ubi labor ibi prosperitas
Ing. Raffaele VINCI
ingegnere civile e per l'ambiente ed il territorio
STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
Vico dell'Arciprete, 18 - 74012 **CRISPIANO** (TA)
Tel. e Fax **099 61 14 14** Cell. **328 115 25 85**
www.rvprogetti.it **vinci.raffaele@libero.it**
Partita Iva 00363120734 Cod.Fisc. VNCRFL47R28D171U
P.E.C. : raffaele.vinci@ingpec.eu

Seminario di aggiornamento professionale sul tema della GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

da tenersi **venerdì 06 aprile 2018** a Taranto in via Salinella, 11
presso la sede dell'**ORDINE DEGLI INGEGNERI**,

OBIETTIVI: il Seminario affronta tutta la tematica della GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE: dalla disciplina delle acque di dilavamento e di prima pioggia alla applicazione pratica dei suoi contenuti in ossequio al Regolamento Regionale 9 dicembre 2013, n. 26.

RELATORE: Dott. Ing. Raffaele VINCI
Ingegnere Civile e per l'Ambiente ed il Territorio – Libero Professionista

NORMATIVA VIGENTE NEL SETTORE DELLE ACQUE METEORICHE E SUA APPLICAZIONE IN PUGLIA ALLA LUCE DEL REGOLAMENTO REGIONALE N. 26/2013

1) – PREMESSA

Oggi tratteremo un argomento molto interessante che è quello dell'**acqua dolce**; la sua storia è più vecchia di quella dell'uomo nel senso che questo fu costretto ad insediarsi lungo le rive dei fiumi e parlo dei tempo dei Mesopotami (3.000 a.v.), dell'Egitto e dell'India. Successivamente i Romani inventarono gli **acquedotti a gravità** ed allora fu possibile insediarsi lontano dai corsi d'acqua !!!

Attualmente in Italia la risorsa idrica, potenzialmente accessibile con continuità per usi antropici è pari al 7% delle precipitazioni, e si distingue in **risorsa disponibile** (2,5%) cioè quella che affiora spontaneamente in sorgenti e dà vita ai corsi d'acqua, e **risorsa potenziale** (4,5%) che resta in falda ed è potenzialmente emungibile mediante pozzi !!!

2) – LA SALVAGUARDIA DELLA RISORSA IDRICA

A seguito dell'istituzione delle Regioni negli anni 1970, molte delle competenze sulle infrastrutture idriche passarono dalla Stato alle Regione e da queste alla legge Bassanini e quindi alla riforma del titolo V della Costituzione.

La crescita dei consumi idrici e la conseguente dispersione in ambiente di sempre maggiori quantità di reflui, ha determinato l'esigenza di migliorare la copertura del territorio anche per quanto riguarda i servizi di raccolta, collettamento e depurazione delle acque reflue, e di normare con attenzione la disciplina degli scarichi nell'ottica di un riutilizzo della risorsa idrica.

Quindi si sono susseguite la legge 319 del 1976, cd. Legge Merli, che ha stabilito la disciplina degli scarichi idrici ricettori e a mare e la legge 183/1989 che ha individuato i "bacini idrografici dei principali corpi idrici ricettore, istituendo le "Autorità di Bacino".

Con questa legge l'asse della politica dell'acqua si sposta dal garantire il diritto all'accesso umano all'acqua alla tutela della risorsa idrica nel suo complesso, cioè con un'ottica anche alla conservazione nel tempo del patrimonio naturale.

3) – GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Sono stato invitato dal nostro **Ordine degli Ingegneri** e dalla **Geoplast SpA** di Grantorto della Provincia di Padova a discutere con voi della **normativa che disciplina la cattura, lo scorrimento e smaltimento delle acque piovane perché opero in questo settore da oltre 30 anni con attività di progettazione, direzione lavori e collaudi funzionali in tutta la Puglia**.

Sono sicuro di non tediarvi facendo un arido sciorinare di articoli perché preferisco parlare di esperienze, spero interessanti anche per voi, e delle loro evoluzione in funzione dei regolamenti che si sono susseguiti nel tempo.

