



L.R. 7 novembre 2003, n. 27 “*Disposizioni generali in materia di lavori pubblici di interesse regionale e per le costruzioni in zone classificate sismiche*” art. 12 comma 2.

PREZZARIO REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI

Prezzi aggiornati a Settembre 2010

RELAZIONE

*elaborazione a cura
dell'Unità complessa Osservatorio Regionale degli Appalti*

**Assessorato Lavori Pubblici, Energia, Polizia locale e Sicurezza
Segreteria Regionale per l'Ambiente
Direzione Lavori Pubblici**



INDICE

<i>ISTRUZIONI GENERALI DI UTILIZZO DEL PREZZARIO</i>	4
<i>Premessa</i>	4
<i>Utilizzo del prezzo</i>	5
Determinazione dei prezzi e massima variabilità concessa	5
Codifica degli articoli – descrizione del codice adottato	6
Elenco settori	7
Unità di misura	8
<i>OPERE EDILI - STRADALI - DIFESA SUOLO - ACQUEDOTTISTICHE - FOGNARIE</i>	9
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere edili aggiunti	9
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere stradali aggiunti	9
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere acquedottistiche aggiunti	9
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere fognature aggiunti	10
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere difesa suolo aggiunti	10
<i>Considerazioni sui prezzi</i>	12
Livello qualitativo	12
Fonti dei prezzi per i materiali	12
Incidenza manodopera	12
Percentuali di ricarico	12
Metodo di aggiornamento dei prezzi dei materiali	13
<i>Descrizione dell'aggiornamento 2010</i>	14
Premessa	14
Percentuali di ricarico	14
Aggiornamento del costo della manodopera	16
Inserimento nuovi capitoli e paragrafi e aggiornamento esistenti	16
Aggiornamento dei prezzi 2009	16
Costi parametrici	17
<i>IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTI ELETTRICI</i>	18
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi impianti meccanici	18
Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi impianti elettrici	19
<i>Considerazioni sui prezzi relativi alle opere “area impianti”</i>	22
Livello qualitativo	22
Fonti dei prezzi per i materiali	22
Incidenza manodopera	22



Percentuali di ricarico	22
Metodo di aggiornamento dei prezzi dei materiali	23
Impianti meccanici	24
Impianti elettrici	32
Voci speciali	36
Voci complesse	36
<i>Descrizione dell'aggiornamento 2010 DELL'AREA IMPIANTI DEL PREZZARIO REGIONALE</i>	
REGIONALE	37
Premessa	37
Percentuali di ricarico	37
Aggiornamento del costo della manodopera	38
Inserimento nuovi capitoli e paragrafi per impianti meccanici	39
Descrizione sintetica dei nuovi capitoli e paragrafi	39
Aggiornamento dei prezzi 2010 – Impianti meccanici	40
Inserimento nuovi capitoli e paragrafi per impianti elettrici	43
Descrizione sintetica dei nuovi inserimenti	43
Aggiornamento dei prezzi 2010 – Impianti elettrici	46



ISTRUZIONI GENERALI DI UTILIZZO DEL PREZZARIO

PREMESSA

Il prezzo regionale è uno strumento utile per i progettisti, ma soccorre anche alle attività di gestione dei lavori pubblici, poste in essere dagli organi tecnici delle Amministrazioni Pubbliche, relativamente alle verifiche delle offerte presentate in fase di gara, alla congruità dei nuovi prezzi concordati in corso d'opera ed alla gestione dei contenziosi.

Il prezzo regionale è vincolante per i lavori di competenza regionale e costituisce riferimento obbligatorio per le amministrazioni che realizzano opere di interesse regionale.

Nelle prime stesure dal 2003, il prezzo era stato impostato col fine di fornire i prezzi base per la quantificazione delle più comuni tipologie di lavori per opere pubbliche, ad esempio: opere edili, lavori stradali, acquedotti e fognature, difesa del suolo.

Nel 2007 è stato affiancato al precedente prezzo il listino degli impianti tecnologici impostato col fine di fornire i prezzi base per la quantificazione dei più comuni impianti per opere pubbliche, ad esempio: scuole ed uffici.

Nei successivi aggiornamenti è stata notevolmente ampliata la gamma di voci delle opere edili, stradali, di difesa del suolo, acquedottistiche, fognarie e degli impianti tecnologici.

In particolare nell'aggiornamento 2008 sono stati introdotti elementi per valutare gli impianti di strutture pubbliche ospedaliere, mentre nel 2009 si è voluto ampliare ulteriormente la gamma delle voci, con l'introduzione anche di nuovi paragrafi con soluzioni alternative a quelle già presenti, in modo tale da fornire ai progettisti e verificatori uno strumento il più possibile completo per le differenti scelte progettuali.

Seguendo tale linea guida l'aggiornamento 2010 amplia ulteriormente le voci ed i paragrafi con lo scopo di seguire anche l'evoluzione della tecnologia verso impianti sempre meno energivori.

Inoltre, in tutte le edizioni successive al 2003, è stato attuato l'aggiornamento dei prezzi già presenti attraverso l'analisi dei listini dei principali produttori e/o fornitori di materiali e componenti, considerando anche gli incrementi dei prezzi segnalati dalle associazioni di categoria (es. AITEC, ANDIL, AIPE, ASSISTAL, ANIE).



UTILIZZO DEL PREZZARIO

Determinazione dei prezzi e massima variabilità concessa

Nel determinare i vari prezzi, dovendo questi costituire un riferimento valido per tutta la Regione Veneto, si è fatto riferimento a condizioni ambientali ed operative normali e medie.

Eventuali situazioni particolari dovranno essere necessariamente prese in considerazione in sede progettuale dal progettista che, con decisione motivata, potrà applicare globalmente o alle singole voci coefficienti correttivi.

I coefficienti, da applicarsi a tutti i prezzi ovvero ad alcune singole lavorazioni, varieranno all'interno di una fascia prefissata in relazione a particolari situazioni ambientali.

A titolo esemplificativo potranno riconoscersi percentuali di aumento per le seguenti condizioni connesse all'ubicazione dell'opera e/o alle caratteristiche specifiche del cantiere:

- la lontananza dei cantieri dai centri di produzione degli inerti;
- l'ubicazione del cantiere nei centri storici, in zone montane e collinari di difficile accesso (Venezia e isole sono comunque escluse);
- il condizionamento della normale attività del cantiere da fattori esterni, quali vincoli paesaggistici e monumentali;
- la conduzione di lavori in edifici in ristrutturazione con difficoltà di movimentazione dei carichi o di inserimento dei manufatti;
- la coesistenza del cantiere, in edifici esistenti, con parti in normale attività lavorativa;
- le limitazioni ad un razionale armamento del cantiere.

Sempre a titolo esemplificativo potranno invece dare origine a riduzione ai seguenti casi:

- la ripetitività di alcune lavorazioni, intesa come possibilità di industrializzazione;
- la vicinanza dei cantieri dai centri di produzione degli inerti;
- l'entità dimensionale dell'opera, qualora significativamente superiore alle condizioni medie assunte;
- la semplicità di esecuzione.

La sommatoria dei coefficienti di aumento di cui sopra, in generale, potrà comportare un incremento non superiore al **15%** da applicare alla totalità dei prezzi o solo a quelli di alcune lavorazioni.

La sommatoria dei coefficienti di riduzione potrà comportare una diminuzione non superiore al **10%** da applicare alla totalità dei prezzi o solo a quelli di alcune lavorazioni.

Si precisa che:

- i prezzi esposti nel seguito sono quelli direttamente praticabili dalle imprese specializzate nei lavori più ricorrenti nel settore dei LL.PP. (OG1 - OG11 - OS3 - OS4 - OS5 - OS28 - OS30, ecc.) anche in associazione od in subappalto con altre; composizioni contrattuali peculiarmente diverse, possono trovare valutazione entro i margini di variabilità prima indicati;



- i prezzi per gli **impianti tecnologici** sono pubblicati nel prezzario e nelle analisi con la percentuale di aumento per assistenze murarie pari a zero; ciò per consentire ai progettisti di scegliere il valore adeguato (entro l'intervallo 2% - 20%) all'opera in progetto; s'intende, però, che il prezzo regionale di riferimento sarà quello pubblicato, aumentato del 2%, restando inalterati i campi di variabilità -10% / +15%;
- in funzione di quanto sopra diventerà, comunque, prezzo regionale ammesso per gli impianti tecnologici quello pubblicato, con aumento per assistenze murarie dal valore minimo di 2% a quello massimo del 20%, con eventuale ulteriore applicazione delle variazioni - 10% / + 15% di cui sopra;
- i prezzi si riferiscono all'esecuzione dei soli lavori con esclusione, quindi, degli oneri di igiene e sicurezza nei cantieri che, ai sensi della normativa vigente, debbono essere computati separatamente.

Codifica degli articoli – descrizione del codice adottato

Per la codifica degli articoli è stato adottato un codice alfanumerico a quattro campi composto da una lettera e tre campi di due cifre ciascuno, del tipo L.XX.YY.ZZ.

Inoltre per i soli tipi è stato introdotto, dall'anno 2008, un ulteriore campo a due cifre numeriche che precede il codice, per distinguerne l'appartenenza a emissioni successive del prezzario.

Il codice alfanumerico di un tipo è quindi aa.L.XX.YY.ZZ.

Le cifre compongono uno schema ad albero così composto:

Codice	Descrizione
aa	Anno di riferimento
L	Settore
L.XX	Capitolo
L.XX.YY	Paragrafo
aa.L.XX.YY.ZZ	Tipo

Esempio:

09.I.09.05.a

I: (Settore)

SET. OPERE DIFESA SUOLO

I.09: (Capitolo)

CAP. GABBIONATE

I.09.05: (Paragrafo)

FORNITURA E POSA IN OPERA DI MATERASSI METALLICI TIPO RENO

I.09.05.a: (Tipo)

per materassi H = 0.17 m con pietrame reperito in posto

09.I.09.05.a: (Codice completo)

Anno di riferimento 2009



Valgono le seguenti definizioni:

- settore: in ognuno si elencano gli elementi principali (vedere la tabella seguente) quali: manodopera, articoli elementari ed articoli per le varie opere finite: edili ed impianti tecnologici (es.: I = opere difesa suolo);
- capitoli: suddividono l'opera principale in più famiglie di articoli (es.: gabbionate = famiglia del settore I = opere difesa suolo);
- paragrafi: suddivisioni dei capitoli che riportano le descrizioni degli articoli afferenti (es.: FORNITURA E POSA IN OPERA DI MATERASSI METALLICI TIPO RENO);
- tipi: indicano tutte le taglie dell'articolo descritto che possono essere utilizzate per un lavoro (es.: per materassi H = 0.17 m con pietrame reperito in posto, ecc.).

Elenco settori

Settore	Descrizione	Note
A	Manodopera	Divisa per manodopera edile ed impiantistica
B	Materiali	Articoli elementari per analisi prezzi
C	Semilavorati	Articoli composti da articoli elementari per analisi prezzi
D	Noli e trasporti	Incidenza percentuali di noli e trasporti per analisi prezzi
E	Opere Edili	Articoli con analisi prezzi per opere edili finite
F	Opere stradali	Articoli con analisi prezzi per opere stradali finite
G	Opere acquedottistiche	Articoli con analisi prezzi per opere acquedottistiche
H	Opere fognarie	Articoli con analisi prezzi per opere fognarie
I	Opere difesa suolo	Articoli con analisi prezzi per opere difesa suolo finite
L	Opere arredo urbano	Articoli con analisi prezzi per opere arredo urbano finite
M	Opere elettriche	Articoli con analisi prezzi per opere elettriche finite
N	Opere igienico sanitarie	Articoli con analisi prezzi per opere igienico sanitarie finite
O	Opere termoidrauliche	Articoli con analisi prezzi per opere termoidrauliche finite
Z	Opere per la sicurezza	Articoli per opere per la sicurezza finite



Unità di misura

Le unità di misura adottate sono quelle appartenenti al Sistema Internazionale.

