

9.2 Rischio idrogeologico, idrogeologico per temporali ed idraulico

9.2.1 Premessa



Ai sensi della DGR Puglia n. 1571 del 3/10/2017 il **rischio idrogeologico localizzato** corrisponde agli effetti indotti puntualmente sul territorio dalle precipitazioni che possono causare il superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti o il raggiungimento dei livelli idrometrici critici nei corsi d'acqua a carattere torrentizio, nel reticolo minore e nella rete di smaltimento delle acque piovane dei centri abitati.

Tali effetti possono essere riassunti in:

- Frane.**
- Ruscamenti in area urbana.**
- Piene e alluvioni che interessano i corsi d'acqua minori** per i quali non è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrici.

Le precipitazioni che possono determinare tali effetti possono essere:

- a carattere impulsivo**, ovvero associate a fenomeni temporaleschi sia isolati che sparsi che diffusi;
- a carattere non impulsivo**, più o meno sparse o diffuse, intermittenti o continue, caratterizzate da variazioni di intensità molto lente, generalmente associate alla nuvolosità di tipo stratiforme.

In merito ai **temporali** va specificato che tutta la fenomenologia ad essi connessa rappresenta un pericolo potenziale, spesso altamente impattante sulla popolazione e sul territorio. Per quanto alcune manifestazioni tipiche (fulmini, grandine, raffiche di vento, ...) siano da inquadrarsi come rischio meteorologico, i temporali, dal punto di vista delle



precipitazioni di elevata intensità che vi si generano, vanno necessariamente inclusi tra gli scenari di evento attinenti il rischio idrogeologico localizzato.

La valutazione di criticità, nel caso dei temporali, è generalmente affetta da incertezza poiché la forzante meteo non può essere oggetto di una affidabile previsione quantitativa. È infatti noto che le precipitazioni associate ai temporali sono caratterizzate da variazioni di intensità rapide e notevoli, sia nello spazio che nel tempo, e che si verificano spesso con caratteristiche di estrema irregolarità e discontinuità sul territorio, concentrandosi in breve tempo su aree anche circoscritte e poco estese, difficilmente identificabili in anticipo anche attraverso l'impiego della modellistica meteorologica. **L'elevata incertezza che caratterizza intrinsecamente tali fenomeni ne rende pertanto difficile la previsione in termini di localizzazione, tempistica di accadimento, cumulati attesi ed evoluzione spazio-temporale** durante il suo tempo di vita; è invece possibile individuare le condizioni favorevoli all'insorgere dei temporali e circoscrivere le aree geografiche e le fasce orarie in cui è più alta la probabilità che si verifichino. **All'incertezza della previsione si associa, inoltre, la difficoltà di disporre in tempo utile di dati di monitoraggio strumentali per aggiornare la previsione degli scenari d'evento, data la rapidità con cui tali fenomeni si manifestano ed evolvono.**

Durante questi eventi, i problemi maggiori possono derivare dall'incapacità di smaltimento delle acque meteoriche da parte della rete scolante, talvolta impedita dalla presenza di opere (attraversamenti tombinati, discarica materiali, ecc.) che riducono la sezione di deflusso.

Talora, anche le fognature manifestano limiti nel dimensionamento, spesso aggravato dall'intasamento delle bocchette di scolo o dall'ostruzione dei collettori sotterranei ad opera di detriti, frammenti vegetali e rifiuti trascinati dalle acque all'interno delle tubazioni. I nubifragi assumono particolare rilevanza in quanto sono fonte di rischio di danneggiamento sia per le merci (depositate in magazzini, negozi, laboratori, ecc.) e sia per gli impianti tecnologici che, solitamente, vengono collocati nei locali interrati e/o seminterrati dei fabbricati. La pericolosità per le persone è rappresentata dalla rapidità di formazione e deflusso delle piene torrentizie e dalla caduta al suolo di fulmini.

In generale, quando si intraprendono attività che potrebbero essere condizionate dai fenomeni meteorologici, è buona norma comportamentale informarsi circa le condizioni atmosferiche, attraverso la consultazione dei Bollettini di criticità meteo-idro pubblicati quotidianamente sul sito web del servizio comunale di protezione civile (cfr. § 10.6), i siti della protezione civile nazionale e regionale e i media locali.



Se si è alla guida di automezzi o motoveicoli, occorre viaggiare con prudenza e a velocità moderata, al fine di evitare sbandamenti dovuti alla riduzione di aderenza su manto stradale bagnato o a causa delle raffiche di vento. Se necessario, soprattutto in caso di limitata visibilità, effettuare una sosta in attesa che la fase più intensa del fenomeno meteorologico in atto si attenui.

Durante la stagione estiva, i rovesci temporaleschi possono essere accompagnati da **grandinate**, talora di notevole intensità. Tali fenomeni possono essere fonte di grave danneggiamento delle colture, di fabbricati e di veicoli. In genere non sono pericolosi per le persone e per gli animali, tuttavia, dal momento che occasionalmente i singoli elementi di grandine possono raggiungere dimensioni consistenti, è opportuno raccomandare, sempre, la ricerca di ripari per coloro che si venissero a trovare all'aperto durante i temporali di forte intensità.

A seguito di grandinate intense è necessario verificare lo stato delle coperture dei fabbricati, allo scopo di rimuovere eventuali strutture danneggiate ed evitare infiltrazioni d'acqua.

Qualora vengano danneggiate strutture contenenti fibre di amianto (eternit) dovranno essere particolarmente curate, previa concertazione con l'ARPA, le procedure di raccolta e smaltimento che, in genere, consistono nella raccolta ed accumulo, da parte di personale protetto in modo adeguato, dei residui su bancali di legno e successivo avvolgimento degli stessi con teli di plastica, allo scopo di evitare la dispersione di fibre nell'aria.

Il **rischio idraulico diffuso** deriva da piene ed alluvioni che interessano i corsi d'acqua del reticolo maggiore, per i quali è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi basandosi sul monitoraggio strumentale dei livelli idrici. Il rischio idraulico considera le conseguenze indotte da fenomeni di trasferimento di onde di piena nei tratti di fondovalle e di pianura che non sono contenute entro l'alveo naturale o gli argini.

L'acqua invade le aree esterne all'alveo naturale con quote e velocità variabili in funzione dell'intensità del fenomeno e delle condizioni morfologiche del territorio. Tali effetti sono rappresentativi di eventi alluvionali.

Va rimarcato che l'allertamento è efficace per quegli eventi considerati prevedibili ovvero quelli per cui è possibile, seppur con un certo margine di errore, effettuare la previsione. La prevedibilità dei fenomeni alluvionali, in particolare, è generalmente possibile quando essi siano legati ad eventi di piena che interessano le aste principali dei corsi d'acqua. Per i corsi d'acqua secondari, caratterizzati da tempi di corrivazione molto brevi, la previsione del fenomeno alluvionale è difficoltosa e meno affidabile. Analogamente, allo



stato attuale, non sono prevedibili con sufficiente accuratezza gli eventi pluviometrici intensi di breve durata, che riguardano porzioni di territorio limitate e che risultano critici per il reticolo idrografico minore e per le reti fognarie.

Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono: frane, alluvioni, erosioni costiere, subsidenze e valanghe. Tali fenomeni rientrano nell'ordinaria trasformazione della crosta terrestre che può manifestarsi con eventi rapidi o lenti, ma pur sempre facenti parte dei processi naturali.

Quando però gli spazi che sono propri di questi fenomeni naturali vengono occupati dalle attività antropiche, che subiscono o accentuano le condizioni di predisposizione al dissesto, possono crearsi situazioni critiche in grado di comportare uno stato di sofferenza per i beni e/o per l'incolumità delle persone.

Solo la conoscenza del livello di rischio permette di programmare gli interventi strutturali e non strutturali per la sua mitigazione. Questi, in relazione al livello di rischio e, conseguentemente, alla sua accettabilità o meno, potranno spaziare dalla delocalizzazione del bene alla realizzazione di opere di messa in sicurezza dello stesso, alla imposizione di idonei accorgimenti tecnici in fase di realizzazione di nuovi interventi ed alla predisposizione di piani di emergenza.

In termini analitici, possiamo affermare che il **Rischio idrogeologico (R)** è una grandezza che mette in relazione la **Pericolosità (P)**, intesa come caratteristica di un territorio che lo rende vulnerabile a fenomeni di dissesto (frane, alluvioni, ecc.) e la presenza sullo stesso di beni in termini di vite umane e di insediamenti urbani, industriali, infrastrutture, beni storici, artistici, ambientali, ecc. Più in particolare, il **Rischio (R)** si esprime come prodotto della **Pericolosità (P)** e del **Danno Potenziale (D_p)** in corrispondenza di un determinato evento:

$$R = P \times D_p = P \times E \times V$$

dove:

- **P** (Pericolosità): è la probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un certo intervallo di tempo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità.
- **E** (Elementi esposti): persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, ecc.) e/o attività (economiche, sociali, ecc.) esposti ad un evento naturale.
- **V** (Vulnerabilità): grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale. È espressa in una scala variabile da 0 (zero) – nessun danno a 1 (uno) – distruzione totale.



