

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AMBIENTE
Servizio 3 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

(ART.1 D.L. 180/98 CONVERTITO CON MODIFICHE CON LA L.267/98 E SS.MM.II.)

Bacino Idrografico del Fiume Naro (068)
Relazione

ANNO 2012
2° AGGIORNAMENTO PARZIALE



Relazione

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Bacino Idrografico del Fiume Naro (068)

ANNO 2012

2° AGGIORNAMENTO PARZIALE

REGIONE SICILIANA



IL PRESIDENTE

On. Raffaele Lombardo

ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE

Assessore On. Alessandro Aricò

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AMBIENTE

Dirigente Generale Dott. Giovanni Arnone

SERVIZIO ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO

Dirigente Responsabile Ing. Vincenzo Sansone

UNITA' OPERATIVA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE PAI

Dirigente Dott.ssa Francesca Grosso

Coordinamento e revisione generale

Ing. Vincenzo Sansone - Dirigente – S3 “Assetto del Territorio e Difesa del Suolo”

Dirigente Dott.ssa Francesca Grosso - Dirigente – U.O. S3.1 “Pianificazione e programmazione PAI”

Redazione

Geomorfologia:

Dott. Geol. A. Brucculeri

Ing. A. Ciruolo

Progetto grafico:

Geom. S. Madonia

Idraulica:

Ing. A. Ciruolo



INDICE

1 PREMESSA.....	6
2 GEMORFOLOGIA	8
2.1 Aggiornamenti dei dissesti.....	8
2.1.2 PROVINCIA DI AGRIGENTO	8
<i>Comune di Camastra</i>	<i>8</i>
<i>Comune di Castrolibero</i>	<i>10</i>
<i>Comune di Favara</i>	<i>16</i>
<i>Comune di Naro</i>	<i>20</i>
3 PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO	23
3.1 Priorità degli interventi	24
3.2 Richiesta di fabbisogno finanziario	28
4.1 Descrizione delle aree potenzialmente inondabili	29
4.1.1 Aree a pericolosità idraulica aggiornate	29
4.1.2 Riepilogo aree a rischio idraulico	36
5 RISCHIO IDRAULICO	37

ALLEGATI: Carte tematiche in scala 1 :10.000

- Carte dei dissesti geomorfologici: n. 3 (Tavole n° 1,4,10);
- Carte della pericolosità e del rischio geomorfologico: n. 3 (Tavole n° 1,4,10);
- Carte della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione: n. 2 (Tavole n° 3,7);
- Carte del rischio idraulico per fenomeni di esondazione: n. 1 (Tavola n° 3).

N.B. – La cartografia tematica allegata sostituisce a tutti gli effetti quella del P.A.I. approvato con Decreto del Presidente della Regione n° 532 del 20/09/2006 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 53 del 17/11/2006 e del 1° Aggiornamento Puntuale approvato con Decreto Presidenziale del 18/07/2011 e pubblicato sulla G.U.R.S. n° 37 del 02.09.2011.



**QUADRO DI SINTESI DELLO STATO DI DISSESTO –
Bacino 068 – F. Naro**

Dissesto geomorfologico nel Bacino del F. Naro

DATI DI SINTESI	Numero di dissesti	Area in dissesto	Area totale	Indice di Franosità
	N.	A_d [kmq]	A_{tot} [kmq]	(I_f=A_d/A_{tot} x 100) [%]
Bacino Idrografico 068	240	10,07	204,5	4,9



QUADRO DI SINTESI DELLO STATO DI PERICOLOSITA' E RISCHIO GEOMORFOLOGICO

Bacino 068 – F. Naro

Pericolosità geomorfologica nel Bacino del F. Naro

DATI DI SINTESI	PERICOLOSITA'											
	P4		P3		P2		P1		P0		TOTALE	
	N.	AP4 [Ha]	N.	AP3 [Ha]	N.	AP2 [Ha]	N.	AP1 [Ha]	N.	AP0 [Ha]	N.	APtot [Ha]
Bacino Idrografico 068	32	65,90	12	20,98	131	724,60	63	279,93	2	2,72	240	1094,13

Rischio geomorfologico nel Bacino del F. Naro

DATI DI SINTESI	RISCHIO									
	R4		R3		R2		R1		TOTALE	
	N.	AR4 [Ha]	N.	AR3 [Ha]	N.	AR2 [Ha]	N.	AR1 [Ha]	N.	ARtot [Ha]
Bacino Idrografico 068	29	16,0689	21	3,95	41	16,22	23	10,593 247	114	46,83



QUADRO DI SINTESI DELLO STATO DI PERICOLOSITA' E RISCHIO IDRAULICO

Bacino 068 – F. Naro

Pericolosità e rischio idraulico nel bacino idrografico

DATI DI SINTESI		PERICOLOSITA'									
		Siti d'attenzione		P3		P2		P1		TOTALE	
				N.	A _{Att} [Ha]	N.	A _{P3} [Ha]	N.	A _{P2} [Ha]	N.	A _{P1} [Ha]
Bacino Idrografico		0	0,00	3	129,38	2	6,51	2	7,70	7	143,31

DATI DI SINTESI	RISCHIO									
	R4		R3		R2		R1		TOTALE	
	N.	A_{R4} [Ha]	N.	A_{R3} [Ha]	N.	A_{R2} [Ha]	N.	A_{R1} [Ha]	N.	A_R [Ha]
	2	65,28	0	0,00	1	0,05	0	0,00	3	65,33
Bacino Idrografico	2	65,28	0	0,00	1	0,05	0	0,00	3	65,33



1 PREMESSA

La Regione Siciliana – Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, dopo il Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, approvato con decreto del 4 luglio 2000, si è dotata del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), quale frutto di una costante interlocuzione con le Amministrazioni locali e, più in generale, gli altri soggetti interlocutori della pianificazione di bacino, per ascoltare le esigenze del territorio nelle sue diverse espressioni.

Il metodo della concertazione e della condivisione delle scelte ha, in tal modo, agevolato e agevola le decisioni che incidono sul territorio, consentendo così alla Sicilia di affrontare in maniera organica i problemi della salvaguardia dal rischio idrogeologico.

Tutto ciò al fine di pervenire ad una puntuale definizione dei livelli di rischio e fornire criteri e indirizzi indispensabili per l'adozione di norme di prevenzione e per la realizzazione di interventi volti a mitigare od eliminare il rischio.

Il Piano è suscettibile di aggiornamento a seguito di variazioni succedutesi nel tempo o a nuovi studi che dimostrino un diverso assetto del territorio, così come indicato nelle Norme di Attuazione (cap.11 della Relazione Generale).

In particolare, l'art. 5 "Aggiornamenti e modifiche" recita:

"1. Il P.A.I. potrà essere oggetto di integrazioni e modifiche su richiesta e/o segnalazioni di Enti pubblici e Uffici territoriali, in relazione a:

a) indagini e studi a scala di dettaglio presentati da pubbliche amministrazioni;

b) nuovi eventi idrogeologici idonei a modificare il quadro della pericolosità;

c) variazioni delle condizioni di pericolosità derivanti da:

• Effetti di interventi non strutturali;

• Realizzazione e/o completamento di interventi strutturali di messa in sicurezza delle aree interessate ed effetti prodotti dalle opere realizzate per la mitigazione del rischio.

2. Nei casi di cui ai precedenti punti a), b) e c), le amministrazioni interessate devono provvedere a perimetrare le aree sulla Carta Tecnica Regionale, in scala 1:10000 e a trasmettere tali elaborati all'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente – Dipartimento Territorio.



3. Le modifiche e/o le integrazioni e gli aggiornamenti del P.A.I. saranno approvati con Decreto del Presidente della Regione, previa Delibera della Giunta Regionale, su proposta dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente.

4. Tutti gli elementi ricadenti in aree a pericolosità determinano condizioni di rischio; per quanto riguarda quelli non individuati nelle carte allegate al progetto del P.A.I., si invitano i comuni a segnalarne la presenza con ubicazione su cartografia.”

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Naro (068) è stato adottato dalla Regione Sicilia con Decreto del Presidente della Regione n. 532 del 20.09.2006 e pubblicato sulla G.U.R.S. n. 53 del 17.11.2006. Con successivo Decreto Presidenziale del 18.07.2011 e pubblicato sulla G.U.R.S. n° 37 del 02.09.2011 è stato approvato il 1° Aggiornamento Puntuale (Comune di Favara).