Sigla	Descrizione
%	Percentuale
a corpo	A corpo
dm ³	decimetro cubo
dm ²	decimetro quadrato
kg	kilogrammo
kW	kilo watt
kN	kilo newton
mm	millimetro
m	metro lineare
m ²	metro quadro
m ³	metro cubo
n	Numero
h	Ore lavorative
l	Litro
cad/me	Cadauno mese
cad/gi	Cadauno giorno
cad/se	Cadauno settimana
cad/anno	Cadauno anno
100kg	100 kg
giorno	Giorno
gnt/me	Giunti mese
kmxm ³	kilometro per metro cubo
mq/mese	metri quadri / mese
m/cm	Metro / centimetro
m ² cm	Metro quadrato per centimetro
m/gi	Metro / giorno
m/anno	Metro anno
m ³ /me	Metro cubo mese
m ² /me	Metro quadrato mese
m/me	Metro mese
m ³ /vpp	Metro cubo v.p.p.
paia/me	Paia mese
paio	Paio
q	Quintale
ton	Tonnellata
t/km	Tonnellata per kilometro



OPERE EDILI - STRADALI - DIFESA SUOLO - ACQUEDOTTISTICHE - FOGNARIE

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere edili aggiunti

Materiali a pie' d'opera

Nel settore semilavorati e precisamente il capitolo Calcestruzzi gli articoli sono stati adeguati a quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008), dove al punto 11.2.1 si chiede che la composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tengano conto delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006). Nella definizione delle singole voci si è fatto pertanto riferimento a tale normativa.

Calcestruzzi – acciai – casseri

Nel capitolo dei Calcestruzzi in conseguenza dell'adeguamento dei semilavorati a pie' d'opera (calcestruzzi) alla normativa sopra descritta sono stati aggiornati tutti i paragrafi e le relative analisi dei prezzi.

Manti di copertura

Nel capitolo sono stati aggiunti la fornitura e la posa in opera di manti di copertura in materiali ferrosi (lamiera in acciaio zincato, lamiera in alluminio, lamiera in rame e in zinco-titanio) nel rispetto della marcatura CEE per i prodotti da costruzione dalla Direttiva 89/106/CEE.

Opere da lattoniere

Il capitolo inserito ex novo va a completamento dei manti di copertura sopra descritti e prevede la fornitura e posa in opera di canali di gronda, tubi pluviali, terminali, ganci paraneve, paraneve tubolari nei vari materiali ferrosi ((acciaio zincato, alluminio, rame e zinco-titanio).

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere stradali aggiunti

Materiali a pie' d'opera

Nel settore semilavorati e precisamente il capitolo Calcestruzzi gli articoli sono stati adeguati a quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008), dove al punto 11.2.1 si chiede che la composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tengano conto delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006). Nella definizione delle singole voci si è fatto pertanto riferimento a tale normativa.

Calcestruzzi – acciai – casseri

Nel capitolo dei Calcestruzzi in conseguenza dell'adeguamento dei semilavorati a pie' d'opera (calcestruzzi) alla normativa sopra descritta sono stati aggiornati tutti i paragrafi e le relative analisi dei prezzi.

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere acquedottistiche aggiunti

Materiali a pie' d'opera

Nel settore semilavorati e precisamente il capitolo Calcestruzzi gli articoli sono stati adeguati a quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008), dove al punto 11.2.1 si chiede che la composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tengano conto



delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006). Nella definizione delle singole voci si è fatto pertanto riferimento a tale normativa.

Calcestruzzi – acciai – casseri

Nel capitolo dei Calcestruzzi in conseguenza dell'adeguamento dei semilavorati a pie' d'opera (calcestruzzi) alla normativa sopra descritta sono stati aggiornati tutti i paragrafi e le relative analisi dei prezzi.

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere fognature aggiunti

Materiali a pie' d'opera

Nel settore semilavorati e precisamente il capitolo Calcestruzzi gli articoli sono stati adeguati a quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008), dove al punto 11.2.1 si chiede che la composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tengano conto delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006). Nella definizione delle singole voci si è fatto pertanto riferimento a tale normativa

Calcestruzzi – acciai – casseri

Nel capitolo dei Calcestruzzi in conseguenza dell'adeguamento dei semilavorati a pie' d'opera (calcestruzzi) alla normativa sopra descritta sono stati aggiornati tutti i paragrafi e le relative analisi dei prezzi.

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi opere difesa suolo aggiunti

Materiali a pie' d'opera

Nel settore semilavorati e precisamente il capitolo Calcestruzzi gli articoli sono stati adeguati a quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008), dove al punto 11.2.1 si chiede che la composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tengano conto delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006). Nella definizione delle singole voci si è fatto pertanto riferimento a tale normativa.

Nel settore Materiali sono state aggiunte voci elementari di pietrame da scogliera in conseguenza alle nuove attività di cava e reperimento.

Nello stesso settore sono stati inseriti concimi ammendanti compostati con marchio di qualità Compost Veneto.

Calcestruzzi – acciai – casseri

Nel capitolo dei Calcestruzzi in conseguenza dell'adeguamento dei semilavorati a pie' d'opera (calcestruzzi) alla normativa sopra descritta sono stati aggiornati tutti i paragrafi e le relative analisi dei prezzi.

Scavi

A seguito della revisione di alcune analisi e l'aggiunta di alcuni materiali a pie' d'opera e il nolo di nuovi macchinari sono stati aggiornati alcune voci della sezione scavi.

Rilevati e riempimenti

A seguito della revisione di alcune analisi e l'aggiunta di alcuni materiali a pie' d'opera e il nolo di nuovi macchinari sono stati aggiornati alcune voci della sezione Rilevati e riempimento.

**Opere di difesa spondale**

A seguito della revisione di alcune analisi e l'aggiunta di alcuni materiali a pie' d'opera e il nolo di nuovi macchinari sono stati aggiornati alcune voci della sezione Opere di difesa spondale.

Opere di difesa in legname

Sono stati aggiunti al sopra descritto capitolo alcuni paragrafi riguardanti l'infissione di pali scortecciati in legname a difesa delle sponde o terreni instabili.

Semine e piantumazioni

A seguito della revisione di alcune analisi e l'aggiunta di alcuni materiali a pie' d'opera e il nolo di nuovi macchinari sono stati aggiornati alcune voci della sezione semine e piantumazioni.



CONSIDERAZIONI SUI PREZZI

Livello qualitativo

Sono stati considerati i prezzi relativi ad articoli di livello qualitativo medio, evitando di indicare marchi o modelli e di fare riferimento a prodotti, anche tecnologicamente molto evoluti, ma presenti in un mercato di nicchia.

Come indicato nella premessa il progettista, previa valida motivazione, potrà adottare per il prezzo medio uno scostamento dal **-10%** al **+15%**; oppure, in caso di scelte mirate verso prodotti di nicchia, il progettista produrrà la propria analisi del prezzo, come previsto dalle norme vigenti.

Fonti dei prezzi per i materiali

È stato adottato il criterio di considerare i listini dei costruttori più presenti sul mercato, estraendone i prezzi dei materiali applicando uno sconto commerciale medio, secondo le indicazioni degli stessi. Per alcuni componenti di costruzione sia industriale e sia artigianale sono stati considerati: per i primi i listini, per i secondi: i prezzi medi praticati alle imprese installatrici operanti nel Veneto e quelli presenti in listini di categoria, avuti presente anche prezziari per LL.PP. delle regioni limitrofe.

I prezzi degli articoli elementari sono stati considerati al netto dell'I.V.A..

Incidenza manodopera

Nell'analisi dei prezzi è stata considerata una congrua quantità di ore di manodopera non ricaricata per eseguire la posa in opera a regola d'arte.

Le attribuzioni di manodopera, non essendo reperibili tempari standard, sono state effettuate sulla base di analisi delle singole operazioni e dei dati storici disponibili, anche secondo esperienza ed evoluzione delle tecniche di costruzione e montaggio.

Percentuali di ricarico

Nell'analisi, per comporre il prezzo finito, oltre ai materiali ed alle ore di manodopera, sono state considerate le seguenti percentuali.

- Spese generali **15%**
- Utile d'impresa **10%**

Il prezzo finito è calcolato con la seguente procedura:

- il prezzo, al netto dello sconto commerciale medio, dell'articolo elementare relativo al materiale, senza I.V.A., (o la somma dei prezzi degli articoli elementari)
- al risultato di cui sopra vengono sommati i costi di manodopera di un operaio specializzato o di un operaio qualificato, moltiplicati per le ore necessarie alla posa in opera a regola d'arte (vengono considerate ore intere e loro frazioni centesimali; es.: $1,30 = 1 \text{ ora} + (30/100) \cdot 60 \text{ minuti} = 1 \text{ ora} + 18 \text{ minuti}$).

Con la stessa procedura illustrata sopra, il risultato (materiali + trasporti + noli) viene aumentato del 15% per spese generali ed infine del 10% per utile d'impresa, calcolando ogni volta la percentuale sul valore ricaricato immediatamente precedente.



Metodo di aggiornamento dei prezzi dei materiali

L'aggiornamento dei prezzi viene eseguito attraverso l'analisi dei listini dei principali produttori di materiali: nel confronto dei prezzi vengono considerati i listini aventi validità dell'anno in corso rispetto agli stessi dell'anno precedente.

Per completezza, vengono considerati anche gli incrementi dei prezzi segnalati dalle associazioni di categoria e gli incrementi sui prezzi elementari deliberati dai Magistrati alle Acque del Veneto.

La revisione dei prezzi delle materie prime è condotta analizzando gli aumenti sui listini, al netto degli sconti medi applicati dai produttori, ovvero le variazioni sui prezzi degli Enti e delle Associazioni.



DESCRIZIONE DELL'AGGIORNAMENTO 2010

Premessa

L'edizione 2010 del prezzario regionale contiene:

- l'aggiornamento a settembre 2010 dei prezzi degli articoli pubblicati nel 2009;
- l'introduzione di nuove voci, separate in categorie di prodotti ed impianti.

“MATERIALI A PIE' D'OPERA” Nel settore semilavorati e precisamente il capitolo Calcestruzzi gli articoli sono stati adeguati a quanto prescritto dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008), dove al punto 11.2.1 si chiede che la composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tengano conto delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006). Nella definizione delle singole voci si è fatto pertanto riferimento a tale normativa.

Sono stati inoltre aggiunti paragrafi nel pietrame per opere di difesa spondale in conseguenza all'attuale reperimento dei materiali, sono stati aggiunti concimi ammentanti Compost.

“OPERE EDILI”, sono stati aggiunti 78 nuovi paragrafi completi in opera nel capitolo Manti di copertura e 55 nuovi paragrafi completi in opera nel capitolo Opere da lattoniere.

Sono stati aggiornati tutti i paragrafi completi in opera e relative analisi riguardanti l'uso di calcestruzzo a seguito dell'adeguamento alla normativa vigente sui semilavorati (calcestruzzi).

“OPERE STADALI”, “OPERE ACQUEDOTTISTICHE” e “OPERE FOGNARIE” sono stati aggiornati tutti i paragrafi completi in opera e relative analisi riguardanti l'uso di calcestruzzo a seguito dell'adeguamento alla normativa vigente sui semilavorati (calcestruzzi).