- **D_p** (Danno Potenziale): grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto.
- **R** (Rischio): numero atteso di vittime, persone ferite, danni a proprietà, beni culturali e ambientali, distruzione o interruzione di attività economiche, in conseguenza di un fenomeno naturale di assegnata intensità.

Le tipologie di elementi a rischio sono definite dal DPCM 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180" che stabilisce che debbano essere considerati come elementi a rischio innanzitutto **l'incolumità delle persone** e, inoltre, con carattere di priorità, almeno:

- Gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica.
- Le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo, in particolare quelli definiti a rischio ai sensi di legge.
- Le infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica, anche a livello locale.
- Il patrimonio ambientale e i beni culturali di interesse rilevante.
- Le aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

In coerenza con quanto stabilito dal DPCM 29 settembre 1998, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia – Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico ha classificato gli **elementi a rischio** secondo un indice crescente:

CLASSIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI A RISCHIO	
INDICE	DESCRIZIONE
E1	Assenza di insediamenti, attività antropiche e patrimonio ambientale
E2	Impianti sportivi con soli manufatti di servizio, colture agricole intensive
E3	Linee elettriche, acquedotti, fognature, depuratori e strade secondarie
E4	Strade statali, strade provinciali, strade comunali (unica via di collegamento all'abitato) e linee ferroviarie
E5	Agglomerati urbani, aree industriali e/o artigianali, centri abitati estesi, edifici isolati, dighe e invasi idrici, strutture ricreative e campeggi

Tabella 16. Rischio idrogeologico. Classificazione degli elementi a rischio.

Nella figura seguente sono definite le **classi di rischio** così come definite dal DPCM 29 settembre 1998:



Figura 32. Rischio idrogeologico. Classi di rischio (cfr. Direttiva PCM 29/09/1998).

La **Direttiva Europea 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni)**, recepita in Italia dal **decreto legislativo 49/2010** e SS.mm.ii., istituisce "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 connesse con le alluvioni all'interno della Comunità". In tale contesto si inserisce il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni** che, sulla base delle mappe di pericolosità e rischio, analizza gli aspetti legati alla gestione delle alluvioni, quali la prevenzione, la protezione, la preparazione ed il recupero post-evento.

Il decreto legislativo 49/2010, prima di ogni altra cosa, contiene la **definizione di alluvione e di pericolosità da alluvione**. A tal proposito si precisa che, mentre la definizione di alluvione è presente nella Direttiva del Parlamento Europeo, la definizione di pericolosità da alluvione è introdotta dalla norma nazionale:

- **Alluvione:** l'allagamento temporaneo, anche con trasporto ovvero mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti, eventualmente reti di drenaggio artificiale, ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale, le inondazioni marine delle zone costiere ed esclude gli allagamenti causati da impianti fognari.



- **Pericolosità da alluvione:** la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area.

In conformità con quanto previsto dal decreto legislativo n. 49/2010, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia ha redatto le **mappe della pericolosità idraulica**, applicando i seguenti criteri:

- Inserimento e caratterizzazione, secondo i parametri previsti dal decreto, del PAI vigente e degli ultimi aggiornamenti disponibili che abbiano conseguito almeno un passaggio di condivisione formale.
- Individuazione delle "Fasce fluviali" sulla restante porzione del territorio non coperta da perimetrazioni idrauliche ma interessate dal reticolo idrografico opportunamente individuato in ordine alla significatività.
- Introduzione dei "recapiti finali di bacini endoreici" individuati nella Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.

Per il rischio **alluvioni**, sono state considerate le seguenti **classi di pericolosità da alluvione**:

CLASSI DI PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE	
INDICE	DESCRIZIONE
BP	PERICOLOSITÀ BASSA. Porzione di territorio soggetta ad essere allagata con un tempo di ritorno (frequenza) compresa tra i 200 e i 500 anni.
MP	PERICOLOSITÀ MEDIA. Porzione di territorio soggetta ad essere allagata con un tempo di ritorno (frequenza) compresa tra i 30 e i 200 anni.
AP	PERICOLOSITÀ ALTA. Porzione di territorio soggetta ad essere allagata con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore ai 30 anni.

Tabella 17. Rischio alluvioni. Classi di pericolosità.

Le **classi di danno potenziale**, riportate nella Tabella 18, sono quattro e considerano in primo luogo il danno alle persone, poi quello al tessuto socioeconomico e ai beni non monetizzabili.

Nella medesima Tabella 18 sono riportati, per ogni classe di danno potenziale, gli elementi costituenti secondo quanto previsto dal documento conclusivo del Tavolo Tecnico Stato – Regione relativo agli "Indirizzi Operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni" del MATTM.



CLASSI DI DANNO POTENZIALE PER RISCHIO ALLUVIONI		
INDICE	DESCRIZIONE	ELEMENTI COSTITUENTI
D1	DANNO POTENZIALE MODERATO O NULLO Comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Aree incolte o di scarso valore ambientale.<input type="checkbox"/> Aree agricole non specializzate (prati, pascoli, etc.).<input type="checkbox"/> Aree umide (zone umide, corpi idrici, boschi igrofilo, lanche e meandri abbandonati, ecosistemi sito-specifici, etc.).<input type="checkbox"/> Superfici costruite, a bassa densità di edificazione in stato di abbandono o degrado riconosciuto. Il valore è principalmente legato alla perdita dell'elemento costruito.
D2	DANNO POTENZIALE MEDIO Aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Zone agricole specializzate.<input type="checkbox"/> Zone estrattive.<input type="checkbox"/> Zone omogenee presenti negli strumenti urbanistici comunali e individuate come, ad esempio, verde urbano e parchi urbani, borghi rurali.<input type="checkbox"/> Infrastrutture secondarie: intese come strade secondarie, linee ferroviarie e stazioni nel caso in cui il danno non provochi l'isolamento di uno o più centri urbani.
D3	DANNO POTENZIALE ELEVATO Aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico. Aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse. Aree sedi di importanti attività produttive.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Discariche, depuratori, inceneritori.<input type="checkbox"/> Zone omogenee presenti negli strumenti urbanistici comunali e individuati come cimiteri, cave, discariche anche se non in esercizio.<input type="checkbox"/> Beni ambientali, paesaggistici e storico-archeologici che racchiudono potenziali valori, ma



		non riconosciuti in termini normativi.
D4	DANNO POTENZIALE MOLTO ELEVATO Aree in cui si può verificare la perdita di vite umane. Ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse. Gravi disastri ecologico – ambientali.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Zone urbanizzate (agglomerati urbani, nuclei abitati con edificazione diffusa e sparsa).<input type="checkbox"/> Zone interessate da attività economiche e produttive di rilevante interesse (zone commerciali, industrie, centri di ricerca, etc. non potenzialmente pericolose dal punto di vista ambientale).<input type="checkbox"/> Strutture Strategiche (ospedali e centri di cura pubblici e privati, centri di attività collettive civili, sedi di centri civici, centri di attività collettive militari).<input type="checkbox"/> Infrastrutture strategiche (autostrade, tangenziali, grandi strade e/o strade a scorrimento veloce, strade statali, provinciali e comunali principali, stazioni FS, linee ferroviarie, aeroporti, eliporti, porti, invasi idroelettrici, grandi dighe elettrodotti, gasdotti, acquedotti, metanodotti, linee elettriche, oleodotti).<input type="checkbox"/> Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse (aree naturali, aree boscate, aree protette e vincolate, aree di vincolo paesaggistico, aree di interesse storico e culturale, zone archeologiche).<input type="checkbox"/> Zone interessate da attività economiche, industriali o impianti tecnologici, potenzialmente



		pericolosi dal punto di vista ambientale (ai sensi di quanto individuato nell'allegato I del D.L. 59/2005).
--	--	---

Tabella 18. Rischio alluvioni. Classi di danno potenziale.

Le **mappe del rischio di alluvioni** indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni nell'ambito degli scenari di pericolosità e prevedono le 4 classi di rischio di cui al DPCM 29 settembre 1998 (cfr. Figura 32), espresse in termini di:

- numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati;
- infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole, etc.);
- beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area potenzialmente interessata;
- distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette potenzialmente interessate, individuate all'allegato 9 alla parte terza del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- altre informazioni considerate utili, come le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche o informazioni su fonti rilevanti di inquinamento.

La carta del rischio da alluvioni è stata redatta dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia operando l'intersezione della pericolosità idraulica con le classi di danno, secondo la matrice riportata di seguito:

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA		
		AP	MP	BP
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R2
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Tabella 19. Rischio alluvioni. Classi di rischio.

