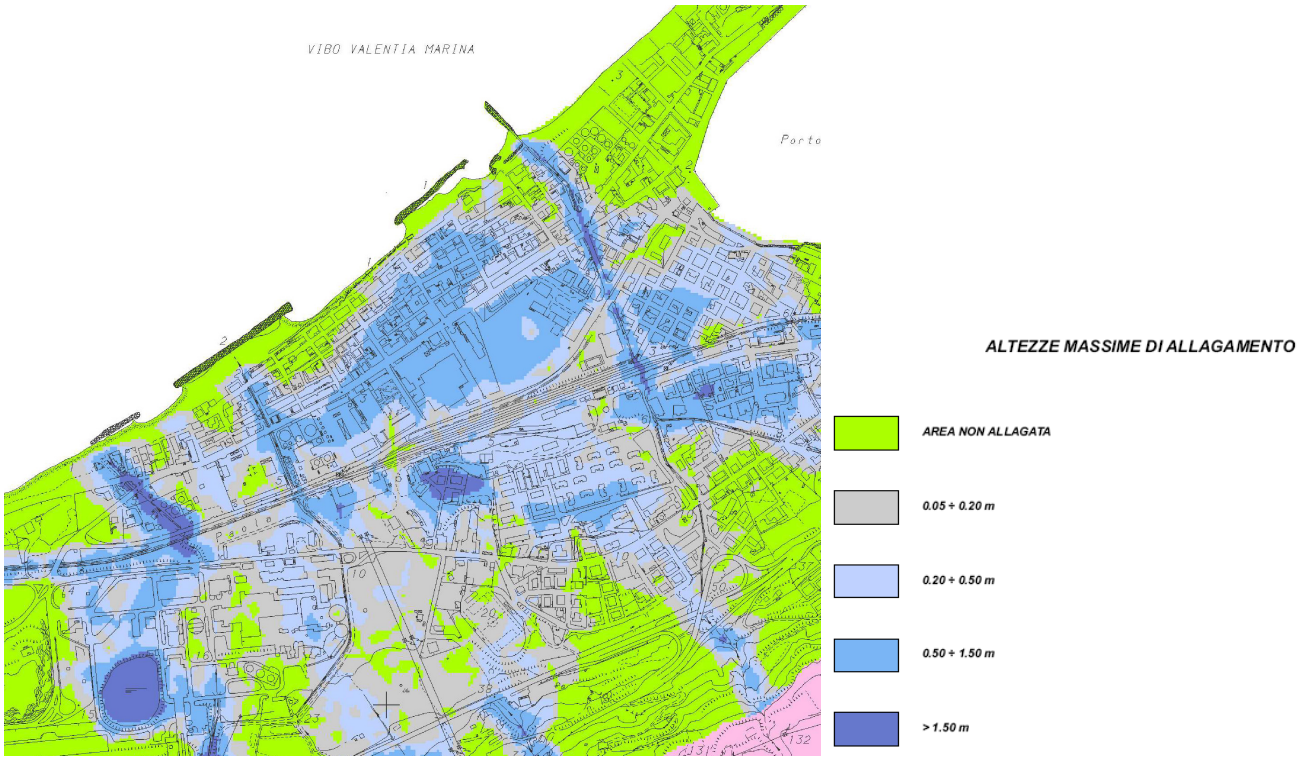

Figura 7 – Stralcio della carta delle altezze di inondazione.

E' opportuno rilevare quanto il Prof. Aronica afferma nelle conclusioni dell'ultimo aggiornamento della relazione idraulica in merito ai risultati conseguiti con l'avanzare dei lavori di messa in sicurezza delle aree oggetto di studio e, nello specifico, dei fossi interessanti il quartiere "Pennello":

- *"Anche in presenze delle modifiche succitate, per tutti i valori dei tempi di ritorno l'estensione della aree inondate si può considerare praticamente invariata* ***con una distribuzione dei valori dei tiranti idrici non superiori al metro in quasi tutta l'area con una maggiore predominanza delle aree con altezze inferiori ai 0.5 m.*** *……";*
- ***"Si notano****, invece,* ***significative differenze nelle altezze idriche rispetto alle precedenti simulazioni nelle zone in prossimità di quei corsi d'acqua nei quali sono stati realizzati gli interventi di incremento di capacità idraulica. Notevoli riduzioni delle altezze idriche (in alcune parti addirittura le aree risultano ora non allagate) si ritrovano*** *……,* ***lungo il tratto del Badessa-Cutura a monte del rilevato ferroviario e*** *……;*
- ***"Per ciò che riguarda le mappe di rischio, le differenze tra le nuove e vecchie simulazioni sono di piccola entità, poiché le classi di rischio non dipendono dai valori delle altezze idriche ma solo dal fatto che un'area risulti allagata o meno.*** *……;*