“OPERE DIFESA SUOLO” con 16 nuovi prezzi completi in opera e relative analisi.

Sono stati aggiornati 47 paragrafi oltre a tutti i paragrafi completi in opera e relative analisi riguardanti l'uso di calcestruzzo a seguito dell'adeguamento alla normativa vigente sui semilavorati (calcestruzzi).

Sono stati inoltre revisionati i prezzi del precedente listino soggetti a sensibile variazione percentuale annua, per un numero di circa 2900 prezzi elementari.

Durante la revisione dei tipi inseriti nel prezzario, si è posta attenzione a ricercare elementi che per obsolescenza e disuso da parte dei progettisti ed installatori, potessero essere eliminati; tuttavia riscontrandone ancora la presenza nei listini dei costruttori, in pratica, tutti i tipi sono stati conservati.

Percentuali di ricarico

Le percentuali di ricarico per l'analisi dei prezzi non sono cambiate rispetto alla precedente emissione del prezzario.

È da notare che la percentuale relativa alle spese generali comprende anche gli oneri di igiene e sicurezza, previsti dal D.Lgs 81/08, propri dell'organizzazione d'impresa (non quelli relativi alla sicurezza di cantiere, per i quali deve essere prodotto un computo specifico).



È facoltà del progettista diminuire la percentuale delle spese generali (es.: dal 15% al 13%) ed inserire nell'analisi prezzi la differenza, per compensare gli oneri di sicurezza d'impresa (ad es: 2%); in tal modo verrebbe esplicitata anche la percentuale per la sicurezza contenuta nelle spese generali.



Aggiornamento del costo della manodopera

L'aggiornamento del costo della manodopera è stato ricavato da tabelle ufficiali del magistrato alle Acque della Regione Veneto.

I prezzi rilevati per l'anno 2010 non hanno alcun aumento rispetto al 2009, come si evince dalle tabelle seguenti

<i>Manodopera 2009</i>	
<i>Op. Specializzato - A.01.02.a</i>	<i>Op. qualificato - A.01.03.a</i>
€ 27,80	€ 26,00

<i>Manodopera 2010</i>	
<i>Op. Specializzato - A.01.02.a</i>	<i>Op. qualificato - A.01.03.a</i>
€ 27,80	€ 26,00

I prezzi inseriti nel listino non sono da applicarsi a Venezia centro storico ed isole della laguna ed a lavorazioni effettuate in località oltre 1.000 m s.l.m.

Per calcolare gli importi dei prezzi finiti per lavorazioni a quote superiori ai 1.000 m sono stati inseriti in listino tre livelli di prezzo per la manodopera, rispettivamente per lavori tra 1.001 e 1.300 m, tra 1.301 e 2.000 m e per lavori oltre i 2.000 m.

Inserimento nuovi capitoli e paragrafi e aggiornamento esistenti

Per quanto attiene le opere, in questa versione 2010 del listino, sono state aggiunti nuovi paragrafi ad integrazione dei capitoli già individuati nella versione 2009, con particolare attenzione ad elementi per i quali sia cambiata la normativa di riferimento e classificazione (calcestruzzi).

In campo delle opere edili sono stati aggiunti al precedente prezziario i manti di copertura in lamiera e le opere da lattoniere.

Aggiornamento dei prezzi 2009

L'edizione del prezziario 2010 contiene, oltre ai nuovi capitoli e paragrafi precedentemente descritti, anche l'aggiornamento delle voci e dei prezzi dell'edizione 2009.

L'aggiornamento dei prezzi è stato eseguito attraverso l'analisi dei listini dei principali produttori: nel confronto dei prezzi sono stati considerati i listini con validità 2010 rispetto agli stessi del 2009. Sono stati presi in considerazione anche gli incrementi dei prezzi segnalati dalle associazioni di categoria e gli incrementi sui prezziari di enti quali il Genio Civile.

L'aggiornamento dei prezzi è stato fatto su vari fronti, intervenendo sulle singole analisi prezzi dei componenti.

In particolare:



- per la manodopera si è operato richiedendo i costi elementari ai Magistrati alle Acque del Veneto: da questi è stato inserito il valore da applicare al costo elementare della manodopera;
- per la revisione dei prezzi delle materie prime, come detto, si sono analizzati gli aumenti sui listini al netto degli sconti medi applicati dai produttori ovvero le variazioni sui prezzi degli enti e delle associazioni; per effetto di ciò non verrà calcolato un singolo aumento percentuale per tutto il listino, ma saranno considerati valori percentuali dati dai tipi dei paragrafi più rappresentativi; questi ultimi, detti “controllanti”, imporranno l’aumento ai paragrafi simili, per materiale o destinazione d’uso, detti “controllati”.

Sostanzialmente, gran parte dei prodotti hanno subito un aumento che va da un minimo del 5% ad un massimo del 14%, altri invece non hanno subito alcuna variazione mantenendo gli stessi prezzi dell’anno precedente:

I risultati emersi dall’analisi delle variazioni su prezzi elementari sono stati piuttosto variegati, ma quasi sempre riconducibili alla tensione sui mercati delle materie prime.

Costi parametrici

Fatte le opportune ricerche di mercato si è constatato che, per quanto riguarda i costi parametrici, le variazioni di mercato sono da considerarsi ininfluenti e comunque con variazioni davvero poco sensibili; si ritiene pertanto che si possano riconfermare per quanto riguarda il 2010 gli stessi costi parametrici del 2009.



IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTI ELETTRICI

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi impianti meccanici

Impianto antincendio

Nel capitolo degli impianti antincendio è contenuta la componentistica per la realizzazione degli impianti di estinzione interni ed esterni oltre che per la realizzazione di impianti sprinkler.

Impianto idrico

Nel capitolo dell'impianto idrico si trovano i paragrafi relativi a prese acqua per apparecchi sanitari, bollitori in acciaio, gruppi di erogazione, miscelatori, scaldacqua elettrici, per la realizzazione dell'impianto idrico di locali WC / docce.

Sono contenuti inoltre i paragrafi relativi agli impianti di irrigazione, da usarsi per piccoli impianti (uso residenziale o uso pubblico di piccola dimensione).

Impianto sanitario

Nel capitolo si trovano apparecchi ed accessori per l'arredo dei locali WC/docce comuni e per disabili.

Impianto vapore

Il capitolo impianto a vapore contiene gli elementi relativi alle reti di distribuzione vapore, sia per reti di vapore ad uso tecnico e per riscaldamento (vapore "sporco"), sia per le reti di vapore "pulito", usato per l'umidificazione negli impianti di condizionamento che per usi alimentari e di sterilizzazione.

Impianto aria ed acqua

Nel capitolo degli impianti di riscaldamento e condizionamento sono contenuti elementi quali caldaie, canne fumarie, radiatori, valvole per impianti di riscaldamento tradizionali caldaia – radiatore.

Inoltre si trovano paragrafi relativi agli impianti a controsoffitto radiante caldo freddo, sempre più diffusi nel settore terziario e nell'ospedaliero (per merito delle loro doti di comfort e di risparmio energetico), nelle varianti dei soffitti con diffusori in alluminio e con tubi capillari in pex.

Per gli impianti ad aria si trovano paragrafi relativi a griglie, diffusori, unità di trattamento aria, canali per la costruzione di impianti di ricambio e trattamento dell'aria.

Per dare modo ai progettisti di soddisfare agli obblighi stabiliti dalle norme sul risparmio energetico, sono stati inseriti paragrafi relativi agli impianti solari termici necessari alla realizzazione di piccoli e medi impianti solari, per applicazioni residenziali o nel settore terziario fino a circa 30 m² di pannelli, sia nella versione con collettori piani che con i collettori sotto vuoto.

Sono stati considerati infine paragrafi relativi agli impianti ad espansione diretta (tipo multisplit) ed agli impianti di condizionamento ad aria ed ad acqua.

Impianto per gas medicali

Il capitolo impianto per gas medicali contiene elementi relativi alle reti di distribuzione dei gas e alle centrali.

I componenti inseriti sono sufficienti per la realizzazione di impianti di distribuzione di gas medicali per uso ospedaliero ed affini, anche di grandi dimensioni.

In particolare i paragrafi sono volti al soddisfacimento di esigenze progettuali molto frequenti come il rifacimento di reparti ospedalieri o la realizzazione o ristrutturazioni di case di cura o di riposo.



Impianto per combustibili gassosi

L'ampliamento del listino per quanto riguarda gli impianti per combustibili gassosi è limitato ad alcuni paragrafi di raccorderia, giunti e valvolame.

Componenti comuni meccanici

Il capitolo contiene gli elementi quali tubazioni, rivestimenti, elettropompe, strumenti di misura, raccorderia e valvolame comuni ad impianti idrici e di climatizzazione.

È da segnalare la presenza del sistema di regolazione (con comunicazione bus) per gli impianti a soffitto radiante caldo/freddo.

Descrizione sintetica dei capitoli e paragrafi impianti elettrici

Impianto di distribuzione in b.t.

Il capitolo contiene gli elementi base, ad esclusione dei quadri elettrici, per la costruzione di un impianto elettrico di bassa tensione: barriere tagliafuoco, canalizzazioni, cavi e punti elettrici relativi a punti luce e punti presa per la costruzione di impianto dalle piccole alle grandi dimensioni ed appartenenti a settori dell'abitazione civile, impianti di produzione industriale, terziario ed ospedaliero.

Non sono stati considerati paragrafi relativi a quadri elettrici data la elevata variabilità del costo di tali componenti derivata dalla personalizzazione del progettista nella loro composizione.

Impianto di illuminazione

Il capitolo è relativo ad apparecchi illuminanti con lampade fluorescenti ed a tecnologia led per installazione a parete o a soffitto con o senza presenza di controsoffitti. Inoltre sono presenti paragrafi contenenti apparecchi per l'illuminazione di emergenza, prezzi per quantificare opere di illuminazione pubblica (armature stradali, plinti e pozzetti per illuminazione e pali) e prezzi per illuminazione architettuale da esterno.

Impianto di terra

Le strutture che utilizzino un sistema di distribuzione di tipo TT, necessitano di un impianto di terra locale costituito da corda di rame e pozzetti con picchetti infissi nel terreno; i tipi necessari a tale impianto sono tenuti separati dalla distribuzione di b.t. in quanto, pur facendone parte, si tratta di opere che devono essere realizzate durante lo scavo per le fondazioni, mentre tutti gli altri impianti vengono installati a murature finite.

Impianto di protezione scariche atmosferiche

La funzione di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche (LPS: Lightning Protection System) è quello di intercettare i fulmini sulla struttura, di condurre la corrente di fulmine dal punto di impatto a terra e di disperdere la corrente nel terreno senza che si verifichino danni termici o meccanici, scariche pericolose in grado di innescare incendi o esplosioni e tensioni di passo e contatto pericolose.

Dato che i tipi di fulminazione di una struttura possono derivare da fulminazioni dirette o indirette della struttura stessa o delle linee di energia e di segnale entranti, l'LPS può essere pensato costituito da due parti:

1. impianto di protezione esterno: avente compito di intercettare il fulmine, di condurre a terra la corrente di fulmine e di disperla nel terreno;
2. impianto di protezione interno: avente il compito di evitare, per quanto possibile, la formazione di scariche pericolose, mediante l'utilizzo di scaricatori da inserire nelle linee dei servizi.

**Impianto fotovoltaico**

Il prezzo contiene alcuni paragrafi relativi a moduli per pannelli fotovoltaici, ad inverter per la conversione statica dell'energia elettrica prodotta, a controllori di stringhe per la manutenzione dei pannelli e la facile identificazione di anomalie e guasti all'impianto.

