

Tecniche preventive e di risanamento delle reti

Enrico Tinello, AMIAS Cassano Spinola (AL)

Premessa

L'acqua potabile che esce dai ns. rubinetti con un semplice gesto, proviene dagli impianti di acquedotto, sistemi complessi che, in breve, possono essere definiti come nel seguito:

- opere di presa o captazione dell'acqua;
- impianti di trattamento;
- condotte dorsali principali di adduzione ;
- serbatoi di accumulo;
- condotte di distribuzione;
- organi di linea e di manovra;
- punti di consegna all'utenza.

In pratica : **produzione – vettoriamento e accumulo – distribuzione.**

Dietro l'erogazione di acqua dai ns. rubinetti esiste un lavoro importante e faticoso, atto a consentire una disponibilità e qualità dell'acqua idonea al consumo umano.

Tutta la materia è regolata, nei suoi diversi aspetti, da diverse Leggi, decreti, regolamenti; ad oggi in fase di approvazione un Decreto Legislativo, una sorta di "testo unico" che dovrebbe raggruppare la normativa vigente, sotto la dicitura: *"norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"*.

Sono dunque molteplici gli aspetti tecnici –normativi – operativi, che regolano la materia; nel seguito si cercherà di approfondire le tematiche inerenti la qualità dell'acqua erogata e, in particolare, i diversi aspetti che possono concorrere a determinarla o, ad evitare inquinamenti indotti, anche se di carattere temporaneo.

Le esperienze che vengono nel seguito brevemente esposte, fanno capo alla gestione di acquedotti siti in zone montane e pedemontane dell'appennino ligure /piemontese; fermo restando la peculiarità di alcune aree a bassa densità di popolazione, caratterizzate da significative differenze di quote per le quali è necessaria la presenza di diversi punti di accumulo e rilancio, le esperienze riportate possono essere considerate, in linea di principio, più ampiamente applicabili.

Aspetti di qualità

Gli aspetti legati alla qualità dell'acqua riguardano l'intero sistema di acquedotto ma, in particolare:

- **la produzione:**
 - qualità della risorsa idrica alla captazione,
 - necessità di trattamento, disinfezione;
- **il vettoriamento e l'accumulo:**
 - stato e tipo di condotta dorsale di adduzione,

- stato dei serbatoi di accumulo,
- eventuale disinfezione a copertura della rete;
- **la distribuzione di acqua potabile:**
 - tipo e condizioni della rete di distribuzione,
 - condizioni di esercizio,
 - gestione delle eventuali criticità ordinarie e straordinarie,
 - eventuale disinfezione a copertura della rete,
 - consegna all'utenza.

La normativa vigente in materia stabilisce che la qualità dell'acqua destinata al consumo umano debba essere garantita al punto d'uso dell'Utente finale, comprendendo pertanto anche la gestione (non a carico del gestore di acquedotto) dell'impianto idrico interno; in questa sede, tralasciando gli aspetti legati a questo fattore, verrà considerata quale distribuzione a carico del gestore quella fino al punto di consegna all'utenza.

Il gestore di acquedotto (ora più precisamente gestore del servizio idrico integrato), deve quindi occuparsi della qualità dell'acqua erogata dal punto del suo prelievo in natura fino al misuratore del singolo utente. Si potrebbe quindi pensare ad una sorta di sistema "chiuso", dove l'acqua prelevata in natura entra nell'impianto e dopo molti Km esce dal rubinetto.

Purtroppo è così solo apparentemente, infatti pur essendo mantenute e garantite tutte le condizioni e prescrizioni igieniche, l'acqua "entra in contatto con diversi elementi potenzialmente contaminanti", dalla captazione al vettoriamento sino alla distribuzione finale.

PRODUZIONE

La risorsa idrica presente in natura ed utilizzabile per la produzione di acqua potabile, si può suddividere in acque superficiali ed acque sotterranee. Esse costituiscono genericamente il complesso corpo idrico che deve essere salvaguardato e protetto.

Il procedimento di definizione delle aree di salvaguardia è finalizzato alla protezione della risorsa idrica captata. La perimetrazione delle aree è effettuata sulla base di criteri, che tengono in debito conto la situazione idrogeologica, idrologica, idrochimica, morfologica e le condizioni di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato. All'interno dell'area circostante la captazione viene disciplinato l'uso del territorio e sono stabiliti vincoli e limitazioni allo svolgimento di attività che possono costituire un potenziale pericolo per la qualità della risorsa captata.