La determinazione della popolazione esposta è stata effettuata in base ai dati ISTAT relativi alle zone censuarie della popolazione residente al 2001, secondo la seguente proporzione:

$$\frac{\text{popolazione}_{\text{cella censuaria}}}{\text{popolazione}_{\text{pericolosità}}} = \frac{\text{area}_{\text{cella censuaria}}}{\text{area}_{\text{pericolosità}}}$$



9.2.2 Analisi del profilo di rischio

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), tenendo conto del contesto idrogeomorfologico del territorio comunale, ha perimetrato i corsi d'acqua episodici, oblitterati e tombati, nonché le aree ad alta (AP), media (MP) e bassa (BP) pericolosità idraulica (cfr. Tabella 17). Nella Figura 33 è rappresentato uno screen shot della *Tavola 4.A. Estratto PAI. Pericolosità idraulica* che, su base CTR ed in scala 1:10.000, rappresenta le diverse aree a pericolosità idraulica e le fasce fluviali ricadenti nel territorio comunale secondo quanto previsto dalle perimetrazioni del PAI e del PGRA vigenti.

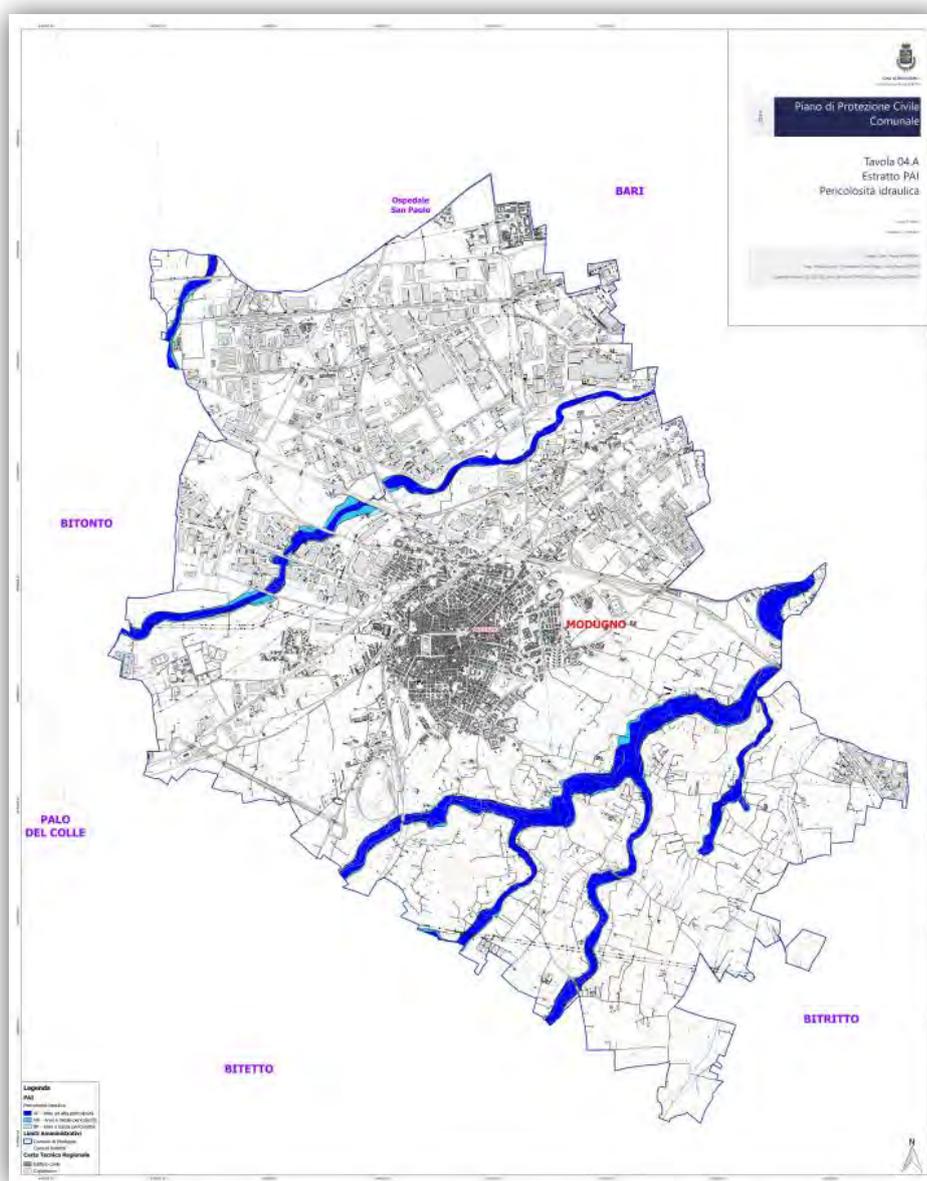


Figura 33. Tavola n. 4.A. Estratto PAI-PGRA. Carta della pericolosità idraulica.



L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia, tenendo conto del contesto idrogeomorfologico, ha individuato come area **ad alta pericolosità idraulica**, quindi con un tempo di ritorno inferiore a 30 anni, tutto il reticolo idrografico rappresentato dalle lame **Lamasinata** e **Misciano** che attraversano il territorio comunale.

Incrociando le classi di pericolosità idraulica con gli esposti, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia ha individuato e perimetrato le aree a rischio di alluvioni, appresentate nella *Tavola n. 4.B. Estratto PGRA. Carta del rischio di alluvione* (cfr. Figura 34).

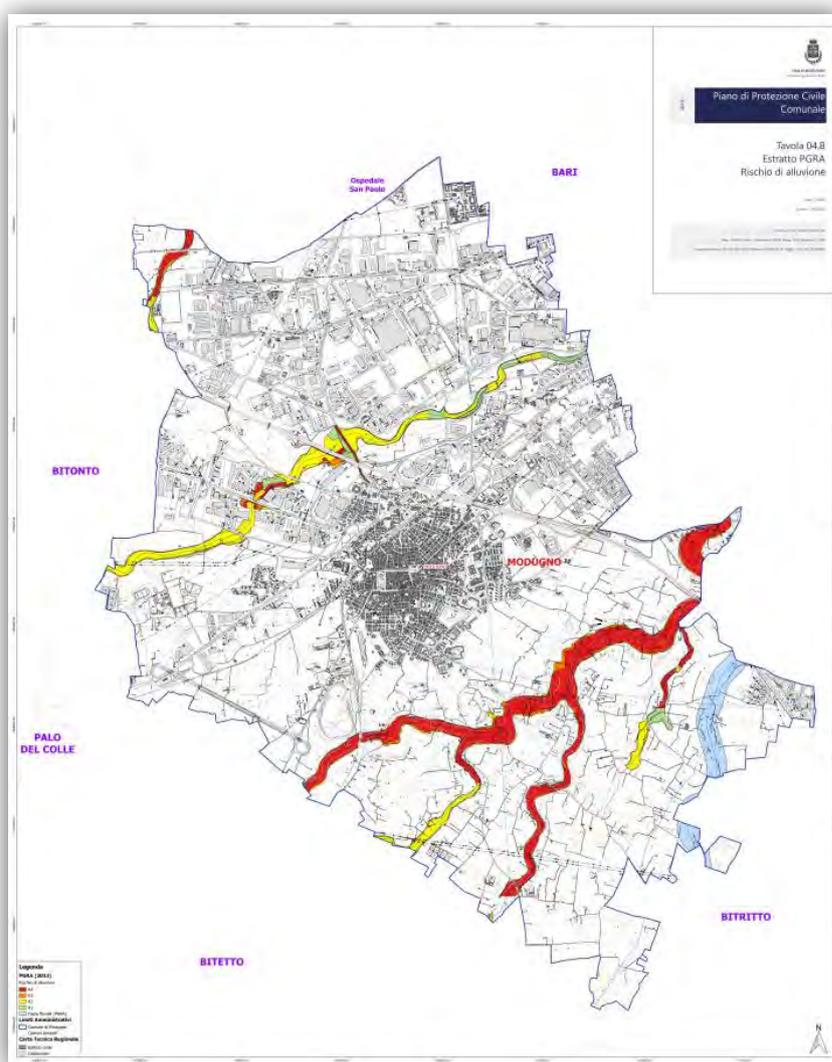


Figura 34. Tavola n. 4.B. Estratto PGRA. Rischio di alluvione.