Impianto di diffusione sonora

Oltre alla diffusione di musica di cortesia ed annuncio di messaggi da postazioni microfoniche interne, agli impianti di diffusione sonora è demandata la funzione di sistema di evacuazione in caso di pericolo. Per questo sono interfacciate con le centrali di rivelazione incendio e sono sottoposte alle normative EN 60849.

I tipi contenuti in questo capitolo sono relativi a centrali di diffusione sonora con solo modulo di evacuazione e, separatamente, centrali con apparecchiature per la diffusione di musica e messaggi con apparecchi economici o di pregio maggiore.

Altri tipi sono relativi ai diffusori sonori di tipo semplice oppure con protezione antifiama e microfoni per la diffusione di messaggi da postazione ufficio oppure ad uso esclusivo dei Vigili del fuoco protetti da armadietto.

Impianto di portiere elettrico

Semplici impianti di citofono e videocitofono per abitazioni od aree riservate di strutture destinate al terziario o all'ospedaliero.

Impianto di ricezione segnali TV

Qualsiasi edificio oggi viene costruito tenendo conto di prese per la televisione via antenna o via parabola; un capitolo a parte è costituito con queste apparecchiature perché si tratta di un campo in rapido e continuo sviluppo che porta le imprese a specializzarsi solo in questo tipo di installazioni.

Impianto orologi

Sotto questo capitolo trovano posto, oltre agli orologi da parete da installare nei corridoi di uffici o strutture sanitarie, anche tutto il sistema di controllo accessi e di rilevazione presenze con cartellino per le buste paga.

Anche questo capitolo è molto settoriale e specialistica.

Impianto di chiamata ospedaliera

Nelle strutture ospedaliere è necessario il continuo controllo dei pazienti; gli impianti di chiamata permettono al paziente di segnalare al personale uno stato di malessere o un'emergenza.

Apparecchi di sola segnalazione vengono posti nei locali WC, mentre centralini con fonica vengono posti nelle degenze e sulle travi testaletto, per la comunicazione tra il paziente e l'infermiere di turno nel locale di guardiana.

Il capitolo contiene tutti gli strumenti per costruire un impianto completo per una struttura ospedaliera, casa di riposo o RSA.

Impianto interfonico

Un capitolo distinto riguarda i sistemi interfonici da installare in strutture terziarie o ospedaliere per la comunicazione interna a mani libere.

Tali sistemi sono disponibili anche per cablaggio strutturato e, diversamente dai telefoni, permettono la comunicazione a mani libere a singoli apparecchi, gruppi oppure a tutti i dispositivi in campo.

Impianto telefonico/dati



La sempre maggiore diffusione dei sistemi a cablaggio strutturato e delle reti locali od estese ad altri edifici, ha portato alla creazione di un capitolo dedicato a contenere tipi relativi ad armadi dati con apparecchiature attive e tipi per le prese in campo appartenenti a diverse categorie pari a diverse velocità di trasmissione dei dati.

Impianto domotico

Il sistema domotico potrà, in futuro, entrare sempre più nel controllo di impianti elettrici destinati a grossi impianti di tipo industriale, terziario o ospedaliero, per ridurre o controllare i consumi intervenendo con la logica programmabile laddove pecchino i fruitori delle strutture (ad esempio spegnere la luce nei locali non utilizzati o chiudere il riscaldamento e dare un allarme se una finestra resta aperta troppo a lungo).

Impianto antintrusione

Gli edifici moderni hanno bisogno di centrali e dispositivi in campo per prevenire o segnalare le effrazioni; queste apparecchiature possono anche essere interfacciate con dispositivi per la segnalazione di guasti o allarmi alla rete telefonica/dati.

Impianto di controllo accessi

L'impianto di controllo accessi contiene tipi relativi a dispositivi a badge magnetico per consentire l'accesso in aree riservate al personale addetto, oppure per limitare gli accessi solo a certi orari, per fornire il monitoraggio delle porte di emergenza per segnalare allarmi, guasti, intrusioni.

Impianto di rivelazione incendio

Impianto di sicurezza composto da centrali di diverse dimensioni per edifici semplici o complessi e rivelatori a diverse tecnologie per i diversi tipi di incendio che può svilupparsi in ambienti diversi tra loro per tipologia e contenuto di materiale o apparecchiature.

Impianto TVcc

Ultimo impianto di sicurezza previsto, la televisione a circuito chiuso prevede articoli relativi a telecamere con caratteristiche diverse, ma anche a centrali di diverse dimensioni in base al numero di ingressi con la possibilità di registrazione delle immagini su memoria digitale.



CONSIDERAZIONI SUI PREZZI RELATIVI ALLE OPERE “AREA IMPIANTI”

Livello qualitativo

Sono stati considerati i prezzi relativi ad articoli di livello qualitativo medio, evitando di indicare marchi o modelli e di fare riferimento a prodotti, anche tecnologicamente molto evoluti, ma presenti in un mercato di nicchia.

Come indicato nella premessa il progettista, previa valida motivazione, potrà adottare per il prezzo medio uno scostamento dal **-10%** al **+15%**; oppure, in caso di scelte mirate verso prodotti di nicchia, il progettista produrrà la propria analisi del prezzo, come previsto dalle norme vigenti.

Nel caso di componenti presenti sul mercato con la stessa denominazione (es. “caldaie murali”) ma con differenze costruttive, tecnologiche e prestazionali di rilievo, sono stati creati articoli diversi, riportanti nella descrizione breve le caratteristiche salienti che li differenziano.

Fonti dei prezzi per i materiali

È stato adottato il criterio di considerare i listini dei costruttori più presenti sul mercato, estraendone i prezzi dei materiali applicando uno sconto commerciale medio, secondo le indicazioni degli stessi. Per alcuni componenti di costruzione sia industriale e sia artigianale (es. canali dell’aria – rivestimenti termici con finiture) sono stati considerati: per i primi i listini, per i secondi: i prezzi medi praticati alle imprese installatrici da costruttori veneti e quelli presenti in listini di categoria (es. AITEC, ANDIL, AIPE, ASSISTAL, ANIE), avuti presente anche prezzari per LL.PP. delle regioni limitrofe.

I prezzi degli articoli elementari sono stati considerati senza I.V.A..

Incidenza manodopera

Nell’analisi dei prezzi è stata considerata una congrua quantità di ore di manodopera non ricaricata per eseguire l’installazione a regola d’arte.

Le attribuzioni di manodopera, non essendo reperibili tempari standard, sono state effettuate sulla base di analisi delle singole operazioni e dei dati storici disponibili, anche secondo esperienza ed evoluzione delle tecniche di costruzione e montaggio.

Percentuali di ricarico

Nell’analisi, per comporre il prezzo finito, oltre ai materiali ed alle ore di manodopera, sono state considerate le seguenti percentuali.

- Trasporti 4%
- Noli 2%
- Assistenze murarie 2% - 20% (valore variabile scelto dal progettista con il minimo del 2%)
- Spese generali 15%
- Utile d’impresa 10%

Il prezzo finito è calcolato con la seguente procedura:



- il prezzo, al netto dello sconto commerciale medio, dell'articolo elementare relativo al materiale, senza I.V.A., (o la somma dei prezzi degli articoli elementari) viene aumentato del 4% del suo valore per il trasporto; il risultato viene aumentato del 2% per i noli;
- al risultato di cui sopra vengono sommati i costi di manodopera di un operaio specializzato ed un operaio qualificato, moltiplicati per le ore necessarie all'installazione a regola d'arte (vengono considerate ore intere e loro frazioni centesimali; es.: 1,30 = 1 ora + (30/100)*60 minuti = 1 ora + 18 minuti).

Con la stessa procedura illustrata sopra, il risultato (materiali + trasporti + noli+costo della manodopera) viene aumentato del 2% (valore minimo per formare un prezzo regionale di riferimento – vedere spiegazioni nei capitoli precedenti) per assistenze murarie, poi del 15% per spese generali ed infine del 10% per utile d'impresa, calcolando ogni volta la percentuale sul valore ricaricato immediatamente precedente.

La tabella che segue chiarisce meglio la procedura di calcolo, peraltro in linea con le disposizioni vigenti.

Nota: l'elenco prezzi regionale relativo agli impianti (elettrici e meccanici) è pubblicato con il valore "2%", con possibilità per i progettisti di incrementarlo a valori superiori.

Esempio:

	Ore	Costo - %	Valore	Somma progressiva
Articolo A - materiali		100,00	100,00	100,00
Trasporti		4%	4,00	104,00
Noli		2%	2,08	106,08
Operaio specializzato	0,5	24,25	12,13	118,21
Operaio qualificato	0,5	22,52	11,26	129,47
Assistenze murarie		2%	2,59	132,05
Spese generali		15%	19,81	151,86
Utile d'impresa		10%	15,19	167,05
Prezzo analizzato				€167,05

Metodo di aggiornamento dei prezzi dei materiali

L'aggiornamento dei prezzi viene eseguito attraverso l'analisi dei listini dei principali produttori di materiali per impianti tecnologici: nel confronto dei prezzi vengono considerati i listini aventi validità dell'anno in corso rispetto agli stessi dell'anno precedente.

Per completezza, vengono considerati anche gli incrementi dei prezzi segnalati dalle associazioni di categoria (es. AITEC, ANDIL, AIPE, ASSISTAL, ANIE); mentre per i prezzi della manodopera si fa riferimento a enti quali il Genio Civile.

La revisione dei prezzi delle materie prime è condotta analizzando gli aumenti sui listini, al netto degli sconti medi applicati dai produttori, ovvero le variazioni sui prezzari degli enti e delle associazioni.

Non essendo possibile produrre una revisione dei prezzi di tutti i materiali costituenti la totalità dei tipi presenti nel prezzario, l'aggiornamento viene eseguito con un metodo basato sull'analisi dei tipi appartenenti ad un paragrafo definito "controllore" che impone la variazione percentuale dei prezzi dei paragrafi ad esso affini e definiti pertanto "controllati".

Seguendo tale criterio sono stati definiti, nelle tabelle seguenti, i paragrafi più rappresentativi "controllori" e quelli "controllati".



Ad esempio: l'ATTACCO AUTOPOMPA VV.F.NORMA UNI 10779 (tipo B.67.01) impone il proprio aumento percentuale ai paragrafi controllati da essa: dal codice B.67.02 al codice B.67.09. N.B.: le tabelle sottostanti sono aggiornate alla versione 2010 del prezzario.