- *"Questi risultati, poi, non variano tra i due scenari A e B confermando quanto già visto nelle simulazioni presentate nella relazione precedente.* ***Piccole variazioni nell'estensione delle aree inondate e****, talvolta,* ***nei valori di altezza massima di allagamento si hanno in zone molto limitate dell'area di studio ma sempre con predominanza della classi di altezze tra 0.05 m e 0.5 m.***

Quanto sopra riportato è di estrema importanza nell'ordine di lettura delle carte tematiche presentate a valle dello studio idraulico del territorio delle marinate.

Infatti, il Prof. Aronica afferma che i lavori eseguiti di messa in sicurezza hanno portato dei benefici nel diminuire le altezze idriche di inondazione e che le stesse quando avvengono sono per la maggioranza con tiranti idrici variabili tra 0,05 ÷ 0,20 m e tra 0,20 ÷ 0,50 m, altezze idriche, riportate nella tavola grafica Tav. 3 "Carta delle altezze massime di allagamento", del tutto irrisorie in molte aree, che non hanno una elevata pericolosità per l'incolumità umane ma che potrebbero causare il solo allagamento dei piani terra e/o seminterrati.

Tali benefici effetti sulle altezze idriche di allagamento, purtroppo, non si rispecchiano nella carta del rischio e della pericolosità idraulica, del tutto simili a quelle poi elaborate dall'Autorità di Bacino (Figure 1 e 2), poiché esse non dipendono dalle altezze idriche di inondazione ma semplicemente dal fatto che un'area venga allagata o meno.

Per una visione diretta di quanto il fenomeno dell'allagamento interessi le aree del quartiere Pennello interessate dal Piano di Recupero si è prodotta una tavola che sovrappone i comparti del Piano di Recupero con la Carta delle altezze massime di allagamento dello studio Aronica-Scalamandrè dello scenario B con T = 50 anni; tale lavoro è stato riportato nella tavola grafica "Sovrapposizione dei comparti sulla carta delle altezze massime di allagamento – Studio Aronica".

Per porre rimedio all'eventuale inondazione con le altezze idriche sopra menzionate si può pensare di intervenire progettando una rete di raccolta delle acque meteoriche, con l'ausilio di vasche volano, e se necessarie, la realizzazione di stazioni di sollevamento che siano in grado di recepire i volumi d'acqua superficiali e allontanarli presso il recapito finale.

Un sistema di questo tipo porterebbe sicuramente all'abbattimento se non all'annullamento delle altezze idriche superficiali migliorandone il deflusso e quindi la conseguente diminuzione della pericolosità idraulica del quartiere.

§ 5.0 STATO DI FATTO DELLE CONDIZIONI DEGLI ALVEI DEI FOSSI CUTURA, GALERA E CALZONE

§ 5.1 Rilevamenti dei Presidi Territoriali Idrologeologici Idraulici

La Regione Calabria tra il 2009 e il 2010 ha affidato all'Autorità di Bacino Regionale la programmazione delle attività dei Presidi Territoriali Idrologeologici Idraulici attraverso la costituzione di una struttura di Coordinamento composta dagli Enti operanti in materia di Difesa del Suolo e di Protezione Civile.

Tra i compiti dei Presidi vi è l'attività di monitoraggio e la conseguente segnalazione delle condizioni degli alvei al fine di redigere il Piano di Manutenzione degli alvei.

Sul sito della regione Calabria sono state rintracciate le ultime schede di monitoraggio e segnalazione pubblicate il 19 Luglio 2013 e facenti riferimento per la Provincia di Vibo Valentia la periodo Gennaio-Aprile 2013 e di seguito si riporta un estratto delle sole segnalazione riguardati i fossi Cutura, Galera e Calzone.