Queste misure costituiscono il livello di protezione statica della risorsa; ad esso ,per maggior tutela , si può associare un sistema di monitoraggio delle acque in arrivo al punto di captazione, intervenendo sull'evoluzione delle caratteristiche quantitative e qualitative;si viene ad operare una misura definita come livello di protezione dinamica.

Le acque disponibili in natura non sempre però presentano i requisiti qualitativi necessari per essere destinate al consumo umano e devono quindi essere trattate.

Il trattamento consiste quindi in una correzione delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dell'acqua. La scelta dei processi e della tecnologia da adottare viene operata sulla base dei rendimenti che essi sono in grado di offrire in funzione delle caratteristiche proprie di quell'acqua e dei limiti da raggiungere alla consegna presso l'utenza.

La fase di trattamento è quindi particolarmente delicata specie se si considerano i processi di disinfezione che, nella maggior parte dei casi, sono effettuati mediante l'immissione in rete di prodotti chimici o, se si considera che le caratteristiche dell'acqua grezza (in natura) possono nel tempo venire a modificarsi a causa delle condizioni atmosferiche.

Occorrerà quindi valutare anche il percorso che fa l'acqua dal momento della sua uscita dall'impianto di trattamento alla sua immissione nelle reti di distribuzione, le caratteristiche dei materiali delle condotte e dei manufatti; questo perché, anche nel caso in cui il trattamento è eseguito in modo corretto e si ottengono ottimi risultati qualitativi all'uscita dell'impianto di trattamento, l'acqua può venire a degradare le sue caratteristiche lungo il percorso a causa di fenomeni legati direttamente o indirettamente alla tipologia delle dorsali, dei serbatoi e delle reti di distribuzione.

VETTORIAMENTO E ACCUMULO : sistemi di regolazione e controllo

Le reti rappresentano il veicolo attraverso cui l'acqua captata e trattata alla fonte arriva all'utenza. Devono quindi essere in grado di preservarne la qualità con la minor perdita possibile di risorsa.

Per adempiere a questi scopi si possono adottare una serie di tecniche per preservare lo stato della rete o per risanarla, intervenendo senza dover arrivare alla sostituzione integrale tramite una nuova posa.

Nella prevenzione gioca un ruolo fondamentale la capacità di controllare i regimi di pressione ed in particolare per tre motivi:

- Riduzione delle rotture dovute ai transitori
- Riduzione della quantità d'acqua persa
- Prevenzione di problemi igienici all'interno della rete

La riduzione delle rotture ed il mantenimento dell'integrità della rete di distribuzione, può essere notevolmente favorita adottando un controllo della pressione : controllo dei transitori per limitare o ridurre i colpi d'ariete, riduzione della pressione di distribuzione.

Il controllo dei transitori è il primo passo per prevenire e limitare le rotture all'interno delle reti idriche, in particolare in situazioni dove è stata riscontrata una scarsa qualità dei materiali utilizzati per le varie urbanizzazioni, oppure nei centri storici dove si arriva ad avere tratti di reti con più di 40 anni di esercizio.

AMIAS ha da qualche anno maturato esperienze in questa direzione, iniziando ad adottare in alcuni Comuni di sua competenza dei sistemi di valvole regolatrici di pressione che permettono di tenere sotto controllo i transitori, limitando notevolmente la nascita di nuove perdite.

L'utilizzo di tali sistemi presenta inoltre il vantaggio di permettere la riduzione della pressione di distribuzione, con la conseguente diminuzione della perdita di risorsa.

Questa pratica si rivela poi particolarmente utile per quelle reti realizzate in Polietilene, come nella maggior parte dei centri urbani, caratterizzate da perdite di tipo ad area variabile. Infatti, se la velocità di attraversamento di un orificio varia al variare della radice quadrata della pressione (la ΔP è funzione del quadrato della velocità) , per alcune tipologie di materiali quali il PE, l'area efficace di deflusso non si presenta costante, ma varia anch'essa con la pressione influenzando quindi molto significativamente sulla dimensione della perdita. Si tratta del concetto sintetizzato dalla sigla FAVAD: Fixed and Variable Area Discharge Paths, acronimo di perdite ad area fissa e ad area variabile.

