



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
Agenzia Provinciale per le Risorse Idriche e l'Energia
Osservatorio dei Servizi idrici

FIA
FASCICOLO INTEGRATO DI ACQUEDOTTO¹

**CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEI
COSTI PER LE ATTIVITÀ DI
PREDISPOSIZIONE DEL FIA**

(1) di cui alla D.G.P. n. 1111/2012



Trento, ottobre 2013

Versione 1.0

CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ DI PREDISPOSIZIONE DEL FIA

PREMESSA

Da più parti è stato chiesto all'Agenzia per le risorse idriche e l'energia di formulare dei criteri di uniformazione delle voci di costo concernenti le attività di predisposizione del FIA al fine di consentire ai Comuni di poter confrontare, nel caso di affidamento di incarichi a professionisti esterni, le varie offerte formulate dai professionisti avendo inoltre la garanzia che le offerte stesse comprendano tutte le voci necessarie per un completo esperimento di quanto richiesto dalla normativa.

Per la definizione delle voci di costo si è preso spunto dal lavoro svolto dal Dipartimento di Ingegneria civile e ambientale dell'Università di Trento per il BIM Sarca-Mincio-Garda nel novembre 2011 mentre, per quanto riguarda gli importi unitari, da intendersi solo a titolo di riferimento, ci si è basati sui valori proposti nel novembre 2013 dal "Comitato interprofessionale ordini e collegi tecnici della Provincia di Trento" sulla base dei costi relativi a lavori simili e di una specifica indagine di mercato.

SIMBOLOGIA

Nelle formule vengono utilizzati i seguenti simboli:

A = n° di opere di captazione

B1 = n° serbatoi o impianti di trattamento

B2 = n° manufatti speciali significativi dal punto di vista idraulico

D = n° utenti di acquedotto equivalenti (UAE)

D' = peso definito in base a scaglioni di UAE

G = n° pozzetti di manovra

H = n° pozzetti di distribuzione

I = km rete di approvvigionamento

J = n° di acquedotti

L = n° di idranti

M = n° pozzetti o punti di passaggio

P1 = n° di misuratori di pressione necessari

P2 = n° di misuratori di pressione esistenti

Q1 = n° di misuratori di portata/volume necessari

Q2 = n° di misuratori di portata/volume esistenti

R = km rete di distribuzione

R' = km di rete da sottoporre a ricerca perdite

S = costi stimati

U = ambiti di utenza

Z = totale dei costi stimati

VOCI DI COSTO

Per l'individuazione di alcuni parametri per la determinazione delle voci di costo in alcuni in alcuni casi si fa riferimento a delle stime e quindi si potrà procedere, a consuntivo, ad una verifica dei parametri assunti a base per il calcolo del preventivo e la parcella potrà essere adeguata in più o in meno sulla base dei rilievi effettivamente eseguiti.

Nel caso in cui il Comune disponga già del Piano di Autocontrollo o di alcuni dei dati necessari per la stesura del FIA, le rispettive voci di costo non devono essere considerate.

S1 - Rilievo delle opere della rete di approvvigionamento

La voce di costo si riferisce all'onere di rilievo dei manufatti appartenenti alla rete di approvvigionamento che, nella fattispecie, si identificano con le opere di captazione (sorgenti, pozzi ecc.), i serbatoi, gli impianti di trattamento (qualora realizzati con opere a se stante), e gli altri eventuali manufatti speciali significativi dal punto di vista idraulico.

L'attività consiste in:

- rilievo metrico e funzionale delle opere della rete di approvvigionamento, documentazione fotografica e verifica dei dati georeferenziati forniti dalla PAT;
- rilievo di tutti i dati richiesti e compilazione delle schede del LIA;
- stesura delle planimetrie delle opere;
- stesura dello schema idraulico dell'acquedotto.