Il link è il seguente: http://www.regione.calabria.it/abr/allegati/presidi/schede/2013/vv_2013_-_segnalazioni_gen_apr.xls

VIBO VALENTIA SEGNALAZIONI GENNAIO APRILE 2013

Num.Prot. Sorv. sede c.le	Num. Prot. int prov.le	Data	Provincia	Comune	Area	cod. Bacino	Nome Bacino	Corso d'acqua	Segnalazione			Descrizione Ufficio Tecnico
									tipo	x	y	
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	VEG	0596491	4289133	VEG 1 - IN PROSSIMITA' DELLA FOCE, PRESENZA DI CANNETI PER UN TRATTO DI CIRCA 100 MT ALL'INTERNO DELL'AVEO.
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	SCA	0596491	4285433	SCA 1 - IN PROSSIMITA' DELLA FOCE, A VALLE DEL PONTE STRADALE, PRESENZA DI UNO SCARICO COSTITUITO DA DUE TUBI IN PVC φ 200,
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	SCA	0596492	4285434	SCA 2 - IN PROSSIMITA' DELLA FOCE IN SPONDA SX, A VALLE DEL PONTE STRADALE, PRESENZA DI UNO SCARICO IN CLS φ 600.
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	SCA	0596492	4285834	SCA 3 - A VALLE DEL PONTE STRADALE, LUNGO LA SPONDA SX, PRESENZA DI UNO SCARICO IN PVC DI φ 200.
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	SCA	0596505	4285423	SCA 4 - A MONTE DEL PONTE STRADALE, IN PROSSIMITA' DELLA FOCE, LUNGO LA SPONDA DX, PRESENZA DI UNO SCARICO IN PVC DI φ 200.
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	SCA	0596505	4285428	SCA 5 - A MONTE DEL PONTE STRADALE, PRESENZA DI UNO SCARICO IN PVC DI φ 500, CHE SI RIVERSA IN ALVEO.
009	VV00696	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	DIS	0596501	4285420	DIS 1 - A MONTE DEL PONTE STRADALE (PON 1), PRESENZA DI UNA DISCARICA DI MATERIALE DI VARIO GENERE.
009	VV00764	02-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
031	VV 648	07-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA	GALERA I TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
031	VV 648	08-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA	GALERA I TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)

031	VV 648	09-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA	GALERA II TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
031	VV00696	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	ACM	0596569	4285421	ACM - SOTTO IL PON 4, ACCUMULO DI MATERIALE FERROSO, QUANTIFICATO IN MC 40.
031	VV00696	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	ACM	0596512	4285424	ACM - ACCUMULO IN SPONDA SX DI MATERIALE DA RISULTA CHE OCCUPA CIRCA IL 40% DELL'ALVEO.
031	VV00696	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	LON	0596633	4285304	LON 1 - SOTO IL PONTE FERROVIARIO SULLA SPONDA DX INSISTONO 2 TUBI CATRAMATI, SOSTENUTI DA STRUTTURA IN FERRO.
031	VV00696	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	VEG	0596603	4285333	VEG 2 - SI EVIDENZIA VEGETAZIONE SPONTANEA DI TIPO ERBACEA IN ALVEO.
031	VV00696	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	PON	0596633	4285304	PON 7 - PRESENZA DI UNA STRUTTURA FORMATA DA UN PONTE FERROVIARIO E UNA CANALIZZAZIONE CHIUSA, COSTITUITA DA UN'UNICA STRUTTURA DI ATTRAVERSAMENTO. SI EVIDENZIA CEDIMENTO STRUTTURALE DELLA PARTE SUPERIORE.
031	VV00764	07-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
031	VV00764	08-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	DIS	597352	4285944	DIS 1-TRATTASI DI UN ACCUMULO COMPOSTO DA MATERIALE ALLUVIONALE PROVENIENTE DA MONTE E DA RIFIUTI SOLIDI URBANI DEPOSITATI IN ALVEO CHE OSTRUISCONO IL NORMALE DEFLUSSO DELLE ACQUE.
031	VV00764	09-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	ATR	597475	4285612	ATR -TRATTASI DI UN TUBO DI DIAMETRO 200 BITUMATO PROBABILE ATTRAVERSAMENTO FOGNARIO. RISULTA AVERE UNA ALTEZZA DI FONDO DI CIRCA 1 M. CHE OSTRUISCE IL NORMALE DEFLUSSO IN CASO DI PIENA.
045	648	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA	GALERA I - III TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)