Il ramo della lama Balice, detto lama Misciano, che attraversa il territorio di Modugno nella zona nordovest è considerato ad alta pericolosità idraulica e,

costeggiando un'area industriale dove confluiscono via delle Magnolie e via dei Fiordalisi, risulta a rischio R4 – molto elevato (cfr. Figura 35)

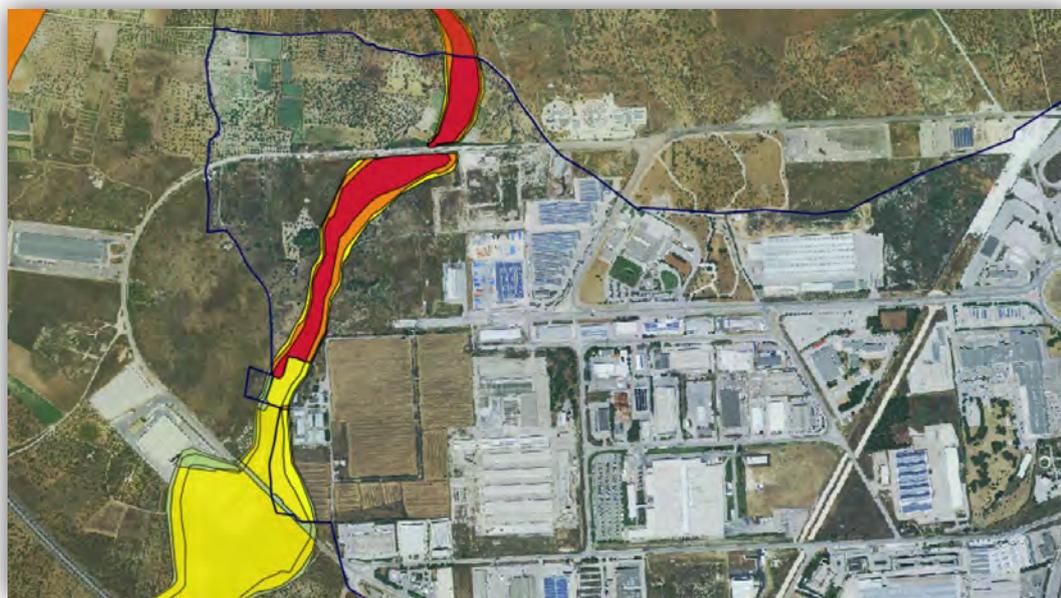


Figura 35. Zone a rischio R4 – molto elevato a nordovest del territorio comunale (lama Misciano).

A sud e sudest dell'abitato di Modugno, la lama Lamasinata è presente con il suo ramo dalla sezione più ampia che determina quindi un'area ad alta pericolosità più estesa. Questo ramo, intersecando diverse infrastrutture viarie e ferroviarie, determina più aree a rischio R4, come sinteticamente illustrato di seguito (cfr. Figura 36).

Seguendo il ramo in direzione della foce troviamo la prima intersezione con il tratto ferroviario della linea Bari–Taranto di RFI.

La seconda intersezione avviene sulla SP 167 Modugno–Sannicandro.

La terza intersezione si determina con la SP 92 Modugno–Bitritto. Quest'ultima è intersecata anche da un ramo minore della lama Lamasinata determinando, anche in questo caso, una fascia a rischio R4. Questo ramo, inoltre, nel suo tratto più a sud interseca la SP 167 determinando una fascia a rischio R4.

Proseguendo verso la foce, il ramo principale interseca prima un tratto autostradale e successivamente costeggia un tratto della SP 110 Modugno–Bari Carbonara che lo interseca al confine con il territorio di Bari. Anche queste due intersezioni determinano fasce a rischio R4.

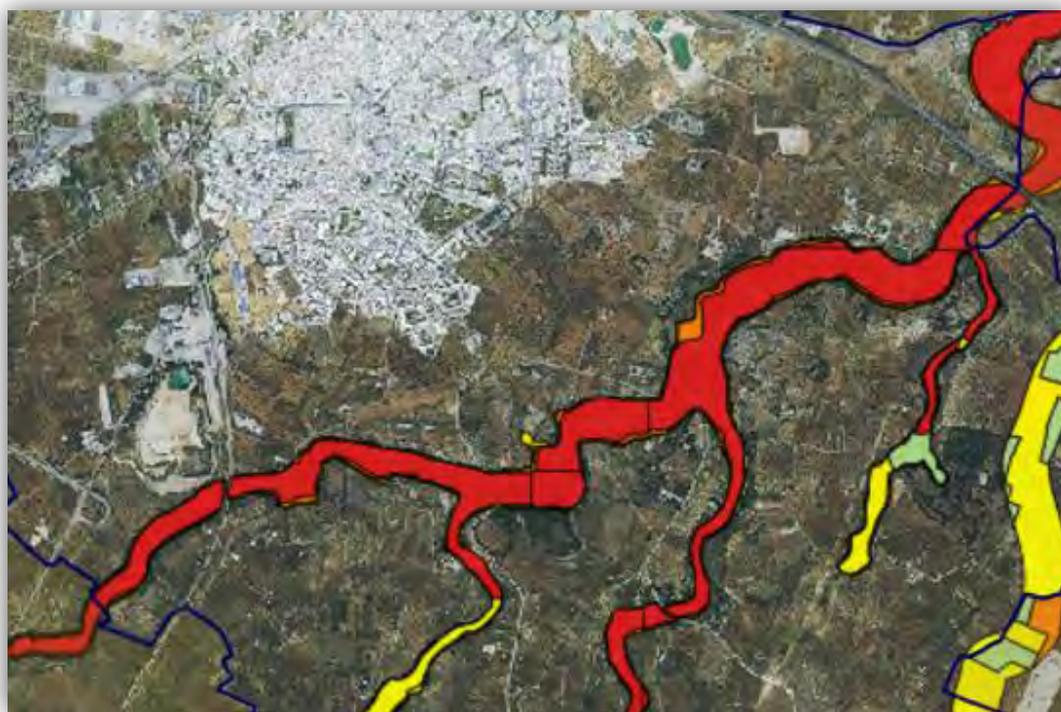


Figura 36. Zone a rischio R4 – molto elevato a sud e sudest del territorio comunale (lama Lamasinata).

A sud della lama Misciano, nella sua parte centrale, il territorio di Modugno è attraversato dalla **lama Gambetta** che è in realtà un ramo della lama Lamasinata. **La lama Gambetta, classificata interamente come ad alta pericolosità, attraversa un settore della zona industriale determinando così un'area a rischio elevato e molto elevato (R3 e R4).** Tale zona è attraversata longitudinalmente dalla SP 231 Bari–Ruvo–Corato che a sua volta viene “tagliata” dalla lama. **L'intersezione tra la lama e la SP 231 ha determinato un'area a rischio R4 insieme alla presenza delle infrastrutture industriali (capannoni, impianti, ecc.) presenti nella zona.** Questo tratto di lama, proseguendo verso nordest, interseca l'autostrada A14 a Nord del casello autostradale. Anche qui tale intersezione determina una fascia **R2 – rischio medio**. Al di là del tratto autostradale, la lama determina un'area ad alta pericolosità e, intersecando la SP 54 Modugno–Bari Palese, determina un'area **R2 – rischio medio**. Quest'area si protende longitudinalmente verso sudest seguendo la SP 54 anche al di qua del tratto autostradale, nel sottopassaggio del casello, per terminare circa 350 m dopo su via Risorgimento (cfr. Figura 37).



Figura 37. Zone a rischio R4 – molto elevato e R2 – medio, nella parte centrale del territorio comunale (lama Gambetta).

Più in dettaglio, con l'utilizzo del *MoSIT – Sistema Informativo Territoriale, modulo protezione civile*, sono state analizzate **le interferenze tra la viabilità, l'edificato, le linee di trasporto pubblico locale e le reti tecnologiche con le aree a pericolosità idraulica (lama Gambetta, lama Misciano e lama Lamasinata) che insistono sul territorio comunale**. Il risultato di queste analisi è sintetizzato nelle tavole nn. 4.C, 4.D, 4.E e 4.F il cui screen shot è riportato nelle figure seguenti:

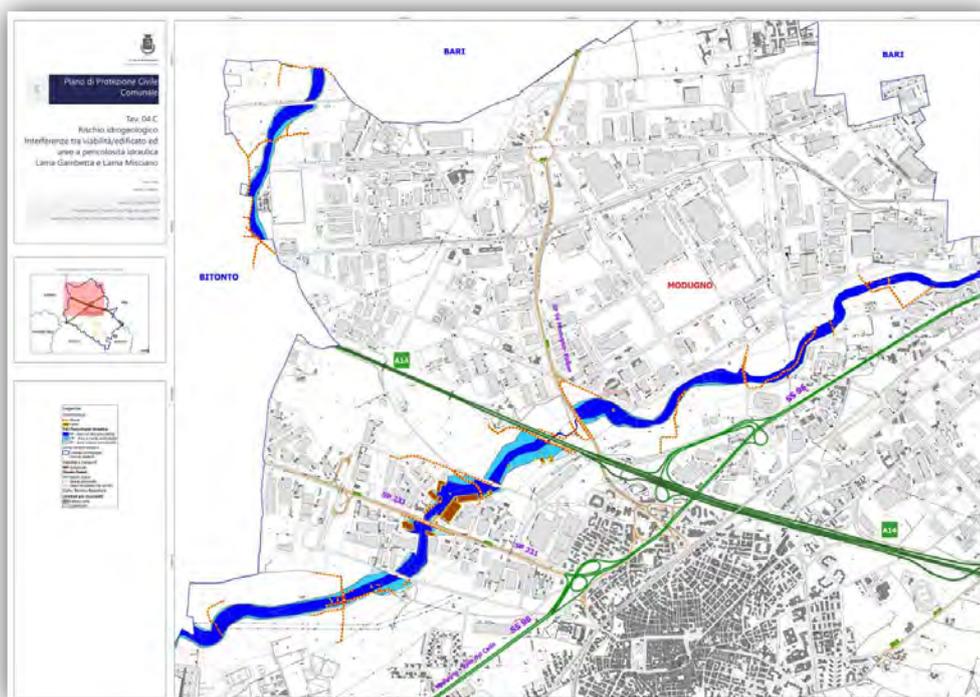


Figura 38. Tavola 4.C. Rischio idrogeologico. Interferenze tra viabilità/edificato ed aree a pericolosità idraulica lama Gambetta e lama Misciano.