Nella logica del suddetto Articolo 5 del Cap. 11 della Relazione Generale, a conferma del fatto che il PAI è uno strumento di pianificazione dinamico che “risente dell'evoluzione del territorio”, si è pertanto proceduto all'aggiornamento del Piano, operando alcune modifiche ed integrazioni che sono state ritenute particolarmente significative rispetto alla prima stesura del medesimo PAI.

Il lavoro è stato articolato prendendo in esame le varie segnalazioni prodotte dalla Amministrazioni Comunali, pervenute all'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, finalizzate a mettere in risalto condizioni di dissesto in atto.

In questa sede sono state affrontate le variazioni che hanno interessato:

- il Bacino del F. Naro (068) nell'ambito dei territori comunali di: Camastra, Canicattì, Castrolibero, Favara, Naro ricadenti nella Provincia di Agrigento.

Le modifiche apportate, inoltre, sono sia di tipo geomorfologico che idraulico.

Le modifiche di carattere geomorfologico prodotte sono contenute nella seguente cartografia C.T.R. in scala 1:10.000:

- 636080
- 637010
- 637100

Le modifiche di carattere idraulico prodotte sono contenute nella seguente cartografia C.T.R. in scala 1:10.000:

- 637030
- 637070

Di seguito si analizzano gli aggiornamenti.



2 GEMORFOLOGIA

2.1 Aggiornamenti dei dissesti

Per l'individuazione delle aree a rischio geomorfologico, nell'ambito degli aggiornamenti, ci si è avvalsi della metodologia proposta dalla Relazione Generale del P.A.I., producendo una rappresentazione cartografica in scala 1: 10.000 dei dissesti geomorfologici (Carta dei Dissesti) e la conseguente Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico in scala 1:10.000, elaborata dopo avere definito i livelli di pericolosità e rischio conseguenti dalle variazioni proposte. Infine, facendo riferimento ai contenuti del Capitolo 9 "Programma degli interventi" par. 9.1 "Individuazione delle priorità di intervento per il rischio geomorfologico" della suddetta Relazione Generale, a ciascun dissesto è stato attribuito un grado di priorità necessario al fine della programmazione degli interventi.

2.1.2 PROVINCIA DI AGRIGENTO

Comune di Camastra

Nell'ambito del territorio del Comune di Camastra, ricadente del Bacino Idrografico del Fiume Naro, sono state apportate le seguenti variazioni:

- Inserimento di n. 1 dissesto geomorfologico.

Nuovi inserimenti

Codice Dissesto 068-1CM-001

Il dissesto 068-1CM-001 è stato segnalato dall'Amministrazione Comunale che ha individuato una zona del centro urbano in cui sono stati ravvisati segnali riconducibili ad un dissesto di natura geomorfologica.

L'area in questione ricade nel settore meridionale del centro abitato, nei pressi del limite di spartiacque fra il bacino idrografico del F. Naro e il F. Palma.

Attraverso il sopralluogo è stato possibile osservare i segnali di localizzati e discontinui movimenti superficiali lungo un modesto pendio, che si manifestano con l'irregolare distribuzione di sistemi di fessurazione che interessano fabbricati e piccole strutture di contenimento.

I movimenti, presuntivamente imputabili alla circolazione idrica sub-superficiale, interessano la porzione corticale e sono assimilati a fenomeni di creep lenti e discontinui.



Foto n. 1 – Esempio di uno dei fabbricati maggiormente lesionati, ricadente nell'area in questione

Per effetto di queste considerazioni si aggiorna il vigente PAI inserendo nel versante in questione il dissesto 068-1CM-001 quale creep attivo e, pertanto, appartenente alla tipologia di dissesto T1 di estensione inferiore a 10.000 mq.

Per effetto di queste caratteristiche, il dissesto in questione assume una pericolosità moderata (P1) ed il rischio conseguente per le porzioni di centro abitato coinvolte risulta di tipo medio (R2).

Dati di sintesi

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, si aggiorna il P.A.I. vigente come di seguito proposto:

- Inserimento del dissesto 068-1CM-001 (creep attivo) a tipologia T1, di estensione pari a 9.681 mq da cui ne deriva una pericolosità moderata (P1) ed un rischio medio (R2) le porzioni di centro abitato coinvolte (E4).

Tabella di Sintesi dei dati relativi ai Dissesti:

Codice Dissesto	CTR	Area (m ²)	Tipologia	Pericolosità	Elemento a rischio	Rischio	Livello di Priorità	Aggiornato o Nuovo Inserimento
068-1CM-001	637100	9.681	T1	P2	E4	R2	-	Nuovo Inserimento



Comune di Castrolibero

Nell'ambito del territorio del Comune di Castrolibero, ricadente all'interno del Bacino idrografico del F. Naro, sono state apportate le seguenti variazioni:

- Modifica n. 3 dissesti geomorfologici già inserito nel vigente P.A.I.;
- Introduzione di n. 3 dissesti geomorfologici.

Modifiche introdotte

Dissesti 068-1CT-006 e 068-1CT-007

I dissesti in questione sono generati da un fenomeno di caduta massi lungo la Strada Castellaccio-Rizzo che congiunge il centro abitato alla S.S. 640.

I dissesti segnalati sono già individuati nel PAI, classificati quali fenomeni di crollo attivi con il codice 068-1CT-006 e 068-1CT-007 con pericolosità molto elevata (P4) e rischio elevato (R3) per la viabilità secondaria coinvolta, classificata nella tipologia di elementi a vulnerabilità E2.

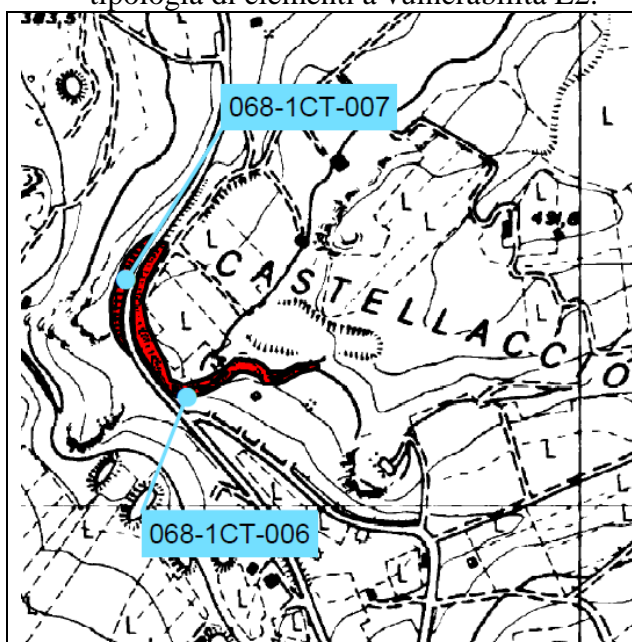


Figura 1 – Stralcio della carta dei dissesti geomorfologici del PAI del F. Naro – Anno 2006

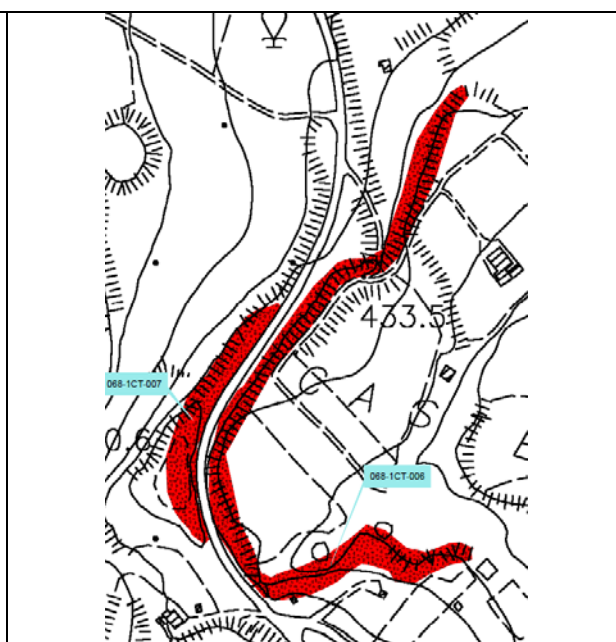


Figura 2 - Stralcio dell'Aggiornamento della carta dei dissesti geomorfologici del PAI del F. Naro

Attraverso il sopralluogo è stato possibile confermare la tipologia di dissesto riscontrando i potenziali distacchi di roccia calcarea che possono interessare la sede viaria, osservando inoltre come il fronte di crollo di cui al dissesto 068-1CT-007 sia più esteso verso Nord.