045	648	15-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA	GALERA I	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
045	648	16-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA	GALERA I	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
045	VV00696	14-gen-13	gen-13	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE III TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
045	VV00696	15-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE	PIOGGIA	NS	NS	SI E' PROVVEDUTO A MONITORARE IL NORMALE DECORSO DELLE ACQUE DAI PUNTI DI ATTENZIONE.
045	VV00696	16-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE IV TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
045	VV00764	14-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
045	VV00675	15-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
045	VV00764	16-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	DIS	597980	4285481	DIS -TRATTASI DI UN PUNTO DI DISCARICA COMPOSTA DA MATERIALI RSU E UN MATERASSO CHE OCCUPANO LA SPONDA DX DEL LETTO FLUVIALE.
054	648	21-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA I	GALERA I - IV TRONCO-	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	648	22-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA I	GALERA I - V TRONCO-	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	648	23-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	GALERA I	GALERA I - VI TRONCO-	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	VV00696	21-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	703	CALZONE	CALZONE V TRONCO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	VV00699	22-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10		CALZONE	RIO BRAVO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	VV00699	23-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10		CALZONE	RIO BRAVO	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	VV00751	21-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
054	VV00764	22-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	DIS	597612	4285147	DIS - SULLA SPONDA SX DEL CORSO D'ACQUA E' POSIZIONATA UNA DISCARICA COSTITUITA DA MATERIALI VARI IN DISUSO.

054	VV00764	23-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	ACM	597824	4284821	ACM - L'ACCUMULO E' COSTITUITO DA TERRA E FANGO PROVENIENTE DA MONTE E POSIZIONATO NEL LETTO FLUVIALE CHE OSTRUISCE PARZIALMENTE LA LUCE A MONTE DEL PONTE STRADALE.
069	649	28-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	MESIMA	GALERA 2 -I TRONCO-	OCC-VEG			OCC1-VEG1: A VALLE DEL PON 2 IN ALVEO E SULLA SPONDA DX E' UBICATA UNA STRUTTURA DI CUI E' VISIBILE SOLO IL TETTO POICHE' RICOPERTA COMPLETAMENTE DALLA VEGETAZIONE. A MONTE DEL PON 3 NON E' POSSIBILE ACCEDERE A CAUSA DI TEVINZIONI PRIVATE E FOLTA VEGETAZIONE
069	649	29-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	MESIMA	GALERA 2 - II TRONCO-	NS	NS	NS	NS (NESSUNA SEGNALAZIONE)
069	649	30-gen-13	VV	VIBO VALENTIA MARINA	10	704	MESIMA	GALERA 2 - III TRONCO-	OCC-OST	4284400	0597611	OCC4:SOTTO IL PONTE PON5 VI E' UNA CONDOTTA FOGNIARIA ADAGIATA SU SOLETTA IN CEMENTO CHE ATTRAVERSA TRASVERSALMENTE LA LUCE DEL PONTE CREANDO UNA FORTE OCCUSIONE. ALLA BASE DELLA CONDOTTA, RIFIUTI ED UN BLOCCO DI PRIETRA AGGRAVANO ULTERIORMENTE LA SITUAZIONE.
069	VV00764	28-gen-13	VV	VIBO VALENTIA	10	705	COTURA	COTURA	NS	597888	4284771	NS - (NESSUNA SEGNALAZIONE).

Oltre alle schede di cui sopra, per meglio evidenziare lo stato attuale degli alvei oggetto della presente relazione è stato effettuato un rilievo fotografico i cui risultati sono visibili nella Tav. 5 "Documentazione fotografica".

Dall'analisi delle schede di monitoraggio e dal rilievo fotografico effettuato appare evidente che gli alvei dei tre fossi bisognano di interventi di pulizia ordinaria programmata con cadenza quantomeno semestrale, al fine di annullare gli ostacoli al normale deflusso della corrente.

L'effettuazione di questa pulizia garantirebbe ulteriormente l'efficienza dei lavori di messa in sicurezza condotti dalla Provincia di Vibo Valentia.

§ 6.0 SINTESI DELLE CONOSCENZE E ANALISI DELLE DISTANZE DAI FOSSI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

§ 6.1 Analisi storica della normativa

Dalle ricerche effettuate nella normativa italiana si è trovato traccia dell'aspetto delle distanze dei fabbricati dai fossi a partire dal Regio Decreto N° 523 del 25 Luglio 1904 – Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie, tutt'oggi in vigore.