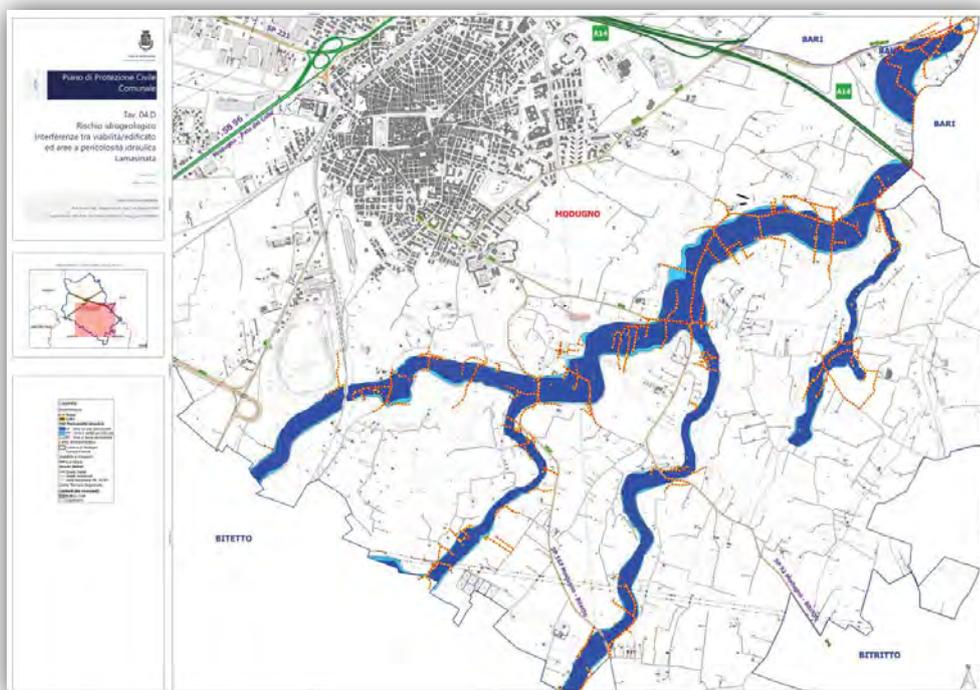


Figura 39. Tavola 4.D. Rischio idrogeologico. Interferenze tra viabilità/edificato ed aree a pericolosità idraulica lama Lamasinata.

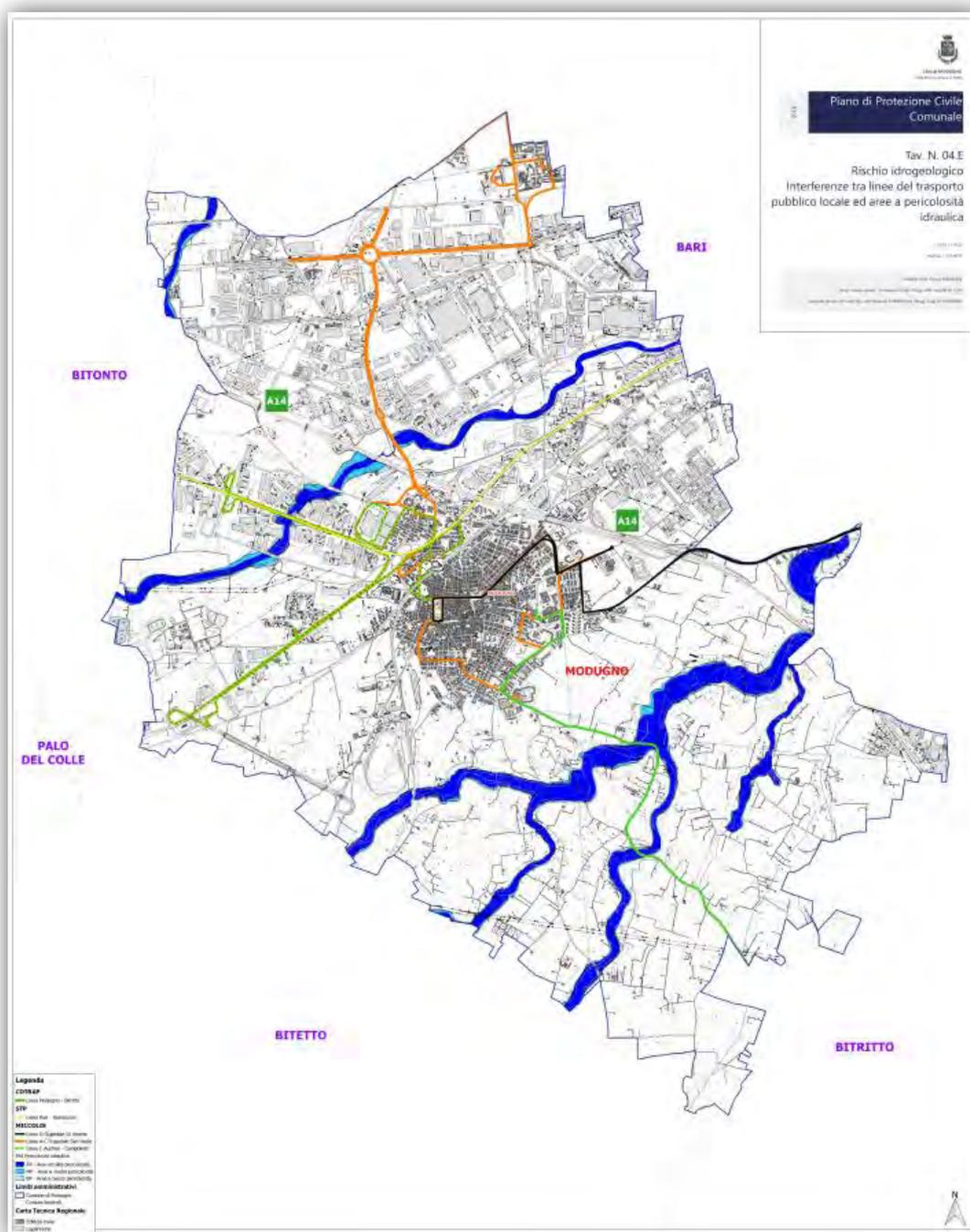


Figura 40. Tavola 4.E. Rischio idrogeologico. Interferenze tra linee del trasporto pubblico locale ed aree a pericolosità idraulica.



EVENTI DI PIENA CENSITI DAL SICI		
DATA	LOCALITÀ COLPITE	INFORMAZIONI SUI DANNI
05/11/1926	Campagne di Modugno	All'agricoltura: <input type="checkbox"/> Vigneti, per una superficie di 200 ha <input type="checkbox"/> Seminativi, per una superficie di 300 ha <input type="checkbox"/> Seminativi arborati, per una superficie di 300 ha Ai beni: <input type="checkbox"/> Strada comunale (grave) <input type="checkbox"/> Ferrovia (grave) <input type="checkbox"/> Condotta forzata (grave)
18/11/1954	Arso, Balsignano, Lama di Gamma, Porcino, San Giacomo	Ai beni: <input type="checkbox"/> Strada statale (totale) <input type="checkbox"/> Strada provinciale (totale) <input type="checkbox"/> Strada comunale (totale) <input type="checkbox"/> Case sparse (grave) <input type="checkbox"/> Linea di telecomunicazioni (grave) <input type="checkbox"/> Strada comunale (grave)

Figura 42. Eventi di piena censiti dal SICI.

La città di Modugno, per il suo territorio fortemente infrastrutturato, risente fortemente del problema di allagamenti di strade e sottopassi, in seguito a forti temporali e nubifragi. Per monitorare questo problema, la Regione Puglia (cfr. *Nota dell'Assessorato per l'Ambiente, le reti e la qualità urbana – Servizio Protezione Civile – AOO_026 del 10/11/2010 n° 0010168*) ha chiesto alla città di Modugno di segnalare i punti critici dal punto di vista idraulico relativamente ai tratti stradali interessati. Di seguito si riportano gli episodi di allagamento più significativi avvenuti negli ultimi anni nonché alcuni punti critici del territorio comunale segnalati con nota prot. n. 2709 del 18/01/2011 all'Assessorato regionale sopracitato.