Un altro aspetto in cui si manifesta l'importanza di riuscire a gestire la pressione d'esercizio, è evidenziato nelle situazioni di crisi idriche.

Un grave inconveniente derivato da prolungati periodi di siccità, è quello delle crisi alle fonti che alimentano gli acquedotti e della conseguente necessità di razionamento delle risorse idriche disponibili a fronte dell'aumento dei consumi del periodo.

I provvedimenti che si adottano in caso di grave e temporanea crisi idrica, sono di fatto riconducibili ad una riduzione forzata della distribuzione, che vede quasi immancabilmente una riduzione dell'orario di distribuzione: si applica la sospensione della fornitura d'acqua ed in aggiunta ad essa, la sospensione diurna praticata a orari alternati mediante chiusura delle saracinesche stradali, zona per zona e per periodi più o meno lunghi in funzione della residua disponibilità d'acqua.

Oltre a provocare gravi disagi alla popolazione che si vede privata del rifornimento idrico per molte ore del giorno e per tutta la notte, un servizio del genere comporta anche gravi rischi igienici.

E' infatti ben noto come in ogni realtà acquedottistica siano presenti piccole fessurazioni o rotture delle tubazioni interrate che provocano, durante il normale esercizio perdite d'acqua per quantitativi pari, in acquedotti in ottimo stato di manutenzione e funzionanti a pressione normale, a circa il 20% del volume totale d'acqua prodotta per arrivare, negli acquedotti vetusti o funzionanti a pressione elevata, fino al 50% di esso ed anche oltre.

Fortunatamente la fuoriuscita d'acqua attraverso le piccole fessure, esercita una azione igienicamente protettiva in quanto la forte pressione e velocità che la caratterizza, inibisce ogni immissione all'interno delle tubazioni di liquidi, insetti o altre sostanze inquinanti sempre presenti nei terreni attraversati, azione protettiva che però viene totalmente a mancare quando, per un qualsivoglia motivo, siano sospensioni di erogazione per carenza idrica che in occasione di interventi di manutenzione, il flusso d'acqua in condotta viene interrotto. Ha luogo, in tal caso, un'azione contraria di aspirazione verso l'interno delle condotte stesse, che tendono a svuotarsi per alimentare utenze o perdite poste nelle zone altimetricamente depresse.

In definitiva ogni interruzione di funzionamento delle condotte stradali costituisce una probabile fonte di inquinamento che impone, prima della messa in pristino, un accurato lavaggio e disinfezione di tutti i tronchi di tubazione interessati dal disservizio. Sono evidenti i rischi igienici che si corrono quando l'alimentazione idropotabile di un'intera città o frazione o quartiere viene effettuata, come indicato all'inizio, a turni alternati comportanti ripetute sospensioni e rimesse in servizio dell'intera rete di distribuzione dell'acqua potabile, senza che vengano rispettate le regole citate in tema di lavaggio e disinfezione.

La soluzione di molti dei problemi ricorrenti nel rifornimento idropotabile può essere trovata adottando, nella costruzione ed esercizio dei complessi acquedottistici, concetti diversi da quelli tradizionali e che presentano, rispetto a questi ultimi, evidenti vantaggi quali economia nelle spese energetiche, minori perdite occulte, corretta consegna dell'acqua all'utenza ed infine una grande elasticità di esercizio che consente di affrontare efficacemente eventuali situazioni di emergenza. Si tratta di una rete di distribuzione, a buon titolo chiamata rete ideale, funzionante a pressione di partenza variabile e che può

validamente sostituire quella tradizionale, caratterizzata invece da vasche di carico poste in testa ad essa con lo scopo di assicurare una pressione costante dell'acqua immessa in rete. L'elemento posto sotto controllo nella rete ideale è invece la pressione finale di consegna dell'acqua all'utenza ritenuta, a ragione, determinante per un corretto esercizio.

Per raggiungere tale scopo la vasca di carico, prima descritta per la rete classica, deve essere sostituita da un dispositivo idraulico che tramite l'impianto di telecontrollo e telecomando dell'acquedotto, varia in continuazione e del tutto automaticamente la pressione con cui l'acqua viene immessa in rete e ciò, sulla base di precise modalità di definizione di detta pressione finale costantemente tenuta sotto controllo dal sistema.