Ricordo che negli anni 1992-1993 progettavo a Martina Franca reti di fogna bianca per importi vicino a un miliardo di lire che recapitavano in vasconi in cemento armato di idonea capienza con la base predisposta per allocare una decina di pozzi del diametro di 16 cm con camicia metallica dotata di finestrelle perforate, sino alla profondità del rinvenimento delle cavità carsiche vere presenti intorno ad una profondità media di 50 metri.

Questa tecnica veniva adoperata in tutta Italia e soprattutto in provincia di Taranto specie nelle zone prive di canali scolmatori naturali e con frequenti avvallamenti endoreici, ovviamente interclusi e privi di sfogo.



*Figura 1 - **Cantiere di Martina Franca**: smaltimento delle acque meteoriche negli strati superficiali del sottosuolo mediante la creazione di un riempimento dell'altezza media di mt. 4,00 con massi ciclopici da scogliera per creare attraverso il volume dei vuoti un serbatoio di accumulo e volano ai tempi di infiltrazione della massa d'acqua influente.*

E' evidente che questi tipi di interventi (a volte caotici per il continuo crollo delle terre circostanti i fori effettuati e per il mancato rivestimento con camicia d'acciaio o per la mancata manutenzione degli stessi) **non potevano continuare così all'infinito per la completa assenza di regole antinquinamento della falda acquifera.**

4) – VERSO LA PREVENZIONE DALL'INQUINAMENTO

Ed è così che il legislatore intervenne con il ***Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 – il cosiddetto Decreto in materia ambientale*** *- che in funzione delle direttive del Parlamento europeo, all'art. 73 emanò disposizioni per* ***la tutela, fra l'altro, delle acque superficiali al fine di prevenire e ridurre l'inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati.***

Il raggiungimento di detto obiettivo si realizza attraverso l'adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici, nell'ambito del servizio idrico integrato; tutto questo è, altresì, finalizzato al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

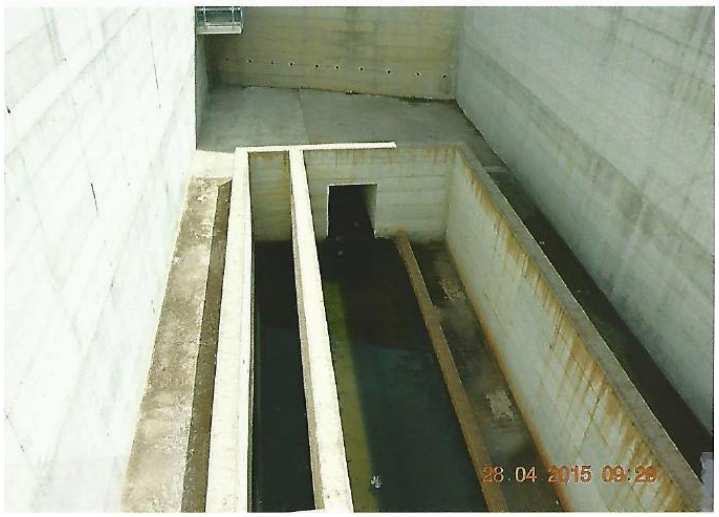


Figura 2 - ***le acque meteoriche confluiscono nel dissabbiatore dimensionato per trattare una portata d'acqua limite di 5 mm. Il canale di forma trapezia presenta sul fondo una fenditura continua in modo che le sabbie che scendono sul fondo possano essere raccolte in una camera di calma sottostante.***

All'art. 113 del corpo normativo lo stesso Decreto, per prevenire rischi idraulici ed ambientali, si delegava, come è giusto e corretto che sia**, le Regioni a disciplinare ed attuare le forme di controllo degli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate.**

Infine, *con il comma 3° si invitavano le stesse a disciplinare i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate ed opportunamente trattate in impianti di depurazione per evitare che sostanze pericolose potessero pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici*.

Con il 4° comma si stabilì la cosa più essenziale e vitale per la salvaguardia stesse delle falde acquifere e cioè che è vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.