**PRINCIPALI EPISODI DI ALLAGAMENTO AVVENUTI NEGLI ULTIMI ANNI**

DATA	DESCRIZIONE EVENTO – TRATTO STRADALE ALLAGATO
16 maggio 2019	Allagamento sottopasso autostradale contrada La Marchesa per evento meteorologico improvviso in cui veniva coinvolta un'automobile con 4 passeggeri a bordo. L'acqua ha raggiunto un livello di circa 1,5 m.
15 giugno 2018	L'evento alluvionale ha interessato le lame che attraversano il territorio comunale che hanno allagato i tratti stradali interferenti con esse e, in particolare, SP 231, strada Fondo la Cornola, SP 167, strada Lama Risotti, via Vecchia Balsignano.
12 agosto 2017	Nubifragi e grandinate si sono abbattute su tutto il barese. Diversi gli allagamenti a Modugno, anche sotto il cavalcavia dell'autostrada.
18 settembre 2016	Violento nubifragio si è abbattuto su gran parte del territorio comunale allagando piazza del Sedile e diverse altre zone della Città. In pochi minuti è caduta una impressionante quantità di pioggia che ha creato anche seri problemi al transito veicolare.
10 giugno 2016	Un intenso temporale, con pioggia torrenziale e qualche chicco di grandine, ha colpito l'area industriale di Bari e, in particolare, il comune di Modugno provocando notevoli allagamenti e conseguenti disagi alla viabilità stradale.
16-18 giugno 2014	Violento nubifragio e grandinata su tutto il territorio comunale. Ingenti i danni arrecati alle coltivazioni agricole (compromessi interi raccolti di frutteti, mandorleti ed uliveti) ed alle strutture pubbliche (fognatura pluviale, viabilità urbana ed extraurbana, edifici scolastici). Il Sindaco ha chiesto il riconoscimento dello stato di calamità naturale.
16-18 giugno 2013	SC Sottomura a sud della A14, via Bitonto (nei pressi del passaggio a livello), SP 167 Modugno-Sannicandro
14 ottobre 2010	SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari-Ruvo-Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
10 settembre 2010	SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari-Ruvo-Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto



21 giugno 2009	SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
16 novembre 2008	SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
5 novembre 2008	SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
27 ottobre 2007	SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
26 settembre 2006	Contrada la Marchesa, Via San Giorgio Martire (C.da la Marchesa), SP 54 Modugno–Palese, SC Banchetto-Calabrese c/o strada vicinale Procida, SP 167 Modugno–Sannicandro, SP 110 Modugno–Carbonara c/o Santuario Madonna della Grotta, SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
20 ottobre 2005	Contrada la Marchesa, Via San Giorgio Martire (C.da la Marchesa), SP 54 Modugno–Palese, SC Banchetto-Calabrese c/o strada vicinale Procida, SP 167 Modugno–Sannicandro, SP 110 Modugno–Carbonara c/o Santuario Madonna della Grotta, SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
22 maggio 2003	Contrada la Marchesa, Via San Giorgio Martire (C.da la Marchesa), SP 54 Modugno–Palese, SC Banchetto-Calabrese c/o strada vicinale Procida, SP 167 Modugno–Sannicandro, SP 110 Modugno–Carbonara c/o il Santuario Madonna della Grotta, SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto
26 luglio 2004	Contrada la Marchesa, Via San Giorgio Martire, SP 54 Modugno–Palese, SC Banchetto-Calabrese c/o strada vicinale Procida, SP 167 Modugno–Sannicandro, SP 110 Modugno–Carbonara c/o il Santuario Madonna della Grotta, SC Sottomura a sud della A14, SC a nord della A14, SS 96 Barese, SP 231 Bari–Ruvo–Corato, Uscita SS 96 su via Bitonto

Tabella 20. Principali eventi di allagamento avvenuti negli ultimi anni.



Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei tratti stradali critici del sistema viario soggetti ad allagamento. Gli stessi tratti sono rappresentati su mappa nella TAV. N. 6. Carta dei tratti stradali critici, di cui uno screen shot è rappresentato in Figura 43.

TRATTI STRADALI CRITICI SOGGETTI AD ALLAGAMENTO		
ID	TRATTO STRADALE	NOTE
1	Contrada la Marchesa	Sottopasso autostradale
2	SC San Giorgio Martire	Sottopasso autostradale
3	SP 54 Modugno-Palese	Sottopasso autostradale
4	SC Banchetto-Calabrese c/o Strada vicinale Procida	Attraversamento lama Lamasinata
5	SP 167 Modugno-Sannicandro	Attraversamento lama Lamasinata. Area a Rischio PGRA
6	SP 110 Modugno-Carbonara c/o Santuario Madonna della Grotta	Sottopasso strada provinciale
7	SC Sottomuro a sud della A14	Attraversamento lama Lamasinata
8	SC Sottomuro a nord della A14	Attraversamento lama Lamasinata
9	SS 96 e SP 231	Sottopasso stradale
10	Uscita SS 96 su via Bitonto	Punto critico rilevato per effetto dello sversamento delle acque raccolte dalla cunetta stradale della SS 96 in direzione Palo-Modugno, su via Bitonto
11	SP 92 Modugno-Bitritto (all'altezza di Balsignano)	Area a rischio R4 del PGRA
12	SP 167 Modugno-Sannicandro (all'altezza di via delle piscine)	Area a rischio R4 del PGRA
13	Tratto ferroviario	Area a rischio PGRA. Tratto ferroviario soggetto ad allagamento all'altezza della fabbrica di cemento.
14	SP 231 (all'altezza della zona industriale)	Area a rischio PGRA. Progetto di mitigazione lama Macchia di Russo



15 Via G. Murari

Area a rischio PGRA

Tabella 21. Tratti stradali critici soggetti ad allagamento.

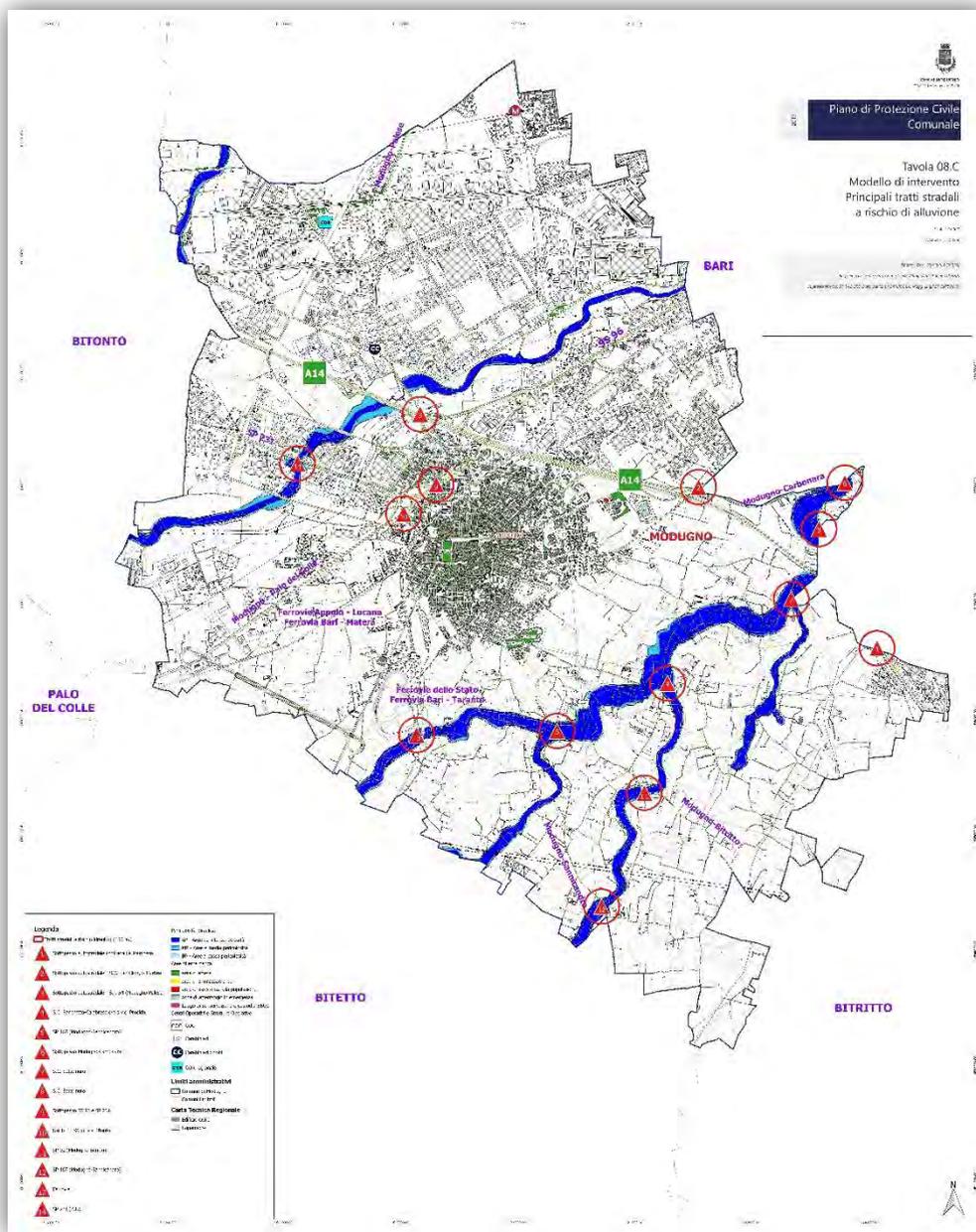


Figura 43. Tavola n. 8.C. Modello di intervento. Principali tratti stradali a rischio di alluvione.