Quest'ultima dovrà infatti, in ogni giornata, essere elevata nelle ore iniziali della giornata in cui si verificano le richieste maggiori (per esempio m. 35 sul tubo), media al pomeriggio quando non si hanno consumi di punta (m.25) ed infine molto bassa (m.15) alla notte quando i consumi sono prossimi a zero. Il dispositivo idraulico, costituito nella rete a sollevamento meccanico da pompe a velocità variabile con immissione diretta in rete ed in quella funzionante a gravità da una o più valvole di riduzione della pressione dotate di servocomando meccanico azionato dall'impianto di telecontrollo, provvede alla regolazione continuativa ed automatica della pressione di testa della rete in modo da riportare quella finale rilevata ai punti caratteristici della rete e trasmessa in continuazione al centro, entro i valori prefissati ora per ora.

Una rete del genere, presenta il vantaggio di fornire una adeguata soluzione del problema inerente la crisi delle fonti. Essa consente infatti di limitare durante prefissati intervalli temporali, i volumi d'acqua da distribuire all'utenza, non già, come si usa fare con troppa disinvoltura chiudendo l'acqua zona per zona, ma invece abbassando ad arte la pressione di esercizio fino al raggiungimento delle necessarie economie idriche e tutto ciò mantenendo comunque una pressione finale in condotta sempre sufficiente per evitare ogni immissione di sostanze dall'esterno dei tubi.

Si dimostra come anche in regime di funzionamento normale, ad una riduzione della pressione di esercizio contenuta entro valori atti ad una corretta alimentazione di tutta l'utenza, corrisponda una sensibile diminuzione del consumo idrico totale, che si riscontra non soltanto nelle perdite occulte, molto sensibili alla variazione in oggetto, ma anche nelle richieste dell'utenza.

In definitiva, un possibile razionamento d'acqua della "rete ideale" è quello che si ottiene abbassando la pressione di consegna, per un numero di ore giornaliero definito in funzione delle reali disponibilità d'acqua, fino a portarla al valore minimo ma sufficiente per evitare che le condotte vadano in depressione. In questa condizione, la maggior parte dell'utenza è priva del rifornimento idrico, ma viene tutelato l'igiene del servizio assicurando, al tempo stesso, una alimentazione minimale ai rubinetti posti ai piani bassi delle case cui gli utenti possono ricorrere in caso di estrema necessità. La metodologia, consentendo anche il ripristino immediato del normale servizio allo scadere dell'orario prestabilito senza dover ricorrere a straordinari lavaggi e alla disinfezione della rete, possiede tutte le caratteristiche per una risoluzione ottimale del problema. Da rilevare infine una interessante caratteristica della "rete ideale": quella di poter far fronte alle crisi idriche di modesta entità senza togliere del tutto il rifornimento dell'utenza, ma semplicemente abbassando la pressione di funzionamento entro valori compatibili con un

normale servizio e con la producibilità reale delle fonti. Ad esempio si dimostra come, in una rete funzionante a 35 m di colonna d'acqua rispetto al suolo, una riduzione spinta fino a 20 m., ancora sufficienti per una corretta alimentazione idropotabile, assicura una economia nei consumi totali dell'utenza di ben il 25%.

Si sono descritti i pericoli che, nei riguardi dell'igiene, incombono sul servizio idropotabile quando viene attuata l'alimentazione turnaria per far fronte ad eccezionali carenze delle fonti di alimentazione. La soluzione prospettata del problema consiste nel sostituire alla chiusura delle condotte stradali che si usa effettuare, la riduzione della pressione di esercizio fino a portarla a valori minimi compatibili con la salvaguardia igienica del servizio.

Elemento essenziale di tale approccio, è una corretta ingegnerizzazione delle reti ed un funzionale ed affidabile sistema di gestione, dal primario a tutte le varie componenti del loop di regolazione e controllo.