Il costo è funzione del numero delle opere da rilevare, secondo la seguente espressione:

$$S1 = 600,00 \cdot x (A+B1+B2) [€]$$

S2 - Rilievo della rete di distribuzione

La voce di costo si riferisce al rilievo di pozzetti, idranti, punti di erogazione significativi e del tracciato delle tubazioni della rete di distribuzione (con eventuali indicazione dei punti di passaggio).

L'attività consiste in:

- individuazione del pozzetto, anche con l'eventuale impiego di apparecchiatura elettronica (metal detector) se, per esempio, il chiusino è nascosto sotto la pavimentazione stradale o sotto una coltre di terra (a carico del committente);
- rilievo plani-altimetrico georeferenziato dei soli pozzetti ed idranti e schematizzazione della rete mediante l'unione con opportuno simbolo grafico. Per la parte riguardante l'adduzione si fa riferimento ai dati del RISI;
- apertura del chiusino (con supporto di un referente del committente), ripresa fotografica (almeno due foto), misura del diametro e individuazione del materiale delle condotte presenti, rilievo degli elementi all'interno (saracinesca, deviazione, ecc.) e delle principali misure de pozzetto;
- non si esegue il rilievo del tracciato delle tubazioni della rete di distribuzione ma si rilevano, eventualmente, i "punti di passaggio" della rete se significativi e comunque diversi da pozzetti o idranti;

- attività di restituzione del rilievo, stesura delle monografie e compilazione dei file georeferenziati;
- rilievo di tutti i dati richiesti e compilazione delle schede del LIA.

A livello preliminare non sono disponibili dati come la lunghezza ed il tracciato delle tubazioni e quindi non è possibile considerare l'andamento della rete, è invece disponibile o stimabile per ciascuna rete (in funzione dell'estensione territoriale, della densità edilizia, degli abitanti o di altre variabili da definire), il numero complessivo di pozzetti ed idranti. si può pertanto stabilire che il costo è funzione del numero totale dei pozzetti e degli idranti, oltre ad una quota fissa che comprende i costi fissi di allestimento delle operazioni di rilievo. Per la definizione del numero dei pozzetti si propone di valutare come incidenza 30 UEA e di un idrante ogni 100 UEA. Il costo di rilievo delle varie tipologie di pozzetti è diversificato tra i pozzetti di manovra e di distribuzione (G+H) e gli idranti e punti di passaggio (L + M). La relazione da applicare nel calcolo è:

$$S2 = 600,00 + 75,00 \times (G+H) + 37,50 \times (L+M) \text{ [€]}$$

S3 - Piano di autocontrollo

Per la voce di spesa riguardante l'allestimento dei piani di autocontrollo non si tiene conto della complessità della rete perché già nelle operazioni di rilievo è prevista la formazione di file georeferenziati adatti al caricamento sulla nuova piattaforma. La voce viene computata in funzione del numero di abitanti equivalenti (UAE), che comprende sia la stesura delle procedure contenute nei PAC sia la predisposizione ed il caricamento dei dati sulla piattaforma webGIS. Se ipotizziamo per un Comune fino a 2000 abitanti equivalenti un costo fisso pari a 100, possiamo individuare per gli scaglioni successivi degli incrementi percentuali di costo, secondo quanto riportato nella tabella 1.

abitanti equivalenti		Peso (D')
da	a	
50	2000	100
2001	4000	125
4001	6000	150
6001	8000	175
8001	10000	200
10001	20000	250
20001	30000	350
30001	100000	450
100001	200000	600

Tabella. 1

Il numero di abitanti equivalenti di acquedotto è definito secondo i dati forniti dal Servizio Statistica della PAT ed elaborati e pubblicati dal Servizio Gestione risorse idriche.

Una ulteriore componente è definita sotto forma di quota variabile, in funzione del numero di opere presenti in quanto sia nei PAC che nel portale WebGIS avranno delle schede dedicate. La quota variabile si calcola in maniera forfetaria pari al 60% del costo del rilievo delle opere del relativo

comune. La relazione pertanto risulta:

$$\boxed{S3 = 2.500,00 \cdot x D'/100 + 0,6 \cdot x S1 \text{ [€]}}$$

Nel caso in cui il Piano di autocontrollo sia già stato predisposto ed approvato, questa parte non deve essere conteggiata. L'assemblaggio del PAC all'interno del FIA ed il caricamento dei dati è in questo caso compreso nella voce di costo S5.