Impianti meccanici

Materiali per impianto antincendio

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. NORMA UNI 10779	B.67.01	
CASSETTA A SERVIZIO DI IDRANTE SOPRASUOLO INOX		B.67.02
CASSETTA PER ESTINTORE		B.67.03
CASSETTA PER GRUPPO MOTOPOMPA VV.F.		B.67.04
CASSETTA POMPIERISTICA DA INCASSO DN 45 UNI EN 671/2		B.67.05
CASSETTA POMPIERISTICA PER ESTERNO DN 45 UNI EN 671/2		B.67.06
CASSETTA POMPIERISTICA INOX PER ESTERNO DN 45 UNI EN 671/2		B.67.07
CASSETTA POMPIERISTICA INOX PER ESTERNO DN 70 UNI EN 671/2		B.67.08
CASSETTA POMPIERISTICA A PARETE DN 45 UNI EN 671/2		B.67.09
CAVO SCALDANTE AUTOREGOLANTE	B.67.10	
ESTINTORE PORTATILE A POLVERE	B.67.12	
ESTINTORE PORTATILE A CO2		B.67.13
GRUPPO ANTINCENDIO CON ELETTOPOMPE VERTICALI	B.67.14	
IDRANTE SOPRASUOLO		B.67.15
NASPO ANTINCENDIO DN 25 UNI EN 671/1		B.67.16
EROGATORE SPRINKLER		B.67.11
STAZIONE DI ALLARME A SECCO PER IMPIANTO SPRINKER	B.67.17	
STAZIONE DI ALLARME A UMIDO PER IMPIANTO SPRINKER		B.67.18
STAZIONE DI ALLARME IMPIANTO SPRINKER - ACCELERATORE		B.67.19
STAZIONE DI ALLARME IMPIANTO SPRINKER - CAMERA DI RITARDO		B.67.20
STAZIONE DI ALLARME IMPIANTO SPRINKER - CAMPANA IDRAULICA		B.67.21
STAZIONE DI ALLARME IMPIANTO SPRINKER - COMPRESSORE		B.67.22
STAZIONE DI ALLARME IMPIANTO SPRINKER - REGOLATORE DI PRESSIONE		B.67.26
STAZIONE DI ALLARME IMPIANTO SPRINKER - VALVOLA DI TEST E DRENAGGIO		B.67.24

Materiali per impianto idrico

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO: COPPIA DI PRESE ACQUA	B.68.01	
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO: COPPIA DI RUBINETTI SOTTOLAVABO		B.68.02
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO: SET DOCCIA COMPLETO		B.68.03
ACCUMULATORE PER ACQUA REFRIGERATA		B.71.01
BOLLITORE VERTICALE A SERPENTINO	B.68.04	
BOLLITORE VERTICALE INOX CON SCAMBIATORE ESTRAIBILE		B.68.05
BOLLITORE IN ACCIAIO SMALTATO VERTICALE CON 2 SCAMBIATORI ESTRAIBILI		B.68.06
BOLLITORE ZINCATO CON SCAMBIATORI ESTRAIBILE		B.68.07
BOLLITORE IN ACCIAIO SMALTATO CON SCAMBIATORI ESTRAIBILE		B.68.08
ESPANSORE VERTICALE		B.74.13



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE - ELETTROVALVOLA		B.68.13
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE - FILTRO PER IRRIGAZIONE		B.68.14
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE - IRRIGATORE STATICO	B.68.15	
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE - POZZETTO PER ELETTROVALVOLE		B.68.16
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE - PROGRAMATORE PER IRRIGAZIONE		B.68.17
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE - SENSORE PIOGGIA		B.68.18
SERBATOIO IN POLIETILENE PER ACQUA PIOVANA DA INTERRO		B.68.34
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA - ADDOLCITORE	B.68.19	
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA - CONTAIMPULSI		B.68.20
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA - FILTRO		B.68.21
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA - POMPA DOSATRICE		B.68.22
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA - SEBATOIO		B.68.23
FILTRO AUTOMATICO PER ACQUA POTABILE		B.68.10
GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO	B.68.11	
GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO A PARETE		B.68.12
MISCELATORE ELETTRONICO A RAGGI INFRAROSSI		B.68.24
MISCELATORE DA INCASSO		B.68.26
MISCELATORE ESTERNO CON DOCCETTA A PULSANTE		B.68.27
MISCELATORE TEMPORIZZATO A PULSANTE		B.68.28
MISCELATORE TERMOSTATICO DA INCASSO		B.68.29
MISCELATORE ELETTRONICO CON DISINFEZIONE TERMICA		B.68.25
RIDUTTORE DI PRESSIONE PER ACQUA		B.68.30
RUBINETTO CON ATTACCO PORTAGOMMA		B.68.31
RUBINETTO DA INCASSO A CAPPuccio CROMATO		B.68.32
SCALDACQUA ELETTRICO	B.68.33	

Materiali per impianto sanitario

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - CASSETTA DI RISCIAQUO A ZAINO		B.69.01
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - CASSETTA DI RISCIAQUO DA INCASSO	B.69.02	
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - PILETTA DI SCARICO		B.69.03
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - PLACCA PER CASSETTA DI SCARICO DA INCASSO		B.69.04
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - SEDILE CON COPERCHIO PER WC		B.69.05
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - SEDILE PER WC DISABILI		B.69.06
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI		B.69.07
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - SET DI COMANDO PNEUMATICO PER CASSETTA		B.69.08
ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO - SIFONE IN OTTONE		B.69.09
BIDET IN VETROCHINA		B.69.10
DOCCIA DI EMERGENZA		B.69.11
LAVABO SOSPESO IN ACCIAIO INOX		B.69.14
LAVABO A CANALE IN ACCIAIO INOX		B.69.15
LAVABO IN VETROCHINA	B.69.16	
LAVABO PER DISABILI		B.69.17



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
LAVATOIO		B.69.18
LAVELLO A CANALE IN VETROCHINA		B.69.19
ORINATOIO IN VETROCHINA		B.69.23
PIATTO DOCCIA		B.69.24
PIATTO DOCCIA ACCESSIBILE		B.69.25
VASO WATER IN VETROCHINA		B.69.30
VASO WATER IN VETROCHINA MONOBLOCCO		B.69.31
VASO WATER IN VETROCHINA PER DISABILI		B.69.32
VUOTATOIO IN VETROCHINA		B.69.33
VASO TURCA IN VETROCHINA		B.69.29
MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDYCAPP	B.69.20	
MENSOLE SOSTEGNO LAVABI DISABILI		B.69.22
MENSOLE SOSTEGNO SANITARI SOSPESI		B.69.21
ESALATORE COLONNA DI SCARICO		B.69.13
PILETTA A PAVIMENTO		B.69.26
SCARICO IN PE-HD	B.69.27	
ELETTROPOMPA SOMMERSIBILE DI SOLLEVAMENTO		B.69.12
SISTEMA DI RACCOLTA/POMPAGGIO ACQUE NERE	B.69.28	

Materiali per impianto vapore

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
GRUPPO DI DRENAGGIO DI LINEA - VAPORE PULITO	B.70.01	
INDICATORE DI PASSAGGIO IN ACCIAIO INOX		B.70.04
RIDUTTORE DI PRESSIONE IN ACCIAIO INOX PN40		B.70.06
SCARICATORE DI CONDENSA TERMOSTATICO IN ACCIAIO INOX PN40		B.70.08
SCARICATORE DI CONDENSA A GALLEGGIANTE IN ACCIAIO INOX PN 40		B.70.11
VALVOLA DI RITEGNO A DISCO IN ACCIAIO INOX		B.70.12
VALVOLA DI SICUREZZA IN ACCIAIO INOX PN 40		B.70.15
GRUPPO DI DRENAGGIO DI LINEA - VAPORE SPORCO	B.70.02	
INDICATORE DI PASSAGGIO IN ACCIAIO		B.70.03
RIDUTTORE DI PRESSIONE IN GHISA PN25		B.70.05
SCARICATORE DI CONDENSA TERMOSTATICO IN ACCIAIO PN40		B.70.07
SCARICATORE DI CONDENSA A GALLEGGIANTE IN GHISA PN 16/25		B.70.09
SCARICATORE DI CONDENSA A GALLEGGIANTE IN ACCIAIO/GHISA PN 40		B.70.10
VALVOLA DI SICUREZZA IN GHISA PN 16		B.70.13
VALVOLA DI SICUREZZA IN ACCIAIO PN 40		B.70.14

Materiali per impianto ad aria ed acqua

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
BRUCIATORE AUTOMATICO DI GAS	B.71.04	
BRUCIATORE AUTOMATICO DI GAS BISTADIO PROGRESSIVO O MODULANTE		B.71.05
CALDAIA AD ARIA SOFFIATA IN ACCIAIO A TEMPERATURA SCORREVOLE	B.71.11	
CALDAIA A CONDENSAZIONE A BASAMENTO CON BRUCIATORE INCORPORATO		B.71.06
CALDAIA MURALE A CAMERA STAGNA ISTANTANEA		B.71.07



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CALDAIA MURALE A CAMERA STAGNA CON BOILER		B.71.08
CALDAIA MURALE A CONDENSAZIONE ISTANTANEA		B.71.09
CALDAIA MURALE A CONDENSAZIONE CON BOILER		B.71.10
CAMINO A DOPPIA PARETE IN ACCIAIO		
	B.71.12	
CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE		
		B.71.13
CANALE FLESSIBILE SPIRALATO		
		B.71.14
CANALE FLESSIBILE SPIRALATO RIVESTITO		
		B.71.15
CANALIZZAZIONE ZINCATA		
	B.71.16	
CANALIZZAZIONE IN PANNELLO SANDWICH		
		B.71.17
CANALIZZAZIONE IN PANNELLO SANDWICH ANTIMICROBICO		
		B.71.18
MENSOLAME PER CANALI E TUBAZIONI		
		B.74.18
COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE		
	B.68.09	
COLLETTORE DI ZONA COMPLANARE		
		B.71.20
COLLETTORI DI ZONA CON VALVOLE ELETTROTERMICHE		
		B.71.21
COLLETTORI PER PANNELLI RADIANTI CON VALVOLE ELETTROTERMICHE		
		B.71.22
COLLETTORE DI ZONA SEMPLICE componibile		
		B.71.23
COLLETTORE DI ZONA - CASSETTA PER COLLETTORI DI ZONA		
		B.71.24
CONTROSOFFITTO RADIANTE CALDO FREDDO A DIFFUSORI IN ALLUMINIO		
	B.71.25	
CONTROSOFFITTO RADIANTE CALDO FREDDO A TUBI IN PEX		
		B.671.26
BOCCHETTA DI MANDATA		
		B.71.03
DIFFUSORE A FLUSSO ELICOIDALE IN ACCIAIO		
	B.71.28	
DIFFUSORE CIRCOLARE IN ALLUMINIO A CONI REGOLABILI		
		B.71.29
DIFFUSORE DI RIPRESA A MAGLIA QUADRA IN ALLUMINIO		
		B.71.30
DIFFUSORE MULTIDIREZIONALE IN ALLUMINIO		
		B.71.31
GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE		
		B.71.32
GRIGLIA DI RIPRESA		
		B.71.33
GRIGLIA DI TRANSITO PER PORTA		
		B.71.34
SERRANDA TAGLIAFUOCO REI 120		
		B.71.29
SERRANDA TAGLIAFUOCO - SERVOMOTORE		
		B.71.30
VALVOLA DI VENTILAZIONE		
		B.71.31
IMPIANTO SOLARE - COLLETTORE PIANO		
	B.71.35	
IMPIANTO SOLARE - COLLETTORE A TUBI SOTTOVUOTO		
		B.71.36
IMPIANTO SOLARE - GRUPPO IDRAULICO		
		B.71.37
IMPIANTO SOLARE - LIQUIDO TERMOMETTORE		
		B.71.38
IMPIANTO SOLARE - SERBATOIO ACCUMULATORE INOX		
		B.71.39
IMPIANTO SOLARE - REGOLATORE DIFFERENZIALE		
		B.71.40
IMPIANTO SOLARE - TUBO FLESSIBILE IN ACCIAIO INOX		
		B.71.41
MENSOLA RECLINABILI PER RADIATORE		
		B.71.42
RADIATORE IN ALLUMINIO		
		B.71.43
RADIATORE IN GHISA		
		B.71.44
RADIATORE TUBOLARE IN ACCIAIO		
	B.71.45	
RADIATORE SCALDASALVIETTE IN ACCIAIO		
		B.71.46
REFRIGERATORE D'ACQUA CONDENSATO AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL		
	B.71.48	
REFRIGERATORE D'ACQUA CONDENSATO AD ARIA CON		
		B.71.49