VETTORIAMENTO E ACCUMULO : sistemi discreti di controllo

Altre tecniche per preservare lo stato delle reti consistono nel controllo dei fenomeni di corrosione ed incrostazione, responsabili in alcuni casi del peggioramento della qualità della risorsa rispetto all'uscita dagli impianti di potabilizzazione. Si tratta di un fenomeno particolarmente avvertito nei centri storici, nei quali la rete distributiva è spesso vetusta o comunque ha subito numerosi interventi, anche se non mancano casi nei quali reti di costruzione relativamente recente sono state realizzate con materiali rivelatisi poi poco adatti.

I fenomeni corrosivi sono in particolare caratteristici dei materiali metallici, in dipendenza delle interazioni con l'acqua con cui vengono a contatto. I meccanismi che regolano tali fenomeni sono a volte molto complessi e dipendono da svariati parametri, in primo luogo riconducibili a due categorie: parametri fisici e parametri chimici.

I parametri fisici che influenzano maggiormente la corrosione sono la temperatura e la velocità del flusso. La temperatura influisce direttamente sulla velocità delle reazioni chimiche nonché sulla solubilità dell'ossigeno in acqua e di altre sostanze, quali il carbonato di calcio, capaci di formare uno strato protettivo sulle tubazioni.

La velocità dell'acqua influisce sulla corrosione poiché in base ad essa avviene più o meno rapidamente l'apporto dell'ossigeno che favorisce la corrosione. Va infatti ricordato che la corrosione elettrochimica è sempre il frutto di una reazione di ossidoriduzione, nella quale il metallo si ossida cedendo elettroni ad un accettore che si riduce, ricevendoli. Il metallo si comporta quindi come un anodo mentre la reazione catodica, a seconda del pH e delle condizioni al contorno, può essere la riduzione dello ione idrogeno ad idrogeno molecolare o la riduzione dell'ossigeno disciolto a ione ossidrilico.

Per questo, al crescere della velocità del flusso idrico apportatore d'ossigeno, cresce contestualmente la velocità di corrosione. Si osserva però che per velocità maggiori di 1 m/s l'apporto d'ossigeno può diventare così consistente da dar luogo alla passivazione della superficie metallica, con diminuzione della corrosione, mentre a velocità ancora superiori la turbolenza rimuove detto strato, con conseguente forte incremento della velocità di corrosione.

Si può quindi presupporre che un corretto dimensionamento in fase progettuale sia il primo passo verso un razionale approccio alla protezione delle reti dai fenomeni corrosivi. Naturalmente non è un metodo sufficiente per garantire un adeguato riparo, in particolare tenendo conto dei parametri chimici che influenzano tali fenomeni.

Le caratteristiche chimiche dell'acqua e le sostanze in essa contenute hanno un effetto importante per accentuare o meno i processi corrosivi.

I metodi di controllo e di riduzione della corrosione metallica più utilizzati sono i seguenti:

- Selezione di appropriati materiali per le tubazioni
- Riduzione della corrosività dell'acqua con idonei trattamenti
- Protezione catodica
- Applicazione di rivestimenti protettivi sulle superfici metalliche
- Utilizzo di inibitori di corrosione

RISANAMENTO E RIABILITAZIONE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE

Già da molti anni si sperimentano e si mettono in pratica metodi per la riabilitazione delle reti, intendendo come tali le diverse applicazioni capaci di ripristinare soddisfacenti condizioni di esercizio di vecchie condotte, evitandone la integrale sostituzione con nuove poste in opera secondo i sistemi di posa tradizionali.

Si tratta di soluzioni di particolare interesse per quelle realtà, quali i centri urbani e specialmente nei centri storici delle città, dove i metodi tradizionali comportano gravi inconvenienti alla circolazione del traffico, mentre i costi si rivelano confrontabili con quelli altrimenti necessari per la sostituzione integrale.

Le metodologie utilizzate per la riabilitazione di una rete già esistente si possono suddividere in due categorie:

- Ripristino di un'idonea superficie interna
- Intubamento, con la realizzazione di una nuova condotta all'interno di quella preesistente.

Come si può facilmente immaginare, la valutazione primaria per poter individuare la corretta soluzione da applicare parte dall'analisi dello stato della condotta esistente, nonché dal diametro di questa.

Dopo periodi più o meno lunghi d'esercizio, le condotte possono presentare alterazioni della superficie interna, tali da provocare una diminuita capacità di trasporto o dar luogo a fenomeni d'intorbidimento dell'acqua convogliata.