5) L'ADOZIONE DEL REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013**, n. 26**

Con questo Regolamento la Giunta Regionale ha disciplinato ed attuato quanto raccomandato dal Decreto Legislativo n. 152/2006 all'art. 113, ***mettendo subito in primo piano che la Puglia è una Regione pianeggiante e povera di fiumi, ruscelli e di canali che sfociano a mare o in altro recapito in grado di ricevere le quantità di acque di acque meteoriche*** *anche quando queste si presentano con volumi tipici delle zone tropicali o messicane, dove i marciapiedi hanno un'altezza quasi doppia rispetto ai nostri: ho assistito in diversi anni ad acquazzoni che in pochissimo tempo trasformavano le sedi stradali in canali a pelo libero di potenze pericolose.*

Vietando in maniera chiara ed evidente lo scarico delle acque meteoriche in maniera diretta nelle acque sotterranee, ha messo in evidenza che la **Puglia si è sempre adoperata per la tutela ed miglioramento delle acque superficiali e sotterranee sin dall'approvazione nel 2009 del *Piano di Tutela delle Acque***, *obbligando con legge regionale n. 13/2008 il riutilizzo delle* ***acque meteoriche di dilavamento*** *alle necessità irrigue, domestiche ed industriali, previa valutazione delle caratteristiche chimiche-fisiche e biologiche per gli usi previsti.*

Si lascia ai Comuni il compito di **prevedere nei Regolamenti Edilizi l'adozione di opportuni sistemi di raccolta, trattamento ed erogazione**, fatta salva, ovviamente, la **sicurezza idraulica e geomorfologica delle aree interessate**, evidenziando, altresì, che ***lo scarico e l'immissione di acque meteoriche di dilavamento non sono soggetti al rispetto di alcun valore limite di emissione.***

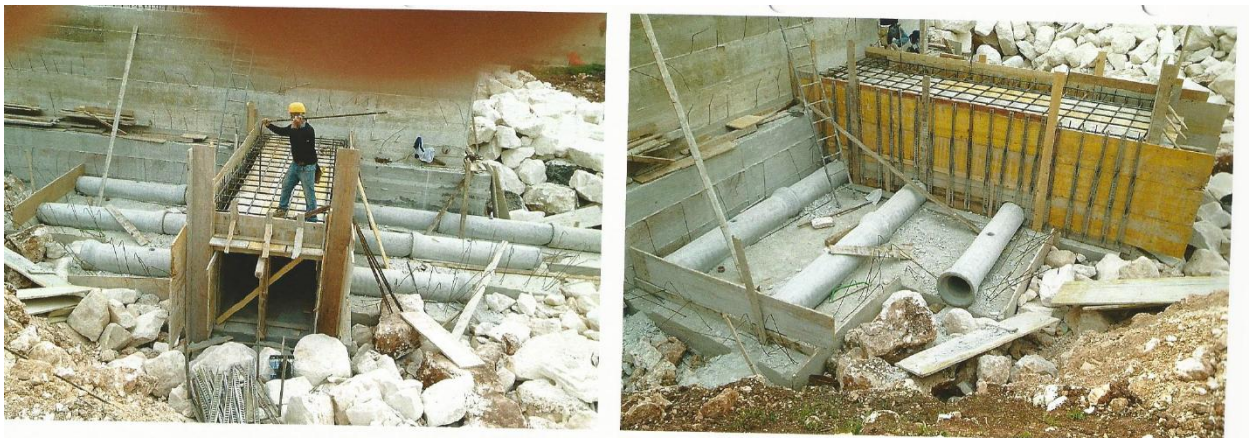


Figura 3 - Scatolare di fondovalle di mm. 1200x1200, con una doppia batteria di dispersori laterali forati interessanti tutta la superficie della zona del recapito finale di 4.000 mq. scavata sino alla roccia di base fratturata, previo splateamento ed allontanamento del terreno vegetale e del materiale di risulta presente prima dell'intervento.