Della distanza delle fabbriche il suddetto decreto, all'art. 96, comma 1, lettera f, cita:

[1] Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

f) le piantagioni di alberi e siepi, ***le fabbriche****, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline* ***a distanza minore*** *di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno* ***e di metri dieci per le fabbriche*** *e per gli scavi.*

In seguito, nel Regio Decreto N° 1775 del 11 Dicembre 1933, all'art. 1 (ora abrogato dal D.P.R. N° 238 del 18 Febbraio 1999) si stabiliva che: <<*Sono pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali, anche se artificialmente estratte dal sottosuolo, sistemate o incrementate, le quali, considerate sia isolatamente per la loro portata o per l'ampiezza del rispettivo bacino imbrifero, sia in relazione al sistema idrografico al quale appartengono, abbiano od acquistino attitudine ad usi di pubblico generale interesse.* ***Le acque pubbliche sono iscritte, a cura del ministero dei lavori pubblici, distintamente per province, in elenchi da approvarsi per decreto reale, su proposta del ministro dei lavori pubblici, sentito il consiglio superiore dei lavori pubblici, previa la procedura da esperirsi nei modi indicati dal regolamento***>>.

Pertanto la distanza del corpo di fabbrica di 10 m dalle acque pubbliche veniva demandata ad un apposito "Elenco delle acque pubbliche" su scala provinciale.

Tale elenco per l'allora Provincia di Catanzaro era stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia, n° 27 del 3 Febbraio 1904, dove a pag. 467 si pubblicava da parte del Ministero dei Lavori Pubblici l'"Elenco delle acque Pubbliche della Provincia di Catanzaro".

Di seguito si riporta uno stralcio di tale elenco con l'individuazioni dei corsi, fossi, valloni interessanti il territorio di Vibo Valentia che sulla Gazzetta viene denominato Monteleone:

N° Ordine 1	Denominazione (da valle verso monte) 2	Foce o sbocco 3	Comuni Toccati o attraversati 4	Limiti entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua 5	Annotazioni 6
80	Vallone San Giovanni	Tirreno	Monteleone	Dalla foce al suo ultimo opificio.	
81	Vallone Sant'Anna	Id.	Id.	Dalla foce a km. 1.000 a monte della strada Briatico-Bivona.	
82	Vallone Trainiti o Trainetti	Id.	Briatico, Cessaniti, Monteleone, Jonadi	Dalla foce al ponte della strada Cessaniti-Vena.	
83	Vallone Candrilli, inf. N° 82	Trainiti	Monteleone	Dallo sbocco a km. 1.000 a monte della sua biforcazione in R^{e} del laghetto di Bivona.	
84	Vallone Pittaro, inf. N. 82	Id.	Id.	Dallo sbocco al suo ultimo opificio.	
115	Vallone Tre Fiumare, inf. N. 101	Mesima	Francica, Stefanaconi, Piscopio, S. Costantino, S. Gregorio, Monteleone, Jonadi	Dallo sbocco a km. 2.000 a monte del ponte della strada di S. Gregorio d'Ippona.	

La distinzione tra acque pubbliche e acque private viene a cadere definitivamente con l'entrata in vigore della Legge n° 36 del 5 Gennaio 1994, conosciuta anche come Legge Galli, che all'art. 1, Tutela e uso delle risorse idriche, cita testualmente: Art. 1.

[1] Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà.

Pertanto anche in relazione alla distanza di 10 m dai fossi non vi è più distinzione tra fossi pubblici o privati, e si ritiene, quindi, che questa debba essere sempre applicata.

La Legge Galli, viene poi abrogata dall'entrata in vigore del Codice dell'Ambiente, il D. Lgs. N° 152 del 3 Aprile 2006, all'art. 175.

Ma lo stesso Codice dell'Ambiente e s.m.i. ha confermato che tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche mantenendo le condizioni sopra esposte.

§ 6.2 Analisi storica del quartiere "Pennello"

Dalle notizie storiche, anche verbali, ottenute da abitanti del quartiere e delle zone limitrofe, il quartiere "Pennello" ha cominciato a svilupparsi, su suolo demaniale, negli anni immediatamente successivi il dopoguerra, intorno al 1950, e via via si è poi completamente saturato intorno agli alla fine degli anni '70.

Da ricerche effettuate sulle diverse cartografie riportanti il territorio costruito del quartiere "Pennello" si evidenzia che la saturazione urbanistica dello stesso sia avvenuta proprio negli anni sopra menzionati.

Tale ricerca è riportata graficamente nella Tav. 1 "Carta corografica".

§ 6.3 Considerazioni sui fossi e sulle distanze dai fossi dei fabbricati del quartiere "Pennello"

Dall'interpretazione delle analisi storiche sopra esposte si possono evidenziare alcuni aspetti fondamentali relativamente alla distanze dei fabbricati dai 3 fossi che attraversano il quartiere "Pennello".

In primis, i 3 fossi Cutura, Galera e Calzone non compaiono nell'elenco delle acque pubbliche vigente sino all'entrata in vigore della Legge Galli, quindi erano da considerarsi acque private.