Per la disincrostazione di condotte che presentano delle formazioni di tipo ferro – carbonatico in seguito al trasporto di acque incrostanti, sono disponibili svariati sistemi basati sul passaggio all'interno delle tubazioni di speciali scovoli che iniettano acqua ad alta pressione, consentendo il ripristino di condotte fino ad un diametro minimo di 60 mm e per tratte di 200 m dal punto di introduzione.

Dopo le operazioni di disincrostazione, per evitare il ripetersi del fenomeno, si può procedere all'applicazione di un adatto rivestimento interno, soluzione inoltre necessaria in caso di condotte soggette a corrosione.

I tipi di rivestimento a cui generalmente si ricorre sono due: con resine epossidiche o con malte di cemento. I diametri che possono essere rivestiti va da 100 fino a 900 mm, con uno spessore applicato da 3 a 10 mm, mentre le tratte sono da 100 – 150 m per volta.

Un altro tipo di ripristino consiste nel rivestimento con guaine aderenti, costituite da tessuti in poliesteri multistrato, applicate in condotte in cemento – amianto e ghisa dal diametro di 350 – 600 mm. La guaina è avvolta su un rullo ed introdotta nella tubazione rovesciandola in modo che la resina, di cui è dotata, vada a trovarsi a contatto della parete con funzione di collante. L'avanzamento all'interno della condotta avviene impiegando aria in pressione. Questa applicazione richiede comunque la preventiva pulizia della condotta, anche tramite sabbiatura, in modo da poter garantire un'adeguata adesione.

Il metodo più radicale di risanamento di una rete, senza operare la classica sostituzione, prevede l'infilaggio, all'interno delle vecchie condotte, di tubazioni nuove.

Dei diversi metodi finora sperimentati, il migliore per facilità d'esecuzione e di convenienza economica è risultato quello con polietilene ad alta densità. Con questo metodo si riesce a ripristinare condotte in cemento – amianto DN 350 tramite l'inserimento di tubazioni in PE di DN 280 – 315 per tratte fino a 900 m, tramite tubi da 12 m che vengono saldati testa a testa ed infilati man mano. Gli svantaggi dovuti alla minor sezione sono compensati dalla netta differenza di scabrezza tra vecchia e nuova superficie.

Esperienze analoghe sono state fatte applicando tubazioni in acciaio, arrivando ad operare con diametri fino ad 800 mm e distanze tra le camere d'accesso sino a 350 m.

In ogni caso la tecnologia scelta deve essere continuamente adattata al caso particolare, in modo da poter valutare le diverse problematiche caratteristiche di ogni singola situazione.

Tra gli ostacoli maggiori che queste tecniche incontrano vi è quello delle derivazioni di presa. In primo luogo è quasi sempre necessario, durante il periodo in cui si svolgono le operazioni di riabilitazione, costruire una condotta provvisoria a cui le derivazioni vanno temporaneamente collegate, successivamente si rende necessario l'attacco delle nuove condotte con modalità diverse a seconda del tipo d'intervento.

L'incidenza di queste operazioni accessorie è generalmente assai elevato rispetto al costo dell'intervento principale di riabilitazione, comportando una difficile previsione del costo totale dell'opera.

Resta in ogni caso il grandissimo interesse che tali sistemi presentano in relazione ai problemi d'invecchiamento delle reti idriche ed ai sempre maggiori costi e alle crescenti difficoltà che comporta la sostituzione delle vecchie condotte, specialmente all'interno di zone urbane e di centri cittadini.

A completamento e intendendo dare descrizione di un caso storico, affrontato con tecniche standard che si deve sempre cercare di perseguire là dove possibile, viene proposta l'esperienza di colleghi della azienda ASMT che operano sul nostro stesso territorio e con cui AMIAS sta procedendo, in una fusione dei rami di azienda, a costituire una nuova società: Gestione Acqua.

RINNOVAMENTO DELLE RETI E QUALITÀ DELL'ACQUA DISTRIBUITA ESEMPIO DI UNA ESPERIENZA ASMT SERVIZI INDUSTRIALI S.p.A.

Premessa

Questa breve relazione ha lo scopo di descrivere un intervento finalizzato al rinnovamento della rete acquedotto in una Frazione del Comune di Tortona, Mombisaggio – Torre Calderai.