Salto a piè pari l'art. 3 delle "definizioni" per focalizzare l'attenzione sul ***"bacino endoreico"*** *definito come bacino idrografico in cui il reticolo idrografico non sfocia a mare o in altro corpo idrico superficiale sfociante a mare, ma recapita in una zona depressa interna al bacino stesso":* è un caso tipo delle zone interne e prive di emissari sotto il profilo idraulico; io professionalmente mi sono occupato di questo caso proprio a Martina Franca; è vero che **l'art. 4 prevede la deroga come "scarico di emergenza" in caso di superamento dei livelli di guardia oltre i quali si determinano condizioni di allagamento dei centri abitati e gravi pericoli per l'incolumità pubblica** (e quindi si delega al Sindaco, che è il responsabile della sicurezza di tutti i cittadini, l'emissione dell'ordinanza di immettere direttamente in falda i volumi d'acqua eccedenti il surplus rispetto all'assorbimento naturale del terreno).

Quando è possibile è meglio sfruttare la capacità assorbente e filtrante del suolo e degli strati superficiali del sottosuolo, evitando la dispersione in falda di potenziali inquinanti pericolosi, così ho fatto io a Martina Franca; nell'area di mq. 4.000, compresa fra la via Taranto e la via Leone XIII, più depressa rispetto alla strada statale 172 di circa dieci metri e recapito di

tutte le acque meteoriche provenienti dal rione della Sanità, sono state effettuate delle prospezioni geofisiche da cui si rilevò uno strato di materiale detritico di riporto della potenza da 1,5 m. a 5,00 m., uno strato sottostante di potenza analoga di roccia calcarea molto fessurata e quindi di notevole assorbimento ed un ultimo strato più profondo di roccia più compatta e quindi meno permeabile.

Non si dimentichi che nelle zone endoreiche, ove la roccia per l'avvallamento naturale del terreno viene attaccata dalla presenza dell'acqua che scioglie i sali e la degrada facendo insorgere i fenomeni della fessurazione e delle relative cavità, **spesso sono presenti inghiottitoi naturali capaci di smaltire tutte le quantità d'acque meteoriche in arrivo**; nel corso delle operazioni di scorticamento del terreno superficie e di scavo della zona fessurata delle rocce ed a valle del dissabbiatore in cemento armato realizzato, **sono venuti fuori decine di inghiottitoi fra piccoli e grandi capaci di salvaguardare qualsiasi lembo di territorio.**

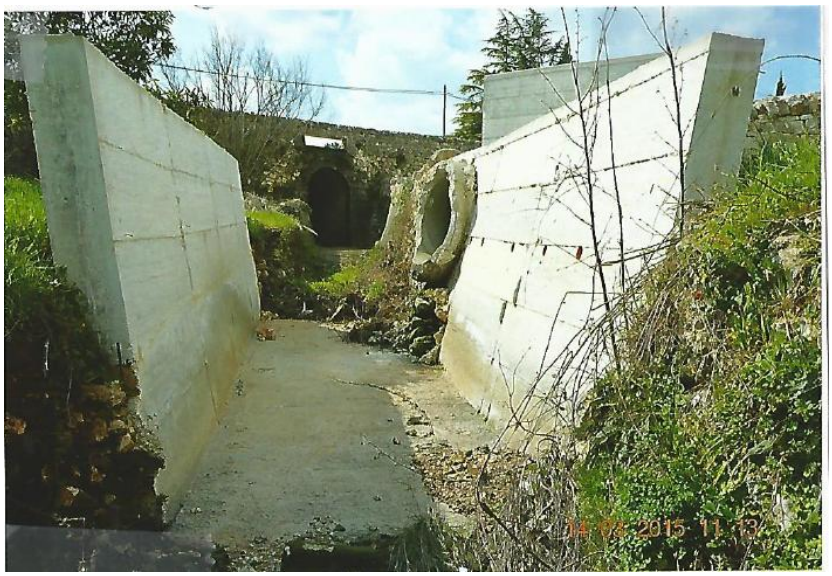


Figura 4 - Elemento monoblocco per abbattere l'energia cinetica del flusso dell'acqua nel tratto terminale della tubazione del diametro interno di 1.200 mm. Le acque stramazzanti confluiscono in un canale di compluvio naturale.