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
COMPRESSORI A VITE		
SISTEMA MULTISPLIT - MONTOCONDENSANTE CON INVERTER		B.71.54
SISTEMA MULTISPLIT - UNITA' INTERNA DA PARETE		B.71.55
AEROTERMO		
RECUPERATORE DI CALORE A SOFFITTO		B.71.47
SCAMBIATORE DI CALORE ARIA-ARIA DA PARETE		B.71.50
SCAMBIATORE DI CALORE ARIA-ARIA CANALIZZABILE		B.671.51
TORRINO DI ESTRAZIONE ELICOCENTRIFUGO		B.71.56
CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA INTERNO IN ACCIAIO ZINCATO	B.71.19	
UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA A SOFFITTO		B.71.57
UNITÀ TERMOVENTILANTE		B.71.58
VENTILATORE INSONORIZZATO DA CONTROSOFFITTO		B.71.66
VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CONDOTTI CIRCOLARI		B.671.67
VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO - ATTENUATORE ACUSTICO		B.71.68
VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO - CASSA FILTRANTE		B.71.69
VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO - GRIGLIA ESTERNA IN ALLUMINIO		B.71.70
DETENTORE CROMATO		
VALVOLA DI ZONA A SFERA A 2 VIE		B.71.59
VALVOLA DI ZONA A SFERA A 3 VIE		B.71.60
VALVOLA DI ZONA A SFERA A 4 VIE		B.71.61
VALVOLA DI ZONA A SFERA - SERVOCOMANDO		B.71.62
VALVOLA PER RADIATORE		B.71.63
VALVOLA TERMOSTATICA PER RADIATORE		B.71.64
VENTILCONVETTORE A 2 TUBI A MOBILETTO	B.71.671	
VENTILCONVETTORE A 2 TUBI A SOFFITTO		B.71.672

Materiali per impianto gas medicali

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE CON 1 COMPRESSORE PER ARIA MEDICALE		B.72.01
CENTRALE CON 2 COMPRESSORI PER ARIA MEDICALE		B.72.02
CENTRALE CON 3 POMPE PER ASPIRAZIONE ENDOCAVITARIA		B.72.03
COMPONENTI PER CENTRALI DI ASPIRAZIONE ENDOCAVITARIA - GRUPPO POMPE		B.72.04
COMPONENTI PER CENTRALI DI ASPIRAZIONE ENDOCAVITARIA - GRUPPO FILTRI BATTERICIDI DOPPIO		B.72.05
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - COMPRESSORE D'ARIA A VITE	B.72.06	
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - ESSICATORE A CICLO FRIGORIFERO		B.72.07
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - PREFILTRO		B.72.08
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - MICROFILTRO		B.72.09
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - MF + FILTRO A CARBONI ATTIVI		B.72.10
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - ESSICATORE AD ADSORBIMENTO		B.72.11
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - SEPARATORE DI CONDENSA		B.72.12
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - SCARICATORE DI CONDENSA ELETTRONICO		B.72.13
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - SERBATOIO PER ARIA COMPRESSA		B.72.14



COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - FILTRAZIONE - TRATTAMENTO DELLA CONDENSA		B.72.15
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - GIUNTO FLESSIBILE PER GAS MEDICALI		B.72.16
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - QUADRO GENERALE PRODUZIONE ARIA COMPRESSA MEDICALE		B.72.17
COMPONENTI PER CENTRALI CON COMPRESSORI - QUADRO DI CONTROLLO DI UMIDITÀ E PRESSIONE		B.72.18
COMPONENTE PER CENTRALI CON COMPRESSORI - SISTEMA DI TRATTAMENTO ARIA A NORME FARMACOEPA		B.72.19
COMPONENTE PER CENTRALI CON COMPRESSORI - SONDA DI DEW POINT		B.72.20
GUAINA DI PROTEZIONE		B.72.21
PRESA GAS MEDICALE TIPO UNI	B.72.22	
PRESA GAS MEDICALE TIPO AFNOR		B.72.23
PRESA EVAQUAZIONE GAS ANESTETICI TIPO 1		B.72.24
PRESA EVAQUAZIONE GAS ANESTETICI TIPO 1 VENTURI		B.72.25
QUADRO DI RIDUZIONE E MONITORAGGIO GAS MEDICALI		B.72.29
QUADRO DI SEZIONAMENTO AREA		B.72.30
QUADRO ALLARMI DI CENTRALE PER GAS MEDICALI		B.72.26
QUADRO ALLARMI E VISUALIZZATORE CON DISPLAY LCD		B.72.27
QUADRO GENERALE ALLARMI CON DISPLAY LCD		B.72.28
VALVOLE A SFERA INTERCETTAZIONE GAS MEDICALI		B.72.32

Materiali per impianto per combustibili gassosi

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
VALVOLA A FARFALLA WAFER PER GAS METANO	B.73.05	
VALVOLA PER INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE FILETTATA		B.73.06
VALVOLA PER INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE FLANGIATA		B.73.07

Materiali comuni a più impianti

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA "IN-LINE" A ROTORE BAGNATO MOT. 2 POLI		B.74.09
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA ELETTRONICA "IN-LINE" A ROTORE BAGNATO		B.74.10
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA "IN-LINE" A TENUTA MECCANICA MOT. 4 POLI	B.74.11	
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE NORMALIZZATA MOT. 4 POLI		B.74.12
APPARECCHI DI CONTROLLO - PRESSOSTATO DI BLOCCO RM		B.74.01
APPARECCHI DI CONTROLLO - TERMOSTATO AMBIENTE		B.74.02
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - PRESSOSTATO DIFFERENZIALE PER ARIA		B.74.20
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - SERVOCOMANDO PER SERRANDA		B.74.21
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - SONDA DI TEMPERATURA	B.74.22	
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - SONDA DI UMIDITÀ		B.74.23
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - TERMOSTATO ANTIGELO		B.74.24
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - FLUSSOSTATO		B.74.25
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - CORPO VALVOLA 2 VIE FILETTATA		B.74.26
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - CORPO VALVOLA 3 VIE FILETTATA		B.74.27



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
REGOLAZIONE - ELEMENTI IN CAMPO - SERVOMOTORE PER VALVOLA		B.74.28
REGOLAZIONE - SISTEMA INTEGRATO DIGITALE		B.74.29
REGOLAZIONE - SISTEMA DI REGOLAZIONE PER SOFFITTI RADIANTI		B.74.30
PROTEZIONE ANTINCENDIO CON TESSUTO MINERALE		B.74.19
RIVESTIMENTO FINITURA ALLUMINIO	B.74.31	
RIVESTIMENTO FINITURA ISOGENOPAC		B.74.32
RIVESTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA		B.74.33
RIVESTIMENTO IN NEOPRENE PER TUBAZIONI		B.74.34
STRUMENTI DI MISURA - MANOMETRO A QUADRANTE	B.74.36	
STRUMENTI DI MISURA - MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINETTO DI PROVA		B.74.37
STRUMENTI DI MISURA - TERMOMETRO A QUADRANTE BIMETALLICO		B.74.38
TUBAZIONE IN ACCIAIO INOX		B.74.39
TUBAZIONE IN ACCIAIO NERO	B.74.40	
TUBAZIONE IN ACCIAIO PREISOLATA		B.74.41
TUBAZIONE IN ACCIAIO ZINCATO		B.74.42
VERNICIATURA ANTIRUGGINE PER TUBAZIONI		B.74.60
TUBAZIONE IN P.V.C. RIGIDO	B.74.43	
TUBAZIONE IN PE 100 HD PER ACQUA		B.74.44
TUBAZIONE IN PE 80 HD PER GAS		B.74.45
TUBAZIONE IN PEX PREISOLATA		B.74.46
TUBAZIONE IN RAME PER GAS MEDICALI	B.72.032	
TUBAZIONE IN RAME NUDO		B.74.47
TUBAZIONE MULTISTRATO	B.74.48	
TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA		B.74.49
GIUNTO DIELETTRICO		B.73.01
GIUNTO ANTIVIBRANTE PER GAS METANO		B.73.02
RACCORDO DI TRANSIZIONE PE/ACCIAIO		B.73.03
RUBINETTO A SFERA PER GAS METANO		B.73.04
COMPENSATORE DI DILATAZIONE ASSIALE A SALDARE IN ACCIAIO		B.74.03
COMPENSATORE DI DILATAZIONE ASSIALE FILETTATO IN GOMMA		B.74.04
COMPENSATORE DI DILATAZIONE ASSIALE FLANGIATO IN ACCIAIO		B.74.05
COMPENSATORE DI DILATAZIONE ASSIALE FLANGIATO IN GOMMA		B.74.06
DISCONNETTORE CON ATTACCHI FILETTATI		B.74.07
DISCONNETTORE CON ATTACCHI FLANGIATI		B.74.08
GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA FLANGIATO		B.74.16
FILTRO PER TUBAZIONI AD Y FILETTATO		B.74.14
FILTRO PER TUBAZIONI IN GHISA AD Y FLANGIATO		B.74.15
GRUPPO DI RIEMPIMENTO AUTOMATICO		B.74.17
RUBINETTO A SFERA		B.74.35
VALVOLA A FARFALLA WAFER		B.74.50
VALVOLA A SARACINESCA		B.74.51
VALVOLA DI BILANCIAMENTO A STELO INCLINATO - FILETTATA		B.74.52
VALVOLA DI BILANCIAMENTO A STELO INCLINATO - FLANGIATA		B.74.53
VALVOLA DI INTERCETTAZIONE E REGOLAZ. A FL. AVVIATO PN 16		B.74.54
VALVOLA DI INTERCETTAZIONE E REGOLAZ. SC.RIDOTTO	B.74.55	



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
VALVOLA DI RITEGNO A DISCO		B.74.56
VALVOLA DI RITEGNO EUROPA		B.74.57
VALVOLA DI SICUREZZA		B.74.58
VASO DI ESPANSIONE	B.74.59	



Impianti elettrici

Materiali per impianti di distribuzione in b.t.