9.2.3 Interventi di prevenzione per la mitigazione del rischio

Una volta analizzati il rischio e le aree esposte ad esso, è necessario procedere con la fase di **mitigazione del rischio**, intesa come l'insieme delle attività volte ad evitare o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi calamitosi individuati durante l'attività di previsione. È possibile intervenire in situazioni di rischio idrogeologico elevato con **interventi di tipo strutturale**, che mitigano il rischio intervenendo sulla probabilità di accadimento di un evento e riguardano sostanzialmente la realizzazione di opere, ed **interventi di tipo non strutturale** che possono limitare il danno potenziale in una determinata zona intervenendo sugli elementi a rischio o sulla loro vulnerabilità.

9.2.3.1 Interventi di prevenzione strutturale

Tra gli interventi di prevenzione strutturale, il comune di Modugno ha previsto la realizzazione di:

- **un progetto di sistemazione idraulica della lama Macchia di Russo, per un importo complessivo di € 2.400.000;**
- **un progetto di ampliamento della fognatura pluviale nelle zone "A" e "B" con riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento, per un importo complessivo di € 1.658.000.**
- **un progetto di ampliamento della fognatura pluviale da via Bitonto, via Torquato Tasso, via Porto Torres, via Rossini con confluenza sul tratto già esistente di via Maranda (realizzazione a cura di FAL quale opera di compensazione per i lavori di interrimento del tratto ferroviario).**

9.2.3.1.1 Progetto di sistemazione idraulica lama Macchia di Russo

L'Amministrazione Comunale di Modugno ha predisposto nel 2015, ai fini del suo inserimento nel ReNDiS (Repertorio Nazionale Difesa del Suolo), un progetto per i lavori di sistemazione idraulica della **lama Macchia di Russo** nel tratto della zona industriale a ridosso della SP 231 (ex SS 98), la cui criticità era già inserita nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni 2007/60/CE – D.lgs. n. 49/2010 – D.lgs. n. 219/2010. Il progetto,

dell'importo complessivo di € 2.400.000, inserito nel ReNDiS (Codice di Intervento nr. 16IR450/G1), è stato definitivamente ammesso a finanziamento, con DGR 27 luglio 2017 n. 1202. L'area oggetto dell'intervento è interessata dall'attraversamento del reticolo idrografico corrispondente alla Lama Macchia di Russo che si origina poco a monte dell'abitato del comune di Palo del Colle in località Madonna della Stella e si estende in direzione sudest per una superficie complessiva di circa 30,5 Km² interessando il territorio del comune di Modugno. In particolare, in prossimità della SP 231 (ex SS 98), il reticolo comincia ad intersecare le infrastrutture urbane e i primi insediamenti di carattere produttivo della zona industriale ed è proprio in tale zona dove si evidenzia l'alta pericolosità idraulica di inondazione, come rappresentato in Figura 44.



Figura 44. Area ad elevata pericolosità (AP) di inondazione in località lama Macchia di Russo.

Tale pericolosità è ampliata dalla inefficienza delle opere infrastrutturali, in passato realizzate, le quali non risultano idonee a garantire l'attraversamento delle acque secondo i valori delle portate delle piene secondo gli standard di sicurezza. In molti casi



tali infrastrutture rappresentano delle vere e proprie barriere al deflusso naturale delle acque favorendo le inondazioni delle zone limitrofe ove sono presenti insediamenti industriali e strade con flusso viario abbastanza considerevole.

Il progetto di mitigazione del rischio idraulico interesserà il tratto che va da via Agrigento (a monte) sino all'imbocco dell'attraversamento dell'A14.

Il progetto di sistemazione idraulica previsto per la regimentazione delle acque di piena prevede l'incanalamento delle portate naturali all'interno di un canale a sezione rettangolare il cui tracciato planimetrico coincide sostanzialmente con l'andamento dell'impluvio naturale esistente.



Figura 45. Rischio alluvioni. Progetto di mitigazione del rischio idraulico in località lama Macchia di Russo.

Il canale di progetto prende origine dal tombino esistente su via Agrigento per subito ampliarsi in un bacino che sostanzialmente è già presente naturalmente tra via Agrigento e la SP 231, sfruttando quindi l'allargamento dell'alveo limitandosi a regolarizzare il piano di campagna e gli argini di contenimento con particolare attenzione ai manufatti presenti ai margini dell'alveo.

Tale bacino riveste sia un ruolo di zona umida che un'azione di laminazione delle portate di piena. Il canale proseguirà intersecando la SP 231. In tale punto si prevede l'innalzamento della quota stradale della complanare di servizio a monte della SP 231 e realizzazione di un ponte sulla SP 231 finalizzata all'attraversamento sottostante del canale.

Il canale, attraversato la SP 231 proseguirà sino a raggiungere la via Fabrizio De André. Qui si prevede di innalzare la strada Fondo la Cornola che è complanare alla via Fabrizio



De André, prevedendo la realizzazione di un tombino e di realizzare un ponte in C.A. sulla via De André.

Superata tale intersezione il canale prosegue per poi ampliarsi nel secondo bacino previsto in progetto avente anch'esso funzione di laminazione.

Al termine del bacino il canale interseca una complanare di servizio a monte della A14 e qui si prevede l'innalzamento di detta strada al fine di collegare il canale con l'attraversamento esistente il quale a sua volta si collega al manufatto di attraversamento in C.A. di recente realizzazione che collega la A14 con la SP 54 area di pertinenza della Società BRUNO Srl Oltre tale zona il reticolo fluviale sarà regimentato dall'intervento in corso di esecuzione ad opera del Consorzio ASI come innanzi citato.

Tale progetto (Codice Progetto 16IR450/G1) ammesso definitivamente a finanziamento con DGR 1202 del 27/07/2017, ai sensi dell'Art. 1, comma 512 della L. 205/2017, verrà gestito direttamente (sia dal punto di vista tecnico che finanziario) dalla Struttura del Commissario Straordinario Delegato deputata ad assicurare l'attuazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico per la Puglia, giusta verbale di incontro fra Comune di Modugno e Struttura del Commissario delegato svoltosi in data 21/05/2019 nel corso del quale è stato confermato che l'intervento verrà attuato direttamente dalla Struttura Commissariale, fermo restando che il Comune di Modugno assicurerà ogni necessario scambio di informazioni con i progettisti incaricati dalla struttura commissariale.



9.2.3.1.2 Progetto di ampliamento della fognatura pluviale nelle zone "A" e "B" con riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento

Con Determina del Responsabile del Servizio LL.PP. del 20/03/2018 (Reg. Gen. n. 334/2018), esecutiva ai sensi di legge in data 28/03/2018, l'Amministrazione Comunale ha proceduto, ai sensi e agli effetti del combinato disposto dell'art. 31, comma 8, e dell'art. 36, comma 2, lett. a, del D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm.ii., ad affidare il progetto definitivo per la realizzazione dei lavori di ampliamento della rete di raccolta delle acque meteoriche dell'abitato di Modugno. Con successiva Determina del Responsabile del Servizio LL.PP. del 06/09/2018 (Reg. Gen. 964/2018) è stata affidato anche l'incarico di progettazione esecutiva relativa al 1° Stralcio.

La redazione del suddetto progetto tiene conto di quanto previsto dall'avviso pubblico per la selezione degli "Interventi relativi alla realizzazione di sistemi per la gestione delle acque pluviali nei centri abitati", pubblicato sul B.U.R.P. n. 141 del 14/12/2017. Il progetto dell'importo di complessivi € 1.658.000,00 è stato ammesso a finanziamento da parte della Regione Puglia per € 1.500.000,00 con un intervento finanziario di € 158.000,00 a carico del Comune di Modugno. Pertanto, ai sensi dall'art.2 "Tipologia di interventi ammissibili", del citato avviso, il progetto prevede:

- **interventi relativi al completamento dello schema idrico della fognatura pluviale in zone classificate come "A" e "B" dallo strumento urbanistico vigente;**
- **il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento**, finalizzato alle necessità irrigue dei giardini pubblici ai sensi dell'art. 1, comma 2, del Regolamento Regionale 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art. 113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.).