In occasione del sopralluogo, l'Amm.ne Comunale ha segnalato come la strada interessata dai crolli sia identificata quale Via di Fuga e Via di Accesso nell'ambito del Piano Comunale di Protezione Civile, adottato con Delibera della Commissione Straordinaria con i poteri del Consiglio Comunale n. 5 del 14.07.2011; tale circostanza determina, quindi, una nuova valutazione della vulnerabilità



dell'elemento antropico a rischio che, secondo la Relazione Generale del PAI, è classificabile quale E3 e pertanto esposto a rischio molto elevato (R4).

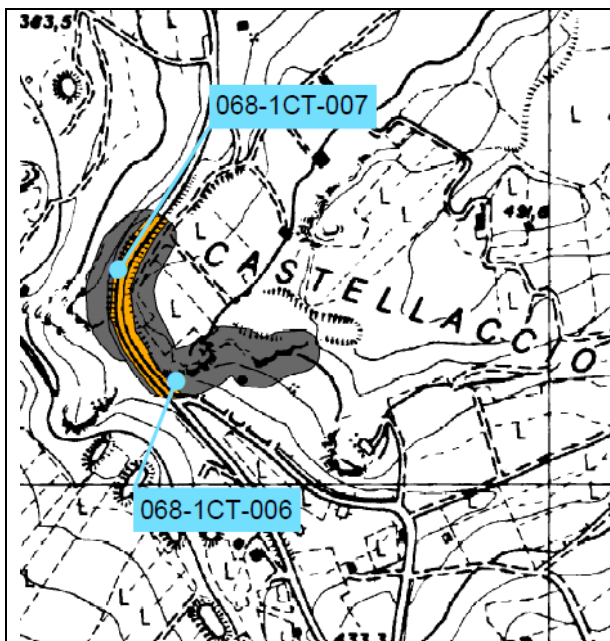


Figura 3 – Stralcio della Carta della Pericolosità e dei Rischi geomorfologici del PAI del F. Naro – Anno 2006

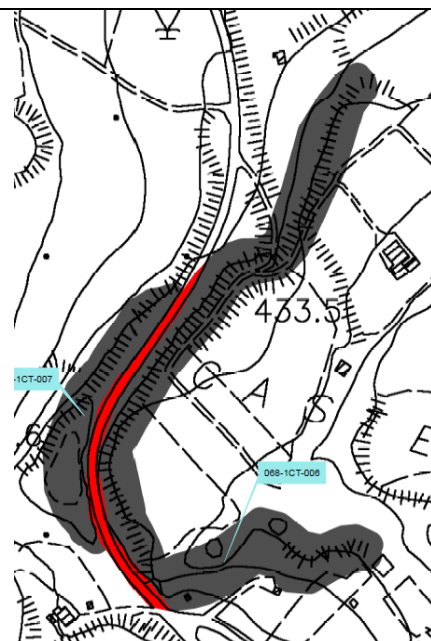


Figura 4 - Stralcio dell'Aggiornamento della Carta della Pericolosità e del Rischio geomorfologico

Dissesto 068-1CT-010

Lungo il versante a monte di Via Gamschi è si è proceduto ad un aggiornamento del PAI per effetto di variazioni determinate da parziali riattivazioni di settori in dissesto oggetto di interventi di stabilizzazioni precedenti alla stesura del vigente PAI.

Il versante in esame è costituito da una coltre di detriti limo-argillosi con frammenti calcarei di varia dimensione, disposti a copertura di un pendio calcareo. Nonostante lungo il medesimo versante sia stato effettuato precedentemente alla stesura del PAI un intervento di messa in sicurezza con la realizzazione di reti di protezione ancorate a monte ed al piede del pendio, si è verificato un fenomeno di colata rapida di detriti con evoluzione retrogressiva che ha in parte compromesso l'intervento esistente, "spostando" a valle una massicciata di blocchi calcarei di volume dell'ordine di 1 mc, sino a lambire un fabbricato per civile abitazione presente al piede.

Tale evento ha comportato l'aggiornamento dello stato di dissesto come di seguito descritto.

Il dissesto 068-1CT-010 è stato ripерimetrato evidenziando con maggiore dettaglio la porzione stabilizzata rispetto a quella non oggetto di interventi. Si tratta di un crollo di blocchi di roccia calcarea con $V > 1$ mc stabilizzato con reti chiodate a pericolosità moderata (P1) e rischio medio per la porzione di centro urbano presente a monte; nella valutazione della pericolosità a monte è stato considerato un buffer di 5 m.



Nelle adiacenze sono stati inseriti i dissesti 068-1CT-014, 015 e 016 come descritto nella sezione “Nuovi inserimenti”.

Nuovi inserimenti

Dissesto 068-1CT-014

Il dissesto è relativo alla porzione di scarpata rocciosa calcarea adiacente alla porzione stabilizzata sopradescritta, ed è costituito da un crollo di roccia con blocchi di $V > 1$ mc attivo. Il dissesto genera una pericolosità molto elevata (P4) nell'ambito di un'area definita considerando a monte un buffer di 5 m e a valle le possibili zone di interferenza con i distacchi, ma non interessa porzioni di centro urbano e, quindi, non produce alcun rischio.

Dissesto 068-1CT-015

Il dissesto è relativo alla porzione occidentale del versante a monte della Via Gramsci in cui si registrano rapide colate detritiche contenute da un sistema di reti di protezione e massicciata al piede in blocchi calcarei, in grado di stabilizzarlo. Considerata la potenziale rapida evoluzione nell'individuazione dell'area di pericolosità corrispondente è stato considerato un buffer di 5 m ma, visti gli interventi di mitigazione, la pericolosità è bassa (P0) con rischio per il centro urbano di tipo moderato (R1).

Dissesto 068-1CT-016

In corrispondenza di una porzione del versante oggetto di interventi di stabilizzazione si è manifestata una riattivazione coinvolgendo abitazioni del centro urbano.

Infatti, nonostante lungo il medesimo versante sia stato effettuato un intervento di messa in sicurezza con la realizzazione di reti di protezione ancorate a monte ed al piede del pendio, si è verificato un fenomeno di colata rapida di detriti con evoluzione retrogressiva che ha in parte compromesso l'intervento esistente, “spostando” a valle una massicciata di blocchi calcarei di volume dell'ordine di 1 mc, sino a lambire un fabbricato per civile abitazione presente al piede. Pertanto, a seguito dei rilievi eseguiti è stato inserito il nuovo dissesto codificato come 068-1CT-016, e classificato quale “Colata rapida di detrito e terra” a pericolosità elevata (P3) e rischio molto elevato (R4) per gli elementi vulnerabili da essa interessati (centro abitato). Poiché si ritiene che il dissesto possa avere una rapida evoluzione retrogressiva e progressiva, l'individuazione dell'area di pericolosità è stata effettuata considerando un buffer di 5 m rispetto all'area di dissesto.



Foto n. 2 – Veduta della frana cod. 068-1CT-016 che ha interessato le abitazioni a valle.

Dati di sintesi

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, si aggiorna il P.A.I. vigente come di seguito proposto:

- Modifica del dissesto 068-1CT-006 (crollo attivo) a tipologia T3, di $V > 1\text{mc}$, a pericolosità molto elevata (P4) con incremento del rischio da elevato a molto elevato (R4) per la Via di Fuga coinvolta (E3).
- Modifica del dissesto 068-1CT-007 (crollo attivo) con ampliamento dell'area di dissesto, a tipologia T3, di $V > 1\text{mc}$ a pericolosità molto elevata (P4) con incremento del rischio da elevato a molto elevato (R4) per la Via di Fuga coinvolta (E3).



- Modifica del dissesto 068-1CT-010 (crollo stabilizzato) a tipologia T3, di $V > 1mc$ da cui ne deriva una pericolosità moderata (P1) ed un rischio medio (R2) per le porzioni di centro abitato coinvolte (E4).
- Inserimento del dissesto 068-1CT-014 (crollo attivo) a tipologia T3, di $V > 1mc$ da cui ne deriva una pericolosità molto elevata (P4) ma non in grado di interferire con elementi vulnerabili e, pertanto, priva di rischio.
- Inserimento del dissesto 068-1CT-015 (crollo stabilizzato) a tipologia T3, di $V < 1mc$ da cui ne deriva una pericolosità bassa (P0) ed un rischio moderato (R1) per le porzioni di centro abitato coinvolte (E4).
- Inserimento del dissesto 068-1CT-016 (colata rapida di detrito e terra) a tipologia T3, con area inferiore a 10.000 mq da cui ne deriva una pericolosità elevata (P3) ed un rischio molto elevato (R4) per le porzioni di centro abitato coinvolte (E4).