Ciò comporta una infiltrazione più rapida negli strati superficiali ed una più lenta sottostante per raggiungere eventualmente strati più profondi: pertanto, si è utilizzata l'intera superficie di mq. 4.000 quale recapito finale definitivo della rete pluviale esistente e di completamento, operando così:

- Splateamento ed allontanamento del terreno e materiale di risulta presente nell'avvallamento sino al raggiungimento della roccia di base;

- **Riempimento dell'intero avvallamento con massi ciclopici da scogliera per creare, attraverso il volume dei vuoti che si andranno a creare, un serbatoio di accumulo e volano ai tempi di infiltrazione della massa d'acqua meteorica influente;**

- Sovrastante strato di materiale arido misto di cava (tout-venant) con interposto geotessile per evitare l'intasamento del drenaggio ciclopico sottostante;



Figura 5 - Geotessile interposto fra sovrastante strato di materiale arido di cava (tout–venant) ed il sottostante volume dei massi ciclopici per evitare l'intasamento del drenaggio stesso.

- Strato di terreno vegetale e prima **sistemazione a verde con creazione di una originalissima "struttura di mascheramento" con l'inserimento di un magnifico parco giochi per bambini, dotato di ogni attrezzatura ludica agibile in tutta sicurezza e comodità per l'ampio spazio a disposizione, drenante in ogni sua sottostante zona per l'inserimento di un di pacchetto di pietrame e solo pietrisco arido.**



Figura 6 - Quale struttura di "mascheramento" della massa ciclopica sottostante ho pensato ad un esteso PARCO GIOCHI PER BAMBINI in una zona urbanistica priva di strutture per il tempo libero

Figura 7 - La via Taranto ad angolo con via Leone XIII è l'ingresso alla città per chi proviene dal versante di Taranto; ritengo che un punto di ritrovo di bambini, genitori e nonni sia quello ad impatto ambientale positivo con il suo verde attrezzato ed ogni tipo di gioco

Tornando alle direttive del Regolamento nell'articolo 4 si descrivono i trattamenti cui dovranno essere sottoposte le acque di prima pioggia e le acque meteoriche di dilavamento, evidenziando che **la Provincia, che è l'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione all'attivazione dello scarico, può richiedere anche un trattamento di disoleazione delle acque di prima pioggia** (ai miei interventi l'ha sempre richiesta).

Lo stesso articolo 4, comma 4°, precisa che in sede di rilascio dell'autorizzazione all'attivazione dello **scarico da parte dell'Autorità competente, sul suolo e/o negli strati superficiali del sottosuolo, sarà necessario acquisire il parere vincolante sull'istanza, prima della realizzazione delle opere da parte dell'Autorità di Bacino della Puglia**".

Il Capo II tratta delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne da sottoporre a depurazione, il Capo III espone il regime autorizzatorio e sanzionatorio, il Capo IV tratta delle disposizioni finali con attribuzione dei compiti di Vigilanza e Controllo.

Infine, il Regolamento Regionale in narrativa fu modificato ed integrato con 5 articoli del Regolamento Regionale 4 giugno 2015, n. 15 apportando sostanzialmente modifiche alle "Zone di rispetto per gli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da attività non pericolose", obbligando i Comuni costieri di provvedere alla delimitazione del tratto di costa da vietare alla balneazione.

6) IL BANDO "CIVETTA" ED I CRITERI DI VALUTAZIONE CON QUALITA' PROGETTUALE E GRADO DI INNOVATIVITA'

Quasi tutti gli ingegneri della Puglia sanno che nel Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 141 del 14.12.2017, allegato alla Determina Dirigenziale n. 714 del 4 dicembre 2017 vi è l'avviso pubblico per la selezione degli "**INTERVENTI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DI SISTEMI PER LA GESTIONE DELLE ACQUE PLUVIALI NEI CENTRI ABITATI**".