Queste opere consentiranno **l'eliminazione di n. 3 scarichi esistenti (n. 2 lungo via Cornole di Ruccia e n. 1 in via Lamie, all'incrocio con via Santa Lucia) che recapitano nel sottosuolo a mezzi di pozzi disperdenti, non conformi alla vigente normativa.**

In particolare, le opere di progetto sono costituite:

- dai tronchi 4.4.1.1. (DN 800 – l=296,00 ml), 4.4.1. (DN 1000 – l=147,00 ml) lungo via Cornole di Ruccia che consentono la eliminazione di n. 2 scarichi ivi esistenti che recapitano nel sottosuolo a mezzi di perforazioni disperdenti, non conformi alla vigente normativa;



- dal tronco 4.4 (DN 1000 – l=196,00 ml) lungo viale della Repubblica, che sfocia nella fognatura esistente;
- dai tronchi 3.6E e 3.6O (entrambi del DN 400 e della lunghezza, rispettivamente, di 167,00m e di 157,00m) lungo via Lamie, da realizzare, rispettivamente, in corrispondenza del marciapiede est ed ovest della stessa strada. I due tronchi confluiscono nella rete esistente e consentono la eliminazione di n. 1 scarico nel sottosuolo a mezzo di un pozzo disperdente ubicato all'incrocio di via Santa Lucia;
- da una vasca di accumulo delle acque di seconda pioggia della capacità della capacità di circa 150 mc, da destinare al riutilizzo per l'irrigazione del parco pubblico "Padre Pio", che sorge lungo via Cornole di Ruccia.

Inoltre, come indicato nell'ambito dei criteri definiti dal bando regionale, è stato previsto un **sistema di tele allerta** in grado di registrare l'attivazione del recapito finale, trasmettendo i dati necessari al Centro Operativo Comunale per la Protezione Civile.

Il sistema sarà composto dai seguenti elementi:

- **stazione pluviometrica;**
- **stazione idrometrografica** che possa trasmettere, sempre in tempo reale al centro di controllo, i dati relativi al livello idrico all'interno del recapito finale;
- **cartelli di allerta**, personalizzabili comprendenti 3 luci di tipo semaforico ad alta luminosità con i colori delle allerte e le diciture con caratteri ad alta leggibilità;

collegati da un sistema informatico interconnesso gestito attraverso la rete internet e quella di telefonia mobile. Tale sistema consente di visualizzare i dati raccolti dalle stazioni di misura e genera in automatico i messaggi di allerta secondo livelli reimpostati. Possono ad esempio essere impostati livelli di allerta come di seguito riportato:

- **Primo livello allerta:** bollettino meteo della Protezione Civile della Regione Puglia, un operatore provvederà a verificare se è in atto o meno un evento piovoso;
- **Secondo livello allerta:** in caso di evento piovoso in atto l'operatore verificherà se i dati di intensità di pioggia superano i valori di soglia prefissati e potrà tenere sotto controllo il livello idrico al recapito finale;
- **Allarme e messa in sicurezza:** in caso di superamento del livello idrico di soglia in corrispondenza della sezione di controllo, il sistema attiverà automaticamente i messaggi di allerta, inviandoli ai pannelli luminosi ed emettendo delle notifiche push. Possono anche essere collegati avvisi acustici (sirene).

Di seguito si riporta lo schema esemplificativo del sistema di tele allerta previsto.



9.2.3.1.3 Progetto di ampliamento della fognatura pluviale a cura di FAL

Un ulteriore tratto di fogna bianca è in corso di realizzazione a cura delle FAL (Ferrovie Appulo Lucane). Tale tratto parte da via Bitonto (nei pressi dell'attuale PL ferroviario), il quale attraversando via Tasso, via Amati, via Sergente Vito Longo, Via Unità d'Italia, il complesso residenziale di "Porto Torres", passa al di sotto le linee ferroviarie FAL e RFI e via Rossini, e si collega, conflueno, al tratto di fogna pluviale cittadina esistente in via Maranda. Tale realizzazione rientra fra alcune opere di "compensazione" da realizzarsi a cura di FAL in riferimento ai lavori di interrimento del tratto ferroviario cittadino, ed in forza di un Protocollo d'Intesa sottoscritto tra le Ferrovie Appulo Lucane e il Comune di Modugno. Il progetto esecutivo del tratto è stato approvato dalla Giunta Comunale con provvedimento n. 48 del 16/04/2019. Tale infrastruttura sarà in grado di eliminare le attuali criticità insistenti sulla zona e dovute ad accumuli di quantitativi di acqua provenienti dallo svincolo della SS 96 che determinano frequenti allagamenti in concomitanza con precipitazioni di particolare durata ed intensità, smaltiti con lentezza dagli attuali sistemi di raccolta delle acque, per ragioni di saturazione.

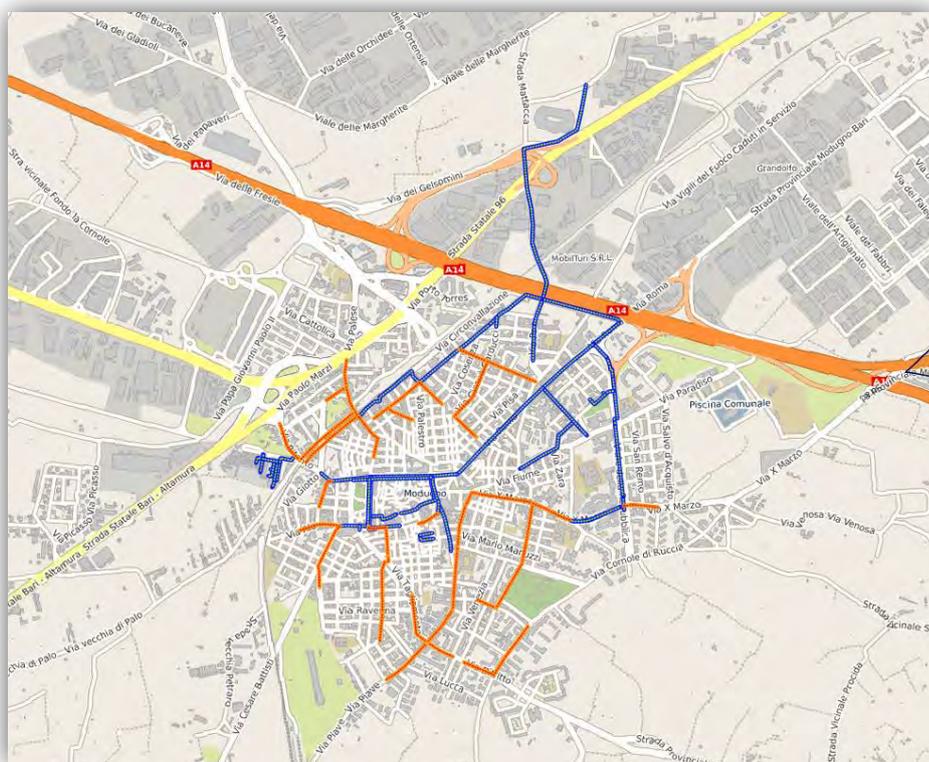


Figura 46. Rete fogna bianca esistente e di futura realizzazione.



9.2.3.2 Interventi di prevenzione non strutturale

Oltre all'**aggiornamento periodico della Pianificazione di emergenza** (cfr. § 10.16), tra gli interventi non strutturali possiamo elencare:

- **Installazione di idonea segnalazione dei tratti stradali critici, ove non presente, per informare correttamente i cittadini del potenziale pericolo.**
- **Monitoraggio costante e regolare manutenzione delle griglie, delle caditoie e dei canali di raccolta e deflusso delle acque meteoriche, a cura del Servizio Ambiente**, con il supporto del Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile (attività svolta anche in regime di ordinarietà – assenza di criticità) o, in caso di necessità, ricorrendo al supporto di altri Organismi di Volontariato di Protezione Civile regolarmente iscritti al Registro Regionale delle Organizzazioni di Volontariato della Regione Puglia (cfr. § 10.3).
- **Censimento periodico della popolazione e dei manufatti nelle aree a rischio elevato** con particolare riguardo alle **persone non autosufficienti e la disponibilità dei mezzi di trasporto** da utilizzare per il trasporto degli stessi in caso di emergenza (cfr. § 10.7).
- **Notifica ai proprietari/conduttori di manufatti/strutture/corpi di fabbrica interferenti con il reticolo di pericolosità idraulica** (indipendentemente dalla legittimità di natura urbanistica, oggetto di verifica e controllo da parte del Servizio Assetto del Territorio) delle informazioni relative alla situazione di rischio, al sistema di allertamento e all'obbligo di consultare i bollettini quotidianamente emanati nell'ambito del sistema di allertamento regionale e l'osservanza delle norme di autoprotezione per cose e persone.
- **Informazione alla popolazione** sui rischi presenti sul territorio comunale e sulle relative norme comportamentali e **sistemi di allarme** utilizzati in caso di emergenza (cfr. § 10.6).
- **Individuazione e monitoraggio, sin dalla fase di ATTENZIONE, dei punti critici comunali** al fine di vietare l'accesso e la circolazione in prossimità degli stessi durante i periodi di allerta).
- **Esercitazioni periodiche** per testare il modello d'intervento e la struttura comunale di protezione civile (cfr. § 10.16).