Tabella di Sintesi dei dati relativi ai Dissesti:

Codice Dissesto	CTR	Area (m²)	Tipologia	Pericolosità	Elemento a rischio	Rischio	Livello di Priorità	Aggiornato o Nuovo Inserimento
068-1CT-006	637010	$V > 1mc$	T3	P4	E3	R4	III	Aggiornato
068-1CT-007	637010	$V > 1mc$	T3	P4	E3	R4	III	Aggiornato
068-1CT-010	637010	$V > 1mc$	T3	P1	E4	R2	-	Aggiornato
068-1CT-014	637010	$V > 1mc$	T3	P4	-	-	-	Nuovo inserimento
068-1CS-015	637010	$V < 1mc$	T3	P0	E4	R1	-	Nuovo inserimento
068-1CT-016	637010	1.865	T3	P3	E4	R4	I	Nuovo inserimento


Tabella n. 2.1.2.1 Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di Castrolibero ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068) distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha
Crollo/ribaltamento	6	2,56					2	0,10	8	2,67
Colamento rapido	1	0,20							1	0,20
Sprofondamento										
Scorrimento										
Frana complessa										
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento			1	5,40					1	5,40
Area a franosità diffusa										
Deformazioni superficiali lente (creep)										
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	6	6,05							6	6,05
TOTALE	13	8,81	1	5,40	0	0	2	0,10	16	14,32

Tabella n. 2.1.2.2 Distribuzione per numero e per area delle classi di pericolosità nel territorio comunale di Castrolibero ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068)

PERICOLOSITA'	N°	AREA (Ha)
P0	1	0,0895
P1	5	7,4011
P2	3	4,0268
P3	1	0,2716
P4	6	11,1194
TOTALE	16	22,9084

Tabella n. 2.1.2.3 Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio nel territorio comunale di Castrolibero ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068)

RISCHIO	N°	AREA (Ha)
R1	3	0,5785
R2	1	0,0377
R3	-	-
R4	4	0,8961
TOTALE	8	1,5123



Comune di Favara

Nell'ambito del territorio del Comune di Favara, ricadente all'interno del Bacino idrografico del F. Naro, sono state apportate le seguenti variazioni:

- Modifica n. 1 dissesti geomorfologici già inserito nel vigente P.A.I.;
- Introduzione di n. 2 dissesti geomorfologici.

Lungo il versante di Via Mattarella, in data 01.02.2011, a seguito di eventi meteorici avversi, si è verificato il distacco di un blocco roccioso di volume inferiore a 1 mc che ha sfondato la finestra di un edificio condominiale presente a valle, con conseguente danno al suo interno. L'episodio non ha avuto conseguenze per la vita umana soltanto per fortunate circostanze casuali.

Il pendio in questione, caratterizzato da un affioramento di calcari evaporitici fratturati, è stato oggetto di un importante intervento di consolidamento consistito in chiodature, installazioni di reti di contenimento, esecuzione di muri di protezione e rivestimento, effettuato dal Genio Civile di Agrigento negli anni '90, e sulla base di tale documentazione è stato inserito nel vigente PAI del Bacino Idrografico del F. Naro, approvato con DPR n. 532 del 29.09.06 e pubblicato sulla GURS n. 52 del 17.11.06, con il codice 068-1FA-085. Tale dissesto, caratterizzato da distacchi di roccia con $V < 1\text{mc}$ stabilizzato, ha generato una pericolosità conseguente bassa (P0) e rischio moderato (R1) per la porzione di centro urbano presente al suo interno.

A seguito degli eventi di dissesto si è proceduto all'aggiornamento della cartografia dei dissesti lungo il versante, introducendo le seguenti variazioni.

Modifiche introdotte

Dissesto 068-1FA-085-1

Osservando in dettaglio la distribuzione degli interventi di stabilizzazione e cartografando le porzioni di roccia esposte ai crolli, si è operata la riduzione della superficie dell'originario dissesto 067-1FA-085 (Crollo) ridenominato in questa sede come 067-1FA-085-1, stabilizzato, la cui pericolosità conseguente, considerando il volume dei blocchi rocciosi $V > 1\text{mc}$ risulta pari a P1 (moderata) e il rischio per la porzione di centro urbano adiacente (E4) è di tipo medio R2.



Foto n. 3 – Il dissesto 067-1FA-085 oggetto degli interventi di consolidamento eseguiti negli anni '90 dal Genio Civile di Agrigento

Nuovi dissesti

Dissesti 068-1FA-085-2 e 068-1FA-085-3.

Osservando in dettaglio e da punti di vista particolarmente privilegiati lo stato della scarpata, nell'ambito dei settori consolidati, sono state riscontrate limitate porzioni di parete rocciosa prive di interventi diretti, in cui oggi sono visibili sistemi di fratturazione e condizioni di crollo potenziali di blocchi sparsi.

Tale circostanza ha favorito il recente fenomeno di distacco che ha coinvolto un edificio condominiale presente a valle.



Foto n. 4 – Porzione del fronte roccioso in cui non sono stati estesi gli interventi di consolidamento, oggetto dei distacchi recenti

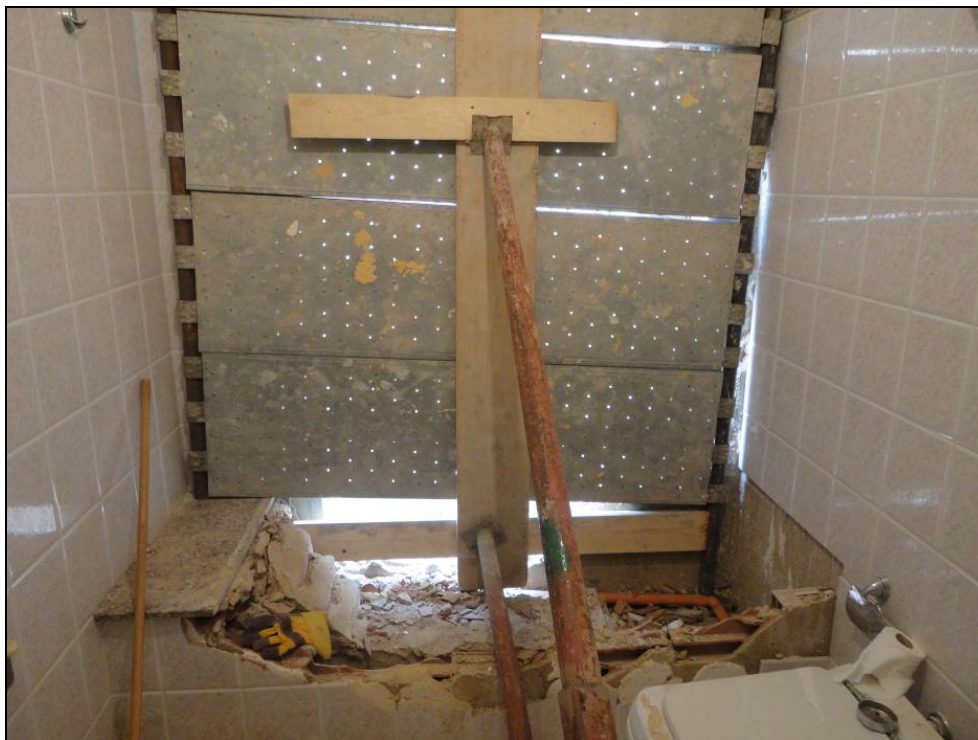


Foto n. 5 – I danni provocati dal crollo del blocco roccioso del 01.02.2011

Pertanto, sono stati inseriti due nuovi fronti rocciosi esposti a fenomeni di crollo disposti a E ed a W della porzione di pendio completamente consolidata, e codificati come 067-1FA-085-2 e 067-1FA-085-3. Inoltre, a titolo cautelativo, si è ritenuto opportuno considerare possibili distacchi di blocchi rocciosi di $V > 1\text{mc}$ per l'intero fronte roccioso considerando a monte un buffer di 10 m circa; tale circostanza determina un grado di pericolosità molto elevato (P4) con un conseguente rischio molto elevato (R4) per la porzione di centro urbano (E4) esposta ai crolli.