Sapete perché l'ho chiamato "Bando Civetta"??? Perché a fronte di 258 Comuni pugliesi che, quando piove in maniera torrenziale, hanno tutti, più o meno, gli stessi problemi di scorrimento veloce delle acque meteoriche, **c'è una disponibilità economica** di appena *30.000.000,00 di euro, sufficienti per realizzare appena i lavori di 20 progetti di completamento di reti già esistenti con adeguamento delle strutture di stoccaggio dell'importo complessivo di €. 1.500.000,00!!!*

A noi ingegneri viene lasciato il compito di gareggiare, come sempre, dando soluzioni progettuali finalizzate a migliorare la qualità costruttiva e l'efficienza dei sistemi di raccolta e allontanamento delle acque pluviali.

Giova, però, conoscere che sino al 2023 non ci saranno più bandi di progettazioni similari, *sia perché il POR PUGLIA 2014-2020 sarà l'ultimo ad essere finanziato a seguito del disimpegno della Gran Bretagna e sia per la presenza nell'est Europa di popolazioni più bisognose di noi;* **questo significa da parte nostra mettere un maggior impegno in queste progettazioni per raggiungere la soglia minima di 50/100 di punti necessari per essere inseriti nella graduatoria definitiva che conterrà in ordine decrescente di punteggio ottenuto, l'elenco definitivo delle proposte ammesse a finanziamento e finanziabili, nonché delle proposte ammissibili e non finanziabili per esaurimento fondi.**

Infine, ***nel caso di eventuali economie e/o della disponibilità di ulteriori risorse aggiuntive, è facoltà dell'Amministrazione regionale provvedere allo scorrimento della graduatoria definitiva ed al finanziamento degli interventi ammissibili e non finanziati ivi contenuti.***

7) CONCLUSIONI

La gestione sostenibile delle acque meteoriche comporta evidenti vantaggi e comprende un insieme di possibili interventi dalla cui combinazione possono emergere scenari particolari di gestione. I principi chiave della gestione integrata possono così sintetizzarsi:

- Contenere i deflussi delle acque meteoriche;
- Recupero ed utilizzo delle acque meteoriche;
- Infiltrazione delle acque meteoriche;
- Immissione delle acque meteoriche in acque superficiali

Per quanto sostenuto nella presenza memoria ed in presenza di fenomeni di siccità sempre più lunghi ed invadenti**, ritengo che la domanda di utilizzo della risorsa acqua meteorica sarà sempre più crescente: non si può più tollerare lo spreco di ingenti quantità di acqua dolce potabile per raffreddare il ciclo produttivo dell'Ilva quando le nostre dighe sono ai livelli di minimo storico, così pure non si possono più irrigare i nostri campi rifiutando l'acqua affinata messa a disposizione dai depuratori !!!**



Figura 8 – Ulteriore foto del PARCO GIOCHI PER BAMBINI in una zona urbanistica priva di strutture per il tempo libero

La quantità di acqua dolce costituisce il fattore limitante per il raggiungimento di accettabili standard di salute e di benessere per gli esseri umani sia a livello individuale che collettivo e sociale. Senza tali disponibilità non è possibile conseguire lo sviluppo economico, la conservazione degli ecosistemi naturali, la produzione di cibo e le attività industriali.

E con queste riflessioni ringrazio la Geoplast SpA di Grantorto (Padova) **per aver sponsorizzato questo Seminario sulla gestione ed allontanamento delle acque meteoriche dai centri abitati: dobbiamo sapere questa Società si interessa proprio di trovare le più svariate soluzioni tecniche per prevenire gli allagamenti di ogni genere in danno di edifici siano essi residenziali che industriali!!!**

Io vi ringrazio per la cortesia che avete voluto accordarmi per ascoltare le mie modeste dissertazioni su un trentennio di esperienze sul campo, pieno di soddisfazioni ma anche di ansie e sacrifici che sempre ripagano gli sforzi e che ti fanno dormire sonni ristoratori se hai saputo sbattere la porta in faccia alla corruzione e ad ogni tipo di malversazioni !!!

Ing. Raffaele VINCI