In particolare, dalla visione delle mappe catastali del comune di Vibo Valentia i fossi Cutura e Galera sono costituiti da particelle private e l'asse longitudinale degli stessi fossi funge da confine delle particelle.

Il fosso Calzone seppur considerato demaniale non è inscritto nell'elenco.

La costruzione dei fabbricati del quartiere "Pennello" si è saturata, come detto, alla fine degli anni '70, pertanto prima dell'entrata in vigore della Legge Galli (5 Gennaio 1994) che poneva fine alla distinzione tra acque pubbliche e private.

Pertanto, salvo diverse interpretazioni legali, urbanistiche o di altro tipo, l'obbligo di mantenere la distanza dei 10 m dai fossi pubblici si può considerare non applicabile, dal punto di vista idraulico, ai fabbricati oggi presenti a pochi metri dai fossi oggetto di questo studio.

§ 7.0 CONCLUSIONI

Commentando nel merito quanto finora esposto e scaturito dalle ricerche e valutazioni dal punto di vista idraulico di quanto interessa il quartiere "Pennello", si può evidenziare quanto segue:

1. Gli interventi di messa in sicurezza finora realizzati dalla provincia di Vibo Valentia nei 3 fossi Cutura, Galera e Calzone hanno diminuito il rischio idraulico di esondazione e il completamento degli interventi già programmati lo diminuiranno ulteriormente;
2. Lo studio idraulico condotto dal Prof. Ing. Aronica ha dimostrato che i lavori di messa in sicurezza eseguiti stanno portando agli obiettivi preposti dal PIANO VERSACE;
3. Lo stesso Prof. Ing. Aronica afferma che i lavori eseguiti di messa in sicurezza hanno portato dei benefici nel diminuire le altezze idriche di inondazione e che le stesse quando avvengono sono per la maggioranza con tiranti idrici variabili tra 0,05 ÷ 0,20 m e tra 0,20 ÷ 0,50 m, ma tali benefici effetti sulle altezze idriche di allagamento, purtroppo, non si rispecchiano nella carta del rischio e della pericolosità idraulica poiché esse non dipendono dalle altezze idriche di inondazione ma semplicemente dal fatto che un'area venga allagata o meno, permanendo quindi sul quartiere "Pennello" una pericolosità idraulica P3 e un rischio idraulico R4;
4. Per porre rimedio all'eventuale inondazione con le altezze idriche calcolate nello studio del Prof. Ing. Aronica si può pensare di intervenire progettando una rete di raccolta delle acque meteoriche, con l'ausilio di vasche di laminazione (volano) e se necessarie con delle stazioni di sollevamento che siano in grado di recepire i volumi d'acqua superficiali e allontanarli presso il recapito finale;
5. Dal punto di vista urbanistico, almeno fino al completamento di tutti i lavori di messa in sicurezza, si potrebbe ipotizzare di limitare l'uso dei piani interrati e dei piani terra al fine di salvaguardare l'incolumità degli abitanti del quartiere "Pennello";
6. La Giunta Regionale della Regione Calabria, Deliberazione n° 482/2013, ha attestato, unitamente al tavolo di lavoro costituito da tutti gli enti pubblici interessati, il superamento dei presupposti dell'Ordinanza 61/2008 del Commissario Delegato nonché delle disposizioni vincolistiche in essa contenute in quanto vi è in atto un miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'area;

7. Occorre portare a termine la programmazione degli interventi di messa in sicurezza nella parte iniziale delle aste dei 3 fossi al fine di ottenere la piena funzionalità del sistema di difesa idraulico;
8. Persistono delle condizioni di rischio negli attraversamenti di alcuni sottoservizi in prossimità degli attraversamenti stradali che devono essere eliminati e portati ad un'altezza idonea, nonché il non ancora avvenuto adeguamento dell'attraversamento ferroviario sul fosso Calzone;
9. Occorrono negli alvei dei tre fossi interventi di pulizia ordinaria programmata con cadenza quantomeno semestrale al fine di annullare gli ostacoli al normale deflusso della corrente;
10. Salvo diverse interpretazioni legali, urbanistiche o di altro tipo, l'obbligo di mantenere la distanza dei 10 m dai fossi pubblici si può considerare non applicabile, dal punto di vista idraulico, ai fabbricati oggi presenti a pochi metri dai fossi oggetto di questo studio.

Vibo Valentia, 20 Settembre 2014 Ing. Alessandro Mangone