Dati di sintesi

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, si aggiorna il P.A.I. vigente come di seguito proposto:

- Riduzione delle superficie del dissesto 068-1FA-085-1 (Crollo), stabilizzato, la cui pericolosità conseguente, considerando il volume dei blocchi rocciosi $V > 1\text{mc}$ risulta pari a P1 (moderata) e il rischio per la porzione di centro urbano adiacente (E4) è di tipo medio R2.
- Inserimento del dissesto 068-1FA-085-2 (Crollo), attivo, la cui pericolosità conseguente, considerando il volume dei blocchi rocciosi $V > 1\text{mc}$ risulta pari a P4 (molto elevata) e il rischio per la porzione di centro urbano adiacente (E4) è di tipo molto elevato R4.
- Inserimento del dissesto 067-1FA-085-3 (Crollo), attivo, la cui pericolosità conseguente, considerando il volume dei blocchi rocciosi $V > 1\text{mc}$ risulta pari a P4 (molto elevata) e il rischio per la porzione di centro urbano adiacente (E4) è di tipo medio R4.


Tabella di Sintesi dei dati relativi ai Dissesti:

Codice Dissesto	CTR	Area (m ²)	Tipologia	Pericolosità	Elemento a rischio	Rischio	Livello di Priorità	Aggiornato o Nuovo Inserimento
068-1FA-085-1	636080	V>1mc	T3	P1	E4	R2	III	Aggiornato
068-1FA-085-2	636080	V>1mc	T3	P4	E4	R4	I	Nuovo Inserimento
068-1FA-085-3	636080	V>1mc	T3	P4	E4	R4	I	Nuovo Inserimento

Tabella n. 2.1.2.1 Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di Favara ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068) distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha
Crollo/ribaltamento	10	5,40					1	0,28	11	5,68
Colamento rapido										
Sprofondamento										
Scorrimento			5	8,11					5	8,11
Frana complessa	1	2,04	2	9,44					3	11,48
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento	9	42,17	7	23,86	3	15,94			19	81,97
Area a franosità diffusa	6	44,62							6	44,62
Deformazioni superficiali lente (creep)	8	44,05							8	44,05
Calanchi	5	12,53							5	12,53
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	31	105,75					1	2,63	32	108,38
TOTALE	70	256,56	14	41,41	3	15,94	2	2,91	89	316,82

Tabella n. 2.1.2.2 Distribuzione per numero e per area delle classi di pericolosità nel territorio comunale di Favara ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068)

PERICOLOSITA'	N°	AREA (Ha)
P0	1	2,63
P1	21	46,44
P2	56	257,68
P3	3	4,48
P4	8	12,59
TOTALE	89	323,84



Tabella n. 2.1.2.3 Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio nel territorio comunale di Favara ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068)

RISCHIO	N°	AREA (Ha)
R1	4	0,32
R2	8	1,43
R3	3	0,77
R4	16	1,99
TOTALE	31	4,51

Comune di Naro

Nell'ambito del territorio del Comune di Naro, ricadente all'interno del Bacino idrografico del F. Naro, sono state apportate le seguenti variazioni:

- Introduzione di n. 2 dissesti geomorfologici.

Nuovi dissesti

Dissesto 068-1NA-095

La sovrastruttura stradale della Piazza Crispi presenta dei vistosi avvallamenti presumibilmente connessi ad azioni di richiamo determinati dai processi erosivi in atto nel vallone sottostante, identificati nel vigente PAI del F. Naro con il codice 068-1NA-073 (DPRS del 20.09.2006 pubblicato sulla GURS n. 53 del 17.11.06).

Tale dissesto provoca infatti una parziale rotazione del muro di contenimento che delimita a Sud la piazza e, per effetto della pericolosità media (P2) conseguente, ne deriva un grado di rischio molto elevato (R4) per la porzione di piazza coinvolta, già individuato del vigente PAI.

La presumibile azione di dilavamento che si è innescata nel sottofondo stradale della Piazza ha inoltre comportato un fenomeno di sprofondamento della porzione centrale della piazza, in cui si è aperta una voragine del diametro di circa 3 m e profondità inferiore a 2 m.

Pertanto, nell'area è stata perimetrato il dissesto da sprofondamento codificato come 068-1NA-095; la tipologia di dissesto (T3) combinata con la sua estensione inferiore a 10.000 mq comporta l'individuazione di un'area a pericolosità elevata (P3) con conseguente Rischio Molto Elevato (R4) per l'infrastruttura del centro urbano coinvolta (Elemento vulnerabile E4).

Dissesto 068-1NA-096

Lungo la strada comunale Ramolia, che collega l'abitato di Camastra con la S.S. 576 di Furore, è stata rilevata l'attività di un fenomeno erosivo che ha comportato un



parziale svuotamento del sottofondo stradale, al di sotto della carreggiata di valle, in corrispondenza della spalla di un ponte che attraversa una modesta incisione.

Per tale ragione è stato introdotto il dissesto 068-1NA-086 che, per le sue caratteristiche (Tipologia T1 ed estensione inferiore a 10.000 mq) determina un'area a pericolosità moderata P1, con un conseguente rischio moderato (R1) per la viabilità secondaria coinvolta.

Dati di sintesi

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, si aggiorna il P.A.I. vigente come di seguito proposto:

- Inserimento del dissesto 068-1NA-095 (Sprofondamento attivo), la cui pericolosità conseguente, considerando la superficie inferiore a 10.000 mq, risulta pari a P3 (elevata) e il rischio per la porzione di centro urbano coinvolta (E4) è di tipo molto elevato R4.
- Inserimento del dissesto 068-1NA-096 (Erosione attiva), la cui pericolosità conseguente, considerando la superficie inferiore a 10.000 mq, risulta pari a P1 (moderata) e il rischio per la sede viaria coinvolta (E2) è di tipo moderato R1.

Tabella di Sintesi dei dati relativi ai Dissesti:

Codice Dissesto	CTR	Area (m²)	Tipologia	Pericolosità	Elemento a rischio	Rischio	Livello di Priorità	Aggiornato o Nuovo Inserimento
068-1NA-095	637100	502	T3	P3	E4	R4	I	Nuovo Inserimento
068-1NA-096	637100	575	T1	P1	E2	R1	.	Nuovo Inserimento

Tabella n. 2.1.2.1 Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di Naro ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068) distinti per tipologia e stato di attività.

	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
TIPOLOGIA	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha	N.	AREA Ha
Crollo/ribaltamento	20	15,35					1	0,52	21	15,87
Colamento rapido	1	0,05							1	0,05
Sprofondamento										
Scorrimento										
Frana complessa	2	7,93	4	26,13	2	57,45			8	91,51
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento			11	40,08	5	54,76			16	94,84
Area a franosità diffusa	4	81,17							4	81,17
Deformazioni superficiali lente (creep)	18	121,91							18	121,91
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	28	85,95							28	85,95
TOTALE	73	312,36	15	66,21	7	112,21	1	0,52	96	491,30



Tabella n. 2.1.2.2 Distribuzione per numero e per area delle classi di pericolosità nel territorio comunale di Naro ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068)

PERICOLOSITA'	N°	AREA (Ha)
P0	-	-
P1	25	157,41
P2	48	313,45
P3	9	16,21
P4	14	38,26
TOTALE	96	525,34

Tabella n. 2.1.2.3 Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio nel territorio comunale di Naro ricadente all'interno del bacino del F. Naro (068)

RISCHIO	N°	AREA (Ha)
R1	15	9,26
R2	26	8,62
R3	16	2,20
R4	9	10,70
TOTALE	66	30,78



3 PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

La mitigazione del rischio, obiettivo prioritario del Piano, può conseguirsi attraverso le azioni di seguito sintetizzate:

- attenuazione della vulnerabilità delle zone in dissesto attraverso la realizzazione di opere di sostegno e rinforzo o la realizzazione di opere di protezione di tipo passivo;
- realizzazione di opere di consolidamento e sistemazioni idraulico-forestali finalizzate alla riduzione della pericolosità delle aree in dissesto censite;
- riduzione delle condizioni di rischio attraverso limitazioni dell'attività edilizia e/o il trasferimento di edifici e centri abitati.

Al fine di individuare la progettazione esistente nelle aree soggette a rischio idrogeologico R3 e R4 sono state utilizzate quali fonti i dati forniti dagli organi di competenza a seguito:

- della circolare ARTA n. 1/03;
- della nota prot. 53277 del 07/07/2008;
- dell'Avviso Pubblico ARTA riportato nella G.U.R.S. n. 34 del 20.07.2009.

Infine, si è fatto riferimento ai contenuti dell'Accordo di Programma stipulato fra l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare stipulato in data 30.03.2010, finalizzato alla programmazione ed al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico e, a seguito del quale, con D.D.G. del 07.04.2010 pubblicato sulla G.U.R.S. n. 19 del 16.04.2010 sono stati individuati gli Enti aventi diritto a presentare al Dipartimento Regionale dell'Ambiente i progetti esecutivi cantierabili di cui all'art. 1 del decreto citato.