S4 – Allestimento Piano di adeguamento dell'utilizzazione

All'interno di ogni FIA dovrà essere esposto il Piano di adeguamento dell'utilizzazione (PAU) contenente gli interventi necessari per l'adeguamento agli standard normativi.

L'attività comprende alcune attività "in campo" ed altre più legate all'individuazione ed alla pianificazione degli interventi necessari.

Sulla base dei dati misurati e/o stimati è inoltre necessario calcolare il Bilancio idrico per ciascun acquedotto.

La voce di costo viene computata sulla base dell'attività di analisi/pianificazione, definibile in funzione del numero di abitanti equivalenti in quanto questo parametro può rappresentare un indicatore della complessità del sistema.

$$\boxed{S4 = 565,00 \cdot x Q2 + 4.000,00 \cdot x D'/100 \text{ [€]}}$$

Una voce di costo a parte riguarda le misure di portata e di pressione, qualora gli acquedotti da esaminare non siano dotati della necessaria strumentazione; in questo caso sarà necessario procedere, a carico del committente (con eventuale incarico distinto da quello per la redazione del FIA) al loro acquisto ed installazione o, in alternativa, al noleggio.

Va inoltre prevista la ricerca perdite, da effettuare solo per i distretti interessati da significative portate minime notturne, non giustificabili in relazione ad un normale funzionamento della rete.

Questa voce di costo va computata a parte in quanto è necessario analizzare in modo approfondito gli acquedotti e la situazione esistente per poter definire il numero di misuratori necessari e la lunghezza della rete da sottoporre a ricerca perdite.

Eventualmente possono essere richiesti preliminarmente i seguenti costi unitari:

- CP o CQ = costo per il noleggio di strumentazione per la misura di portata o di pressione (€/strumento/anno) – costo indicativo = 2.800,00 €/anno;
- CR = costo per la ricerca perdite (€/km) – costo indicativo = 210,00 €/km.

Sulla base di tali indicazioni, la voce di costo S4' può essere così determinata:

$$\boxed{S4' = 2.800,00 \cdot x ((Q1-Q2) + (P1-P2)) + 210,00 \cdot x R' \text{ [€]}}$$

Ai fini della redazione del Piano di adeguamento dell'utilizzazione può essere infine necessario anche un intervento di verifica ed analisi della rete idrica, con proposta e attuazione della distrettualizzazione fisica o virtuale, da porre in atto nel caso di anomalie particolarmente significative o comunque prima di procedere alla definizione di importanti interventi sulla

configurazione dell'acquedotto (ad esempio sostituzione di tratti di rete). Questa voce di costo non è definibile a priori.

S5 – Allestimento finale del FIA e pubblicazione sul portale WebGIS

Si intende la stesura finale dei documenti e la messa a disposizione dei dati secondo le specifiche FIA e la pubblicazione sul portale WebGIS dedicato, in via di predisposizione da parte della PAT.

Il FIA prevede la stesura di un documento complessivo per ogni ambito di utenza.

La voce viene computata in funzione del numero di ambiti di utenza (di norma si ha un ambito di utenza per ogni FIA) e comprende anche il caricamento dei dati sulla piattaforma WebGIS.

$$\boxed{S5 = 800,00 \cdot x \text{ U } [€]}$$

CALCOLO DELL'IMPORTO FINALE

Una volta calcolate le voci di spesa può essere definito l'importo complessivo:

$$\boxed{Z = S1+S2+S3+S4+S5 [€]}$$

La voce di costo **S4** essendo basata su informazioni dettagliate date dalla conoscenza del comportamento idraulico degli acquedotti interessati, è da computare a parte e può essere quantificata in maniera precisa solamente dopo aver acquisito i necessari elementi.