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
BARRIERA TAGLIAFUOCO	B.50.02	
CANALI PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO	B.50.12	
CANALE PORTACAVI IN PVC IP40		B.50.13
SCAVO E REINTERRO		B.50.10
SEPARATORE PER CANALI PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO		B.50.11
TUBAZIONE RIGIDA IN PVC		B.50.14
ALLACCIAMENTO MOTORE		B.50.01
COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE		B.50.03
IMPIANTO DI CHIAMATA		B.50.04
NODO COLLETTORE EQUIPOTENZIALE IN RAME		B.50.05
PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA E IN VISTA IP44	B.50.06	
PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA E IN VISTA IP44 (SERIE CIVILE)		B.50.07
PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA E IN VISTA IP55		B.50.08
PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA E IN VISTA IP55 (SERIE CIVILE)		B.50.09
CORDA DI RAME NUDA ELETTRolitica		B.50.15
LINEA IN CAVO FTG10(O)M1 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO		B.50.16
LINEA IN CAVO FTG10M1 UNIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO	B.50.17	
LINEA IN CAVO FG7(O)M1 MULTIPOLARE ISOLATA IN HEPR		B.50.18
LINEA IN CAVO FG7M1 UNIPOLARE ISOLATA IN HEPR		B.50.19
LINEA IN CAVO FG7(O)R MULTIPOLARE ISOLATA IN HEPR		B.50.20
LINEA IN CAVO FG7R UNIPOLARE ISOLATA IN HEPR		B.50.21
LINEA IN CAVO N07G9-K UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA		B.50.22
LINEA IN CAVO N07V-K UNIPOLARE ISOLATA IN PVC		B.50.23
LINEA IN CAVO H07Z1-K		B.50.24
LINEA IN CAVO H07RN-F		B.50.25
LINEA IN CAVO FG21M21		B.50.26

Materiali per impianti di illuminazione

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ARMATURA STRADALE		B.51.01
APPARECCHIO ILLUM. DA INCASSO IP44		B.51.02
APPARECCHIO ILLUM. DA INCASSO IP44 CON LAMPADE PL-R-ECO		
APPARECCHIO ILLUM. DA INCASSO IP44 CON LAMPADE LED		
APPARECCHIO ILLUM. A PARETE		B.51.03
DOWNLIGHT A PLAFONE A LED		
GRIGLIA DI PROTEZIONE PER LAMPADA D'EMERGENZA		B.51.04
PALO PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA		B.51.05
PLAFONIERA AMBIENTI STERILI IP65 DA INCASSO		B.51.06
PLAFONIERA A PARETE A LUCE DIRETTA E INDIRECTA		B.51.07
PLAFONIERA DA INCASSO CON SCHERMO LAMELLARE		B.51.08
PLAFONIERA DA INCASSO CON SCHERMO PER VIDEOTERMINALI	B.51.09	
PLAFONIERA DA INCASSO CON SCHERMO PER VIDEOTERMINALI CON LAMPADE ECO		
PLAFONIERA DA INCASSO PER LUCE MORDIDA CON LAMPADE LED		
PLAFONIERA TONDA DA INCASSO		B.51.10
PLAFONIERA AMBIENTI ASETTICI IP65 SPORGENTE		
PLAFONIERA SPORGENTE CON SCHERMO LAMELLARE		B.51.12
PLAFONIERA SPORGENTE CON SCHERMO PER VIDEOTERMINALI		B.51.13



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
PLAFONIERA SPORGENTE CON SCHERMO PER VIDEOTERMINALI CON LAMPADE ECO		
PLAFONIERA TONDA SPORGENTE		B.51.14
PLAFONIERA A SOSPENSIONE		
PLAFONIERA A SOSPENSIONE CON LAMPADE ECO		
PLAFONIERA TIPO AUTONOMO DI SICUREZZA - IP65		B.51.15
PLAFONIERA TIPO AUTONOMO DI SICUREZZA - TEST CENTRALIZZATO		B.51.16
PLAFONIERA TIPO NON AUTONOMO - CONTROLLO CENTRALIZZATO		B.51.17
PROFILO LINEARE A LED		
PROFILO LINEARE A LED PER ILLUMINAZIONE INDIRETTA		
SEGNAPASSO		
SOVRAPPREZZO PER REATTORE ELETTRONICO DIMMERABILE		B.51.19
SOVRAPPREZZO KIT INTEGRAZIONE LAMPADA NORMALE IN SISTEMA ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	B.51.20	

Materiali per impianto di terra

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
DISPERSORE DI TERRA	B.53.01	
POZZETTO IN CALCESTRUZZO PER DISPERSORE DI TERRA		B.53.02
TONDO IN ACCIAIO ZINCATO		B.53.03

Materiali per impianto di protezione scariche atmosferiche

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CALATE		
DISPERSORI		
PIATTO IN ACCIAIO		
CASSETTE		
PROTEZIONI		
SCARICATORI		

Materiali per impianto fotovoltaico

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CONTROLLO STRINGHE PANNELLI FOTOVOLTAICI		B.52.01
INVERTER PER FOTOVOLTAICO	B.52.02	
QUADRO ELETTRICO DI CAMPO IN C.C.		
PANNELLO AMORFO		B.52.03
PANNELLO MONOCRISTALLINO	B.52.04	

Materiali per impianto di diffusione sonora

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE DI DIFFUSIONE SONORA	B.54.02	
AMPLIFICATORE DI ZONA		B.54.01
DIFFUSORE SONORO	B.54.03	
DIFFUSORE SONORO SPORGENTE		B.54.04
PUNTO ATTENUATORE		B.54.05
PUNTO ATTESTAZIONE		B.54.06

Materiali per impianto domotico



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ACCOPIATORE		B.55.01
ALIMENTATORE		B.55.02
ATTUATORE TAPPARELLE		B.55.03
DIMMER DALI	B.55.04	
INTERFACCIA TASTI TRADIZIONALI		B.55.05
INTERFACCIA EIB/USB		B.55.06
INTERRUTTORE A TEMPO STAGIONALE		B.55.07
MODULI		B.55.08
SENSORE PRESENZA		B.55.09
SENSORE PRESENZA CON REGOLAZIONE LUCE		B.55.10
SENSORE METEOROLOGICO		B.55.11
STAZIONE METEOROLOGICA		B.55.12

Materiali per impianto di portiere elettrico

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CITOFONO		B.56.01
VIDEOCITOFONO	B.56.02	

Materiali per impianto di ricezione segnali TV

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
IMPIANTO CENTRALIZZATO DI RICEZIONE SEGNALI TV	B.57.01	
IMPIANTO DI RICEZIONE SEGNALI TV - PUNTO PRESA		B.57.02

Materiali per impianto orologi

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
OROLOGIO PILOTA MASTER	B.58.01	
OROLOGIO CONTASECONDI		B.58.02
OROLOGIO DA INTERNO A LANCETTE D=300		B.58.03
OROLOGIO DA INTERNO DIGITALE		B.58.04
TERMINALE RILEVAZIONE PRESENZE		B.58.05

Materiali per impianto di chiamata

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE DI CHIAMATA E SEGNALAZIONE	B.59.01	
SEGNALAZIONE FUORI PORTA SENZA ELETTRONICA		B.59.02
SEGNALAZIONE FUORI PORTA CON ELETTRONICA	B.59.03	
TASTIERA ANNULLO PER BAGNO		B.59.04
TASTIERA A TIRANTE PER BAGNO		B.59.05
TASTIERA DI CHIAMATA DA POSTO LETTO A PERELLA		B.59.06
TASTIERA DI CHIAMATA DA POSTO LETTO PER COLLOQUIO PRIVATO		B.59.07
TASTIERA DI CHIAMATA DA W.C.		B.59.08
TERMINALE DI COMUNICAZIONE		B.59.09

Materiali per impianto interfonico

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ALIMENTATORE		B.60.01
APPARECCHIO INTERFONICO	B.60.02	
APPARECCHIO INTERFONICO IP54		B.60.03
CENTRALE INTERFONICA		B.60.04
IMPIANTO DI COMUNICAZIONE BIDIREZIONALE PER SPORTELLO		B.60.05
RICHIESTA UDIENZA DA FUORI PORTA		B.60.06



Materiali per impianto telefonico/dati

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
ARMADIO DI PERMUTAZIONE PER CABLAGGIO STRUTTURATO	B.61.01	
LINEA IN FIBRA OTTICA		
PUNTO PRESA TELEMATICO IP40	B.61.02	
PUNTO PRESA TELEMATICO IP55		B.61.03

Materiali per impianto antintrusione

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE ANTINTRUSIONE	B.62.02	
ALIMENTATORE		B.62.01
COMBINATORE TELEFONICO		B.62.03
CONTATTO REED AUTOPROTETTO		B.62.04
CONTATTO REED AUTOPROTETTO AD ONDE RADIO		B.62.04
ELEMENTO DI INDIRIZZAMENTO ADI		B.62.05
INSERITORE PER CHIAVE		B.62.06
MICROCONTATTO MAGNETICO		B.62.07
PANNELLO DI COMANDO E CONTROLLO		B.62.09
RIVELATORE INFRAROSSO PASSIVO	B.62.10	
RIVELATORE DI MOVIMENTO		B.62.11
RIVELATORE DI MOVIMENTO AD ONDE RADIO		
RICEVITORE PER APPARECCHI AD ONDE RADIO		
SIRENA AUTOALIMENTATA DA INTERNO		B.62.12
SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO		B.62.13

Materiali per impianto di controllo accessi

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE CONTROLLO ACCESSI	B.63.01	
CONTATTO REED A FLUSSI CONCATENATI		B.63.02
IMPIANTO ELIMINACODE		B.63.03
LETTORE DI BADGE	B.63.04	
MODULO DI INTERFACCIA LETTORE		B.63.05

Materiali per impianto di rivelazione incendio

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE RIVELAMENTO INCENDIO	B.64.01	
DISPOSITIVO OTTICO ACUSTICO INDIRIZZATO E CONTROLLATO		
GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc		
MODULO INGRESSO LINEA RIV. INCENDIO		B.64.03
MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO		B.64.04
PANNELLO ALLARME INCENDIO		B.64.05
PANNELLO DI RIPETIZIONE ALLARME REMOTO		B.64.06
PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO		B.64.07
PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO AD ONDE RADIO		B.64.07
PUNTO DI ATTESTAZIONE ELETTROMAGNETE		B.64.08
RIPETITORE OTTICO		B.64.09
RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO	B.64.10	
RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO AD ONDE RADIO		B.64.11
RIVELATORE DI FUMO MULTICRITERIO		



PARAGRAFO	Controllante	Controllato
RIVELATORE TERMOVELOCIMETRICO		B.64.11
RIVELATORE DI FUMO OTTICO LINEARE A INFRAROSSI		B.64.12
RIVELATORE OTTICO DI FUMO PER CONDOTTA AEREAULICA		B.64.12
RICEVITORE PER APPARECCHI AD ONDE RADIO		B.64.12
SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO		B.64.13
SIRENA DA INTERNO		B.64.14

Materiali per impianto TVcc

PARAGRAFO	Controllante	Controllato
CENTRALE MATRICE VIDEO	B.65.01	
MONITOR DA TAVOLO		B.65.02
TELECAMERA A COLORI DA ESTERNO		B.65.03
TELECAMERA A COLORI DA INTERNO	B.65.04	

VOCI SPECIALI

Voci complesse

Allo scopo di semplificare le valutazioni di lavorazioni costituite da numerose componenti, ciascuna di valore modesto ed anche di non facile valutazione nel dettaglio, sia in fase di progetto sia di verifica contabile, alcuni articoli, soprattutto in ambito elettrico, sono analizzati con voci complesse che considerano al loro interno più articoli e lavorazioni; a queste voci è stata attribuita la dizione di “punto”.

Ciò offre il vantaggio di considerare valutazioni medie valevoli per una larga parte di applicazioni e di poterle riscontrare solamente conteggiando la parte terminale e visibile del cosiddetto “punto”.

Ad esempio il “punto luce” considera al suo interno:

- collegamenti elettrici di energia e di terra;
- tubazioni flessibili corrugate;
- cassette di derivazione;
- scatole portafrutti;
- accessori di fissaggio;
- apparecchiature e frutti componibili;
- eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.;
- eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto;
- tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore.

Per tener conto dell'ampiezza delle zone servite dai punti e dalla loro complessità di realizzazione, il loro prezzo sarà definito facendo riferimento a tipologie edilizie/impiantistiche diverse: impianto civile (residenziale e uffici), scuole, ospedali, ecc. con prezzo crescente nell'ordine indicato.

Le lunghezze considerate per le linee dorsali di alimentazione sono di 30 metri per le prese civili e 50 metri per le prese ospedaliere.

Così facendo l'incidenza del cavo e del tubo è del 30/35%; di questo dato può tenere conto il progettista per calcolare punti luce con lunghezze diverse.



DESCRIZIONE DELL'AGGIORNAMENTO 2010 DELL'AREA IMPIANTI DEL PREZZARIO REGIONALE

Premessa

L'edizione 2010 del prezzario regionale area impianti contiene:

- l'aggiornamento a settembre 2010 dei prezzi degli articoli pubblicati nel 2009;
- l'introduzione di nuove voci, separate in categorie di prodotti ed impianti.