Sulla scorta dei dati raccolti, sono stati distinti gli interventi realizzati e/o in itinere da quelli proposti e da quelli da programmare nelle aree a rischio elevato e molto elevato (R3 ed R4) perimetrate mediante l'analisi condotta.

Nelle tabelle esplicative, riportate in seguito, l'intervento è stato associato al codice del dissesto corrispondente, in fede all'obiettivo finale che è quello di eliminare le cause legate alla presenza dello stesso.

Nel capitolo è stato altresì definito l'ordine di priorità e il fabbisogno finanziario degli interventi proposti, in aree caratterizzate da livello di rischio R3 ed R4 ricadenti nell'ambito del Bacino del F. Naro.

Si sottolinea che nelle tabelle sono riportati anche quei dissesti a priorità 1, oggetto di finanziamenti successivi all'adozione della prima edizione del P.A.I. del Bacino del F. Naro, per i quali i lavori di consolidamento sono tutt'ora in corso o già completati.



3.1 Priorità degli interventi

In base alle verifiche tra lo stato di dissesto individuato, la conseguente valutazione della pericolosità e dei rischi da essi determinati e lo stato della progettazione proposta da ciascuna Amministrazione Comunale, si è definito un elenco ordinato dei rischi R3 e R4, ricadenti nel bacino idrografico del F. Naro, in base alle indicazioni definite nel capitolo sul programma degli interventi della Relazione Generale del P.A.I., che determina una gradualità delle priorità in base al valore dell'elemento a rischio ed alla pericolosità (vedi Tabella 9.1 della Relazione Generale).

Nella tabella 3.1 viene riportato l'elenco dei rischi R3 ed R4 inerente all'intero bacino e alle aree territoriali contigue; nella tabella a seguire viene riportato l'elenco stesso diviso per singolo territorio comunale.


Tabella 3.1.1: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario nel Bacino del Naro

GP	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Peric .	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto Euro	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) Euro	Importo previsto da progetto di cui al bando parco progetti 2009 Euro	NOTE
1	068-1CT-009	4	4	4	Castrofilippo	Via Lumia	Scheda		€ 1.580.000,00		
1	068-1CT-011	4	4	4	Castrofilippo	Via Nazionale					Già realizzato intervento di mitigazione di € 995.000,00 di cui al D.D.G. 178 del 11.3.08
1	068-1CT-016	4	4	3	Castrofilippo	Via Gramsci	Preliminare			850.000,00	
1	068-1FA-087	4	4	4	Favara	Via De Gasperi	Esecutivo				In corso le procedure di finanziamento di un intervento di € 1.500.000,00 da parte dell'Ufficio del Commissario Delegato per il dissesto idrogeologico in Sicilia
1	068-1FA-085-2	4	4	4	Favara	Via Mattarella					
1	068-1FA-085-3	4	4	4	Favara	Via Mattarella					
1	068-1FA-055	4	4	3	Favara	Via Empedocle	Preliminare			570.000,00	
1	068-1FA-056	4	4	3	Favara	C.da Poggio	Preliminare			505.000,00	
1	068-1NA-070	4	4	4	Naro	Zona Salita	Esecutivo			2.000.000,00	
1	068-1NA-074	4	4	3	Naro	Zona NW c.a.	Preliminare			1.067.000,00	
1	068-1NA-075	4	4	3	Naro	Zona NW c.a.	Preliminare			(*) Compreso nel progetto di cui a codice 068-1NA-074	
1	068-1NA-069	4	4	3	Naro	Via Matteotti					Già realizzato intervento di mitigazione di € 500.000,00 di cui al D.D.G. 426 del 28.5.07
1	068-1NA-067	4	4	3	Naro	Zona SW c.a.					Già realizzato intervento di mitigazione di € 500.000,00 di cui al D.D.G. 464 del 28.5.07



1	068-1NA-064	4	4	3	Naro	Zona Salita	Preliminare			2.000.000,00	
1	068-1NA-095	4	4	3	Naro	Piazza Crispi					
2	068-1NA-073	4	4-3	2	Naro	Zona a valle della Piazza Crispi.	Preliminare	3.000.000,00			
3	068-1CT-006	4	3	4	Castrofilippo	C.da Castellaccio					
3	068-1CT-007	4	3	4	Castrofilippo	C.da Castellaccio					
3	068-1FA-082	4	3-1	4	Favara	S.S. 122					
3	068-1NA-057	4	3	4	Naro	Serra di Furore	Preliminare			1.668.000,00	
4	068-1AG-027	3	3	2	Agrigento	Villaggio Falca I					
4	068-1AG-023	3	3	2	Agrigento	C.da Grancifone					
4	068-1FA-048	3	3	4	Favara	Versante a NE di Terreforti					
4	068-1NA-061	3	3	2	Naro	Versante a N c.a.					
4	068-1NA-082	3	3	2	Naro	C.da Minnella					
4	068-1NA-084	3	3	2	Naro	C.da Minnella					



4	068-1NA-056	3	3	2	Naro	C.da Casazza					
4	068-1NA-090	3	3	2	Naro	Versante N Poggio del Vento					
5	068-1AG-006	3	2	4	Agrigento	Portella Grancifone					
5	068-1NA-018	3	2	3	Naro	C.da Deli					
5	068-1NA-076	3	2	3	Naro	Ad Est del Cimitero					
5	068-1NA-077	3	2	3	Naro	Settore a NE del c.a.					
6	068-1NA-003	3	1	4	Naro	Versante E C. Gibbino					
TOTALE							€ 3.000.000,00	€ 1.580.000,00	€ 8.660.000,00		



3.2 Richiesta di fabbisogno finanziario

Su base degli interventi progettuali segnalati dalle Amministrazioni Comunali è stato possibile quantificare la richiesta di fabbisogno finanziario per gli interventi relativi alle priorità di natura geomorfologica per i quali sia stato elaborato un grado di progettazione.

Lo stato di attuazione degli interventi progettuali segnalati dalle Amministrazioni Comunali, distinto per tipologia di progettazione, è riassunto nella tabella a seguire, in cui sono distinti i fabbisogni economici per ciascuna provincia.

Tabella 3.2.1: Stato della progettazione per il Bacino del F. Naro

PROVINCIA	Studio di Fattibilità o Preliminare		Definitivo		Esecutivo		Schede tecniche	
	Numero progetti	Importo	Numero progetti	Importo	Numero progetti	Importo	Numero schede	Importo
Agrigento	7	€ 9.660.000,00	-	-	1	€ 2.000.000,00	1	€ 1.580.000,00
TOTALE	7	€ 9.660.000,00	-	-	1	€ 2.000.000,00	1	€ 1.580.000,00



4

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

4.1 Descrizione delle aree potenzialmente inondabili

Con la redazione del piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Naro (068), adottato dalla Regione Siciliana con D.P.R. n° 532 del 20/09/2006, sono state individuate delle aree sulla carta della pericolosità e sulla carta del rischio idraulico.

Ad alcune di dette aree era stato assegnato un livello di pericolosità a seguito di modellazione idraulica, avvalendosi di tecniche proprie dei Sistemi Informativi Territoriali (G.I.S.) e del modello HEC-HMS (Hydrologic Modeling System) dell'Hydrologic Engineering Center, che aveva condotto alla definizione di aree allagate in corrispondenza di eventi di pioggia con tempi di ritorno 50, 100, 300 anni.

Calcolate le portate di piena, per l'individuazione delle aree inondabili si era fatto riferimento alle quote del pelo libero, utilizzando il codice di calcolo monodimensionale HEC-RAS sino alla foce del F. Naro, in prossimità dell'abitato sito in contrada Cannatello, per una lunghezza complessiva di circa 3.3 km, per i tre tempi di ritorno anzidetti.

Tutto ciò ha determinato la perimetrazione nel tratto focale studiato delle aree caratterizzate da vari livelli di pericolosità e rischio idraulico.

Un'area a rischio R4, a sud-ovest del territorio comunale di Castrofilippo, per esondazione del vallone Monaco, era stata individuata sulla base dell'applicazione della "Metodologia semplificata"

Infine nel territorio comunale di Canicattì era stata perimetrata un'altra area a rischio R4 derivante dalla Revisione Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del Comune di Canicattì (D.D.G. n. 110 del 05/02/03).