L'intervento fu realizzato nell'anno 2000, in sinergia con i lavori di realizzazione della fognatura svolti dall'Amministrazione Comunale e consistette nella sostituzione totale della rete di distribuzione e degli allacciamenti di utenza sino al misuratore.

Inquadramento

Mombisaggio – Torre Calderai è posta a Sud Est rispetto alla Città di Tortona. L'abitato della Frazione è posto sulle pendici di una collina.

L'alimentazione della rete distributrice avviene per gravità dai Serbatoi di accumulo situati in Località Vho, che, tramite una condotta in acciaio Dn 150 alimentano la stazione di

pompaggio (posta alla quota 000) la quale, a sua volta rilancia al Serbatoio di accumulo dal quale si dirama la rete di distribuzione.

La rete di distribuzione, la cui realizzazione risaliva agli anni 50, era costituita in acciaio non rivestito, non protetto catodicamente, con diametri compresi tra ½ “ e 2”.

Le problematiche riscontrate

Il monitoraggio in autocontrollo periodico della qualità dell'acqua svolto (ai sensi del D.Lgs. 236/88 allora in vigore) evidenziò in più occasioni la presenza di ferro in quantità superiori ai parametri consentiti, in particolare si riporta a titolo esemplificativo il valore riscontrato in data 3/11/1999:

Frazione Mombisaggio – Torre Calderai: Ferro = µg/l 250

L'acqua distribuita è la stessa distribuita alla Città di Tortona e deriva dalla medesima fonte (Galleria filtrante di Castellar Ponzano); i valori relativi al ferro, rispettivamente sono:

Galleria Filtrante (Fonte): Ferro = µg/l 1,47

Città di Tortona (Rete): Ferro = µg/l 14

È evidente che tali valori, assolutamente entro i limiti previsti dalle vigenti normative, sono alterati nel caso della rete di Mombisaggio – Torre Calderai dalle vetuste condotte in acciaio.

Il valore fuori parametro, ha causato vari inconvenienti:

la cattiva percezione, da parte degli utenti, dell'acqua distribuita (torbida e con marcata colorazione rossastra), con particolari danni di immagine,

l'esecuzione obbligatoria di numerosi interventi di scarico della rete, in ragione di almeno uno ogni quindici giorni

le numerose non potabilità riscontrate da ASL, che hanno portato ad interruzioni di servizio della durata media di circa 3 – 4 giorni

inoltre le condotte e gli allacciamenti erano soggetti a numerose dispersioni, con i problemi conseguenti ai numerosi interventi (costi di manomissione del suolo sia pubblico che privato per gli interventi di riparazione, costi di energia elevati in confronto alla quantità di acqua effettivamente distribuita)

L'intervento

Nell'anno 2000, l'Ufficio Tecnico ASMT concordò con L'Amministrazione Comunale la realizzazione di un intervento radicale per la sostituzione delle condotte e degli allacciamenti: l'Amministrazione Comunale avrebbe eseguito, in concomitanza con la posa delle nuove condotte fognarie, uno scavo maggiorato per consentire alle squadre ASMT la posa delle condotte costituenti la nuova rete di distribuzione, la nuova condotta adduttrice al Serbatoio Frazionale e la sostituzione di tutti gli allacciamenti sino al misuratore di utenza.

La sinergia concordata consentì di risparmiare sensibilmente sulle opere civili (scavi, reinterri, fornitura e posa di inerti).

Al termine dell'intervento risultano posati:

Rete di Distribuzione: 2.600 m di tubazioni in PeAD PE 100 PN 10, suddivise in diametri compresi tra il De 125 ed il De 75

Allacciamenti di utenza: 500 m di tubazioni in PeAD PE 100 PN 10 a servizio di circa 75 misuratori di utenza, suddivise in diametri compresi tra il De 1" ed il De 1"1/2

Situazione attuale

Dalla fine dell'anno 2000, anno in cui terminò l'intervento, ai giorni nostri si è verificato un sensibile e significativo miglioramento dei parametri relativi alla qualità dell'acqua:

Frazione Mombisaggio – Torre Calderai: Ferro = $\mu\text{g/l}$ 27

nonché la totale eliminazione degli interventi di riparazione perdite, l'ottimizzazione dei costi energetici.