Per quanto riguarda gli impianti meccanici, sono stati aggiunti 52 nuovi paragrafi tra i componenti elementari ed i componenti finiti, sono stati aggiunti inoltre 234 nuovi prezzi tra componenti elementari e i componenti finiti.

Tutti i prezzi del precedente listino sono stati revisionati.

Il totale complessivo dei tipi meccanici è pari a 2.724 prezzi, tra elementari e finiti.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici sono stati aggiunti 60 nuovi paragrafi tra i componenti elementari e i componenti finiti, sono stati aggiunti inoltre 192 nuovi prezzi tra componenti elementari e i componenti finiti.

Tutti i prezzi del precedente listino sono stati revisionati.

Il totale complessivo dei tipi elettrici è pari a 1.258 prezzi tra elementari e finiti.

Il listino impiantistico tecnologico comprende ora 3.982 prezzi tra elementari e finiti.

Durante la revisione dei tipi inseriti nel prezzario, si è posta attenzione a ricercare elementi che per obsolescenza e disuso da parte dei progettisti ed installatori, potessero essere eliminati; tuttavia riscontrandone ancora la presenza nei listini dei costruttori, in pratica, tutti i tipi sono stati conservati.

Percentuali di ricarico

Le percentuali di ricarico per l'analisi dei prezzi non sono cambiate rispetto alla precedente emissione del prezzario.

È da notare che la percentuale relativa alle spese generali comprende anche gli oneri di igiene e sicurezza, previsti dal D.Lgs 81/08, propri dell'organizzazione d'impresa (non quelli relativi alla sicurezza di cantiere, per i quali deve essere prodotto un computo specifico).

È facoltà del progettista diminuire la percentuale delle spese generali (es.: dal 15% al 13%) ed inserire nell'analisi prezzi la differenza, per compensare gli oneri di sicurezza d'impresa (ad es: 2%); in tal modo verrebbe esplicitata anche la percentuale per la sicurezza contenuta nelle spese generali.



Aggiornamento del costo della manodopera

I prezzi analizzati comprendono una quota parte di ore di manodopera, pertanto l'aggiornamento del listino ha richiesto la revisione del prezzo della manodopera, non ricaricato di spese generali ed utile d'impresa.

L'aggiornamento del costo della manodopera è stato ricavato da tabelle ufficiali del magistrato alle Acque per le province della Regione Veneto.

I prezzi rilevati per l'anno 2010 hanno portato ad una **sostanziale invarianza** del costo della manodopera (aumento medio del 0,08 % rispetto al 2009), come si evince dalle tabelle seguenti:

	Manodopera 2009	
	Op. Specializzato - A010.M050.A01 - A.04.03.a	Op. qualificato - A010.M050.A02 - A.04.02.a
Padova	€ 27,02	€ 25,27
Belluno	€ 27,50	€ 25,60
Treviso	€ 26,60	€ 24,90
Venezia	€ 27,78	€ 26,04
Vicenza	€ 27,12	€ 25,32
Media	€ 27,20	€ 25,43

	Manodopera 2010	
	Op. Specializzato - A010.M050.A01 - A.04.03.a	Op. qualificato - A010.M050.A02 - A.04.02.a
Padova	€ 27,80	€ 26,00
Belluno	€ 27,80	€ 25,89
Treviso	€ 26,60	€ 24,90
Venezia	€ 26,50	€ 24,85
Vicenza	€ 27,41	€ 25,59
Media	€ 27,22	€ 25,45

La costanza del prezzo della manodopera è ricavata dalla media regionale dei prezzi delle province venete.

Osservando la tabella si nota come Belluno, Treviso e Vicenza abbiano subito un aumento massimo dell'1%, d'altra parte Padova registra un aumento quasi del 3%; in forte controtendenza Venezia è diminuita del 4,5%.

Il risultato medio è quindi un aumento complessivo modesto.

È facoltà del progettista inserire nelle analisi il costo corretto della manodopera per lavori eseguiti in una delle province della tabella.

I prezzi inseriti nel listino non sono da applicarsi a Venezia centro storico ed isole della laguna ed a lavorazioni effettuate in località oltre 1.000 m s.l.m.



Per calcolare gli importi dei prezzi finiti per lavorazioni a quote superiori ai 1.000 m sono stati inseriti in listino tre livelli di prezzo per la manodopera, rispettivamente per lavori tra 1.001 e 1.300 m, tra 1.301 e 2.000 m e per lavori oltre i 2.000 m.

Inserimento nuovi capitoli e paragrafi per impianti meccanici

Per quanto attiene gli impianti meccanici, in questa versione 2010 del listino, sono state aggiunti nuovi paragrafi ad integrazione dei capitoli già individuati nella versione 2009, con particolare attenzione a quei componenti di sempre più maggior diffusione nell'impiantistica civile, ospedaliera, ed introducendo nel capitolo gas medicali una serie di nuovi paragrafi relativi alle centrali di produzione gas, ad oggi completamente assenti nei listini regionali.

Sono state altresì aggiunti nuovi elementi relativi a prodotti specialistici per il settore ospedaliero come CTA con recuperatori e ventilatori plug-fan ad alta efficienza dotati di convertitori statico di frequenza (inverter).

Come elementi innovativi sono stati ammessi al nuovo listino alcuni prodotti quali canali antimicrobici in pannelli sandwich in alluminio e polisocianato; il composto antimicrobico utilizza un principio attivo a base Zeolite-Argento i cui ioni danneggiano le pareti cellulari dei microrganismi, che potrebbero proliferare all'interno delle condotte d'aria, quali legionella, salmonella, escherichia coli, candida albicans, aspergillus niger, causando la morte; la condotta antimicrobica è quindi la soluzione ideale per ambienti la cui salubrità è fondamentale, come uffici, studi medici, scuole, sale operatorie e ambienti ospedalieri in genere.

DESCRIZIONE
* IMPIANTO ANTINCENDIO
* IMPIANTO IDRICO
* IMPIANTO SANITARIO
* IMPIANTO VAPORE
* IMPIANTO ARIA ED ACQUA
* IMPIANTO PER GAS MEDICALI
* IMPIANTO PER COMBUSTIBILI GASSOSI
* COMPONENTI COMUNI MECCANICI

*.....: già presenti nella versione 2008

**.....: già presenti nella versione 2009

.....: aggiornamento 2010 (introduzione nuovi paragrafi)

Descrizione sintetica dei nuovi capitoli e paragrafi

Di seguito si riporta un elenco dei nuovi paragrafi, suddivisi per ciascun capitolo.

Impianto aria ed acqua



Nel capitolo degli impianti di riscaldamento e condizionamento sono stati inseriti i paragrafi relativi agli impianti per il trattamento dell'aria quali centrali di condizionamento e canalizzazioni antimicrobiche.

Paragrafi aggiunti:

- canalizzazione in pannello sandwich
- canalizzazione in pannello sandwich antimicrobico
- centrale di trattamento aria interno zincato

Impianto gas medicali

Nel capitolo dei gas medicali sono stati inseriti i paragrafi relativi alle centrali di produzione aria compressa medica e aspirazione endocavitaria e relativi componenti.

Paragrafi aggiunti:

- centrale con un compressore per aria medica
- centrale con 2 compressori per aria medica
- centrale con 3 pompe per aspirazione endocavitaria
- componenti per centrali di aspirazione endocavitaria - gruppo pompe
- componenti per centrali di aspirazione endocavitaria - gruppo filtri battericidi doppio
- componenti per centrali con compressori - compressore d'aria a vite
- componenti per centrali con compressori - essicatore a ciclo frigorifero
- componenti per centrali con compressori - filtrazione – prefiltra
- componenti per centrali con compressori - filtrazione – microfiltra
- componenti per centrali con compressori - filtrazione - mf + filtro a carboni attivi
- componenti per centrali con compressori - filtrazione - essicatore ad adsorbimento
- componenti per centrali con compressori - filtrazione - separatore di condensa
- componenti per centrali con compressori - filtrazione - scaricatore di condensa elettronico
- componenti per centrali con compressori - filtrazione - serbatoio per aria compressa
- componenti per centrali con compressori - filtrazione - trattamento della condensa
- componenti per centrali con compressori - giunto flessibile per gas medicali
- componenti per centrali con compressori - quadro generale produzione aria compressa medica
- componenti per centrali con compressori - quadro di controllo di umidità e pressione
- componente per centrali con compressori - sistema di trattamento aria a norme farmaceutiche
- componente per centrali con compressori - sonda di dew point
- quadro allarmi di centrale per gas medicali
- quadro allarmi e visualizzatore con display lcd
- quadro generale allarmi con display lcd

Aggiornamento dei prezzi 2010 – Impianti meccanici

L'edizione del prezzo 2010 contiene, oltre ai nuovi capitoli e paragrafi precedentemente descritti, anche l'aggiornamento delle voci e dei prezzi dell'edizione 2009.

L'aggiornamento dei prezzi è stato eseguito attraverso l'analisi dei listini dei principali produttori: nel confronto dei prezzi sono stati considerati i listini con validità 2010 rispetto agli stessi del 2009.



Sono stati presi in considerazione anche le variazioni dei prezzi segnalati dalle associazioni di categoria (es. AITEC, ANDIL, AIPE, ASSISTAL, ANIE).

L'aggiornamento dei prezzi è stato fatto su vari fronti, intervenendo sulle singole analisi prezzi dei componenti.

In particolare:

- per la manodopera impiantistica si è operato richiedendo i costi elementari ai Magistrati alle acque delle province del Veneto: da questi è stato ricavato un valore medio da applicare al costo elementare della manodopera per la formulazione sia dei nuovi prezzi che per la valutazione dell'incremento dei prezzi del 2009 (validi per il 2010);
- per la revisione dei prezzi delle materie prime, come detto, si sono analizzate le variazioni sui listini al netto degli sconti medi applicati dai produttori ovvero le variazioni sui prezziari degli enti e delle associazioni; per effetto di ciò non verrà calcolato una singola variazione percentuale per tutto il listino, ma saranno considerati valori percentuali dati dai tipi dei paragrafi più rappresentativi; questi ultimi, detti "controllanti", imporranno le variazioni ai paragrafi simili, per materiale o destinazione d'uso, detti "controllati".

La media calcolata indica una riduzione generale del 6% circa.

Si può affermare che tendenzialmente i prodotti cosiddetti "semplici" di largo utilizzo nell'impiantistica come diffusori per l'aria, radiatori, valvolame, collettori di distribuzione, strumenti di misura, ecc.... hanno subito una lieve diminuzione, in alcuni casi i prezzi sono rimasti inalterati, mentre i prodotti cosiddetti "complessi" gruppi termici, impianti solari, sistemi di regolazione, ecc.... hanno subito una diminuzione più consistente (ad esempio i prezzi delle caldaie hanno sfiorato una diminuzione del 30%).

Solo la categoria relativa agli impianti gas medicali ha subito un lieve aumento.

I prodotti fortemente legati alle materie prime: tubazioni e canalizzazioni subiscono frequenti oscillazioni in un breve lasso tempo, pertanto dalle variazioni ottenute negli ultimi due anni possiamo affermare che il prezzo più congruo si attesta nel 2010 con una diminuzione del 10%, rispetto al 2008.

Le medie delle variazioni sono comunque indicate di seguito per tipologia d'impianto.

I risultati emersi sono, in sintesi:

- | | |
|---|-------------------------------|
| • impianto antincendio | |
| - idranti, estintori, ecc