In merito a queste aree nessuna richiesta di aggiornamento delle condizioni di pericolosità per esondazione e/o modifica del livello di rischio è pervenuta presso questo Assessorato, ad eccezione del Comune di Canicattì che ha fatto richiesta di modifica della vasta area soggetta a pericolosità e rischio idraulico presente nel centro abitato.

Per le altre aree in definitiva si mantengono valide le indicazioni del PAI già decretato.

4.1.1 Aree a pericolosità idraulica aggiornate

Comune di Canicattì

Con nota prot. n° 25.906 del 14/05/2010 il Comune di Canicattì, ha trasmesso lo studio idrologico – idraulico del bacino del F. Naro redatto dall'Università di Catania relativo alla porzione di territorio che interessa il centro abitato del Comune



di Canicattì, al fine di provvedere alla revisione del Piano per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Naro (068).

Nel PAI del Fiume Naro, approvato con Decreto Presidenziale n° 532 del 20/09/2006 e pubblicato nella GURS n° 53 del 17/11/2006, si evince la presenza di condizioni di Pericolosità Elevata (P3) e Rischio molto elevato (R4) per fenomeni di dissesto idraulico, in corrispondenza di ampie aree del centro urbano, attraversato dal tratto di monte dell'asta fluviale. Detto rischio, come già anticipato, proviene da una precedente perimetrazione effettuata dall'Ufficio del Genio Civile di Agrigento e riportata tal quale nel PAI del F. Naro nelle more di disporre di maggiori informazioni per lo studio dell'area interessata dal dissesto.

Le CTR interessate dalle a pericolosità e rischio sono la 637030 e la 637070.

Il centro abitato di Canicattì è stato soggetto negli anni passati a fenomeni di allagamento per esondazione della rete di drenaggio, ed in particolare causati dall'insufficienza idraulica del collettore ubicato nella sede originaria del fiume Naro; fattori tutti che hanno determinato, in occasione di eventi meteorici di particolare intensità, ingenti danni al patrimonio edilizio e rischio per la pubblica incolumità.

In particolare il 12 ottobre 1991 il centro abitato di Canicattì, che in parte si sviluppa in un'area originariamente occupata dal fiume Naro ma urbanizzata ormai da molto tempo, è stato colpito da un evento di piena che ha provocato ingenti danni e la perdita di due vite umane.

A seguito delle suddette esondazioni e dei notevoli danni riportati in molte aree del centro abitato, il Comune ha realizzato vari interventi di mitigazione del rischio idraulico, attraverso il potenziamento della rete fognaria del centro urbano in conformità al P.A.R.F. approvato con Decreto n° 1.012 del 30/07/1988 e la realizzazione di canali di gronda a monte del centro abitato.

Oggi il territorio comunale presenta un complesso sistema di sezioni di deflusso e canali di gronda ai lati dagli assi viari presenti ed un articolato reticolo di collettori con caratteristiche geometriche di diversa tipologia e sezione geometrica finalizzate alla raccolta delle acque di scorrimento superficiali.

Alla luce dei sopraccitati interventi il Comune di Canicattì ha commissionato al Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Catania lo studio per la valutazione del rischio idrologico - idraulico residuo del centro abitato, al fine di redigere la "Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione" e la Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione", e modificare conseguentemente le relative carte del PAI, in base a quanto previsto dall'art. 5 delle Norme di Attuazione del PAI.

Con nota n° 733 del 07/03/2010 l'Università di Catania ha trasmesso al Comune di Canicattì lo studio in argomento composto dai seguenti elaborati:

1. Relazione di Sintesi con allegata planimetria generale 1/10.000;
2. Relazione Generale con allegate tavole grafiche;
3. Tavole.

Lo studio è stato sviluppato in due analisi distinte: la prima di tipo idrologico, secondo la metodologia ripotata nella relazione generale del PAI, per la stima delle



portate per tempi di ritorno pari a 50, 100 e 300 anni, relativamente a diverse sezioni della rete drenante ritenute particolarmente significative dal punto di vista del funzionamento idraulico della rete; la seconda, di tipo idraulico, ha accertato la capacità della rete di drenaggio di smaltire le portate di piena prima calcolate e valutare l'eventuale rischio residuo di inondazione, attraverso l'adozione di un codice di calcolo monodimensionale (HEC-RAS), in grado di effettuare la simulazione di diversi tratti della rete in condizioni di moto permanente, ossia in condizioni più cautelative dal punto di vista idraulico.

In particolare, sulla base delle informazioni relative alla geometria dei canali della rete di drenaggio desunte dalla documentazione e dai progetti acquisiti nell'Ufficio Tecnico del comune di Canicattì da parte dell'Università di Catania, sono stati determinati i livelli idrici corrispondenti a diverse portate in diverse sezioni quali le parti terminali dei canali di gronda realizzati a Nord ed a Nord-Ovest del centro abitato. Tali scale di portate sono state quindi confrontate con le portate di fissato tempo di ritorno, verificando la presenza di un adeguato franco idraulico in ogni sezione e per ogni tempo di ritorno.

I risultati dello studio e delle simulazioni idrologiche ed idrauliche effettuate dall'Università di Catania dimostrano in tutte le sezioni considerate un'ottima capacità di smaltimento delle portate di piena da parte dei collettori principali e secondari della rete di drenaggio. Soltanto la sezione ubicata in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario nella zona Nord-est del centro abitato presenta un'insufficienza idraulica per tempi di ritorno pari a 300 anni che potrebbe causare esondazioni da un pozzetto a monte, con volumi complessivi di modesta entità (dell'ordine di centinaia di m³).

I volumi esondati potrebbero interessare direttamente aree agricole ed indirettamente, attraverso un ponticello ferroviario esistente, la zona urbana delimitata dalla Via Portella delle Ginestre, corso Vittorio Emanuele ed il rilevato RFI. Tuttavia, con livelli idrici ampiamente inferiori a 30 cm

Sulla base della metodologia completa riportata nella relazione Generale del PAI, i suddetti livelli idrici determinano una pericolosità P1 (bassa) che messa in relazione con le aree potenzialmente allagate, E1 per le aree agricole ed E4 per le aree urbane, generano rispettivamente un rischio R1 ad est del rilevato RFI (zona agricola) ed un rischio R2 ad Ovest suddetto del rilevato (interno al centro abitato).

Lo studio dell'Università di Catania ha definito altresì come la realizzazione di una caditoia stradale immediatamente a valle del ponticello della ferrovia, collegata mediante un tronco di fognatura al vicino collettore "a13", consentirebbe di raccogliere i deflussi eventualmente esondati e di evitare l'allagamento delle aree urbane prima individuate, annullando così il rischio da esondazione anche per tempo di ritorno $T = 300$ anni.

Nella stessa nota prot. n° 25.906 del 14/05/2010 il Comune di Canicattì ha, tuttavia, fatto presente che con fondi comunali è stata realizzata la suddetta caditoia e pertanto chiede l'eliminazione del rischio sull'intero territorio comunale.

Con sopralluogo del 28/05/2010 sono state verificate le opere a monte del centro abitato riportate nel suddetto Studio che dovrebbero garantire il deflusso delle acque di scorrimento superficiali in occasione di eventi piovosi di particolare



intensità, prendendo visione altresì, dei canali di gronda realizzati di recente ad est del centro abitato e riportati anch'essi nello studio idrologico-idraulico eseguito dall'Università degli Studi di Catania.



Foto n. 1 – Zona a monte del centro abitato, in adiacenza al muro di cinta del cimitero – Caditoia a nastro e canale a cielo aperto per la raccolta di parte delle acque provenienti dal versante nord-occidentale.



Foto n. 2 – Zona a monte del centro abitato – Diffusa presenza di caditoie a nastro per intercettare le acque provenienti dal versante occidentale.

È stata verificata, altresì, la realizzazione di una caditoia in corrispondenza della sez. 3 bis di cui allo studio anzidetto, unico punto di criticità rilevato per tempo di ritorno T pari a 300 anni.



Foto n. 3 – Ponte ferroviario a monte del centro abitato – Caditoia stradale a valle del ponticello, collegata mediante un tronco di fognatura al vicino collettore “a13”



Foto n. 4– Particolare della caditoia stradale a valle del ponte ferroviario, realizzata con fondi comunali.

Con nota prot. n° 29.973 del 07/06/2010 il Comune di Canicattì, in riferimento alle richieste avanzate durante il sopralluogo, ha trasmesso il Piano di Manutenzione del sistema di recapito delle acque meteoriche con allegata



planimetria generale della zona e l'elenco delle strade dove ogni anno dovrà essere fatta la pulizia delle caditoie stradali ed il controllo dello stato di manutenzione e/o ostruzione dei collettori fognari.

Con la stessa nota il Comune ha trasmesso anche copia dei certificati di collaudo delle opere idrauliche realizzate che si riportano di seguito:

1. Lavori di ricostruzione e normalizzazione del collettore principale della fognatura cittadina e del sistema affluente. – Primo lotto autonomo e funzionale, dalla Via C. Battisti alla Via Nazionale. – Importo complessivo di £ 8.000.000.000 pari ad € 4.131.655,19.
Collaudo amministrativo del 22/11/1998.
2. Lavori di completamento del collettore principale della fognatura cittadina e relativo ammodernamento del tratto esistente – III lotto. – Importo complessivo di £ 4.230.900.000 pari ad € 2.185.077,49.
Collaudo amministrativo del 24/01/1992.
3. Lavori di ricostruzione e normalizzazione del collettore principale della fognatura cittadina e del sistema affluente. Secondo lotto F.E.S.R. 1990/93. – Importo complessivo di £ 5.000.000.000 pari ad € 2.582.284,49.
Collaudo amministrativo del 27/09/2001.
4. Lavori di Costruzione e normalizzazione del collettore principale della fognatura cittadina e del sistema affluente. 1° Stralcio Importo complessivo di £ 5.274.000.000 pari ad € 2.723.793,68.
Collaudo amministrativo del 06/06/2002.
5. Lavori di realizzazione del sistema fognario “B” delle zone d’espansione Sud-Ovest, previsto nel programma di fognatura approvato con D.A. n° 1.012 del 30/07/1998, dipendenti dal progetto dell’importo complessivo di £ 17.000.000.000 pari ad € 8.79.767,28 di cui £. 12.902.640.000 pari ad € 6.663.657,44 per lavori a base d’asta approvato dall’I.T. dell’Ass.to Reg.le LL.PP. con parere n° 3.321 del 30/07/1999.
(Certificato di ultimazione lavori 15/11/2005 – Collettore “B”)

A queste opere si aggiunge la recente caditoia stradale realizzata su Via Portella delle Ginestre con fondi comunali a valle del ponte ferroviario nella zona settentrionale del centro abitato, della quale il Comune ha trasmesso il relativo particolare costruttivo, planimetrie e sezioni.

Lo studio approntato dal Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell’Università di Catania, le opere idrauliche realizzate e poste alla base del suddetto studio e, non ultimo, la caditoia stradale realizzata a monte del centro abitato, in corrispondenza del ponte ferroviario consentono pertanto di rimuovere il dissesto idraulico presente nel centro abitato di Canicattì, non più soggetto a fenomeni di pericolosità e rischio idraulico.

Le conclusioni sopra riportate, tuttavia, hanno la loro validità assumendo alcune ipotesi di base, quali la perfetta efficienza idraulica delle caditoie presenti nella rete stradale lungo i collettori della rete di drenaggio e una presenza non significativa di materiale trasportato nei pozzetti e nei collettori dalle correnti idriche



con materiale in sospensione. La validità di tali ipotesi è ovviamente connessa alla cura con la quale il comune di Canicattì provvederà alla manutenzione ordinaria delle caditoie e dei pozzetti per assicurare il loro regolare funzionamento nonché ad un attento monitoraggio delle parti della rete di drenaggio collocate nelle aree agricole al fine di ridurre il trasporto solido nei canali di gronda.

Si sottolinea, pertanto, che con il presente aggiornamento del Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del F. Naro (068), rimane in capo al Comune di Canicattì la responsabilità di eseguire la manutenzione e ispezione dei collettori di deflusso delle acque, delle caditoie e dei canali di gronda secondo quanto riportato nel Piano di manutenzione e monitoraggio, al fine di evitare fenomeni di allagamento per esondazione, con le conseguenze già registratesi nel recente passato. Delle suddette operazioni di pulizia e manutenzione il Comune dovrà informare questo Assessorato con cadenza almeno annuale, prima dell'inizio della stagione autunnale.



4.1.2 Riepilogo aree a rischio idraulico

Nella tabella 4.1 si riportano tutte le aree a rischio idraulico nel bacino del F. Naro, cui segue nella tabella 4.2 la sintesi per classe di rischio, numero ed estensione.

Tabella 4.1 Riepilogo aree a rischio idraulico

PROV.	COMUNE	LOCALITÀ	ELEMENTO A RISCHIO	CLASSE DI RISCHIO
AG	Agrigento	Contrada Cannatello (Foce del F. Naro)	Nucleo abitato – (E3)	R4
	Agrigento	Contrada Cannatello (Foce del F. Naro)	Casa Sparsa – (E1)	R2
	Castrofilippo	Vallone Monaco - A Sud-ovest del centro abitato	Centro abitato (E4)	R4

Tabella 4.2 Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio idraulico nel bacino del F. Naro

RISCHIO	N°	AREA (Ha)
R1	0	0,00
R2	1	0,05
R3	0	0,00
R4	2	65,28
TOTALE	3	65,33



5

PIANO DI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

L'azione di mitigazione del livello di rischio, obiettivo prioritario del Piano, può ottenersi intervenendo su almeno uno dei fattori che concorrono alla definizione del rischio attraverso:

- la riduzione della pericolosità e, quindi, dell'estensione delle aree inondabili, mediante interventi, quali la realizzazione o il rialzo degli argini, realizzazione di vasche di espansione, la pulizia manutentiva del cavo fluviale consistente nella rimozione di vegetazione (canneti, arbusti, ecc.), di eventuali occlusioni e/o interrimenti, soprattutto nel tratto in prossimità della foce, e dell'allargamento delle sezioni per il normale deflusso delle acque;
- la riduzione della condizione di rischio degli elementi coinvolti attraverso il loro trasferimento in altro luogo, oppure attraverso l'adeguamento strutturale degli stessi alle condizioni idrauliche analizzate.

Nella Tabella 5.1 è definito lo stato della progettazione ed il conseguente quadro finanziario inerente gli interventi programmati dalle Amministrazioni Comunali nelle aree, da queste segnalate, quali soggette a rischio idraulico.

I dati relativi agli interventi sono stati forniti principalmente dalle Amministrazioni Comunali sulla base dei programmi triennali delle OO.PP. vigenti al momento del censimento o sulla base delle schede pervenute all'A.R.T.A..

Nella Tabella 5.2 vengono elencate le aree soggette a rischio idraulico elevato (R3) e/o molto elevato (R4) individuate dal presente studio: l'elenco ha lo scopo di mettere a conoscenza le Amministrazioni Comunali delle condizioni di rischio in cui ricade il proprio territorio comunale al fine di potere programmare in maniera razionale idonei interventi di mitigazione o di eliminazione del rischio.

Nella stessa tabella è stato altresì definito l'ordine di priorità e il fabbisogno finanziario degli interventi proposti, in aree caratterizzate da livello di rischio R3 ed R4.

Tabella 5.1: Elenco dei rischi e fabbisogno finanziario presenti nel Bacino del F. Naro proposta dagli Enti Locali

Prov.	Comune	Livello di rischio	Località	Titolo Progetto	Tipologia di intervento	Importo previsto da progetto (€)	Stato progetto
AG	Agrigento	R4	C/da Cannatello - Foce del F. Naro	-	-	-	-



AG	Agrigento	R2	C/da Cannatello - Foce del F. Naro	-	-	-	-
AG	Castrofilippo	R4	Vallone Monaco - A Sud-ovest del centro abitato	Progetto delle opere di sistemazione idraulica e regimentazione delle acque del vallone Monaco per la salvaguardia e protezione della zona sud-ovest del centro abitato, in contrada Canale	Scatolare di attraversamento in c.a.e regimazione idraulica	€ 1.500.000,00	Definitivo

Tabella 5.2: Elenco dei rischi R3 ed R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario presenti nel Bacino del F. Naro

G.P.	Elemento a Rischio	Livello di rischio	Pericolosità	Comune	Località	Titolo Progetto	Importo previsto da progetto (€)	Stato progetto
1	Centro abitato E4	R4	P3	Castrofilippo	Vallone Monaco - A Sud-ovest del centro abitato	Progetto delle opere di sistemazione idraulica e regimentazione delle acque del vallone Monaco per la salvaguardia e protezione della zona sud-ovest del centro abitato, in contrada Canale	€ 1.500.000,00	Definitivo
3	Nucleo abitato E3	R4	P3	Agrigento	C/da Cannatello - Foce del F. Naro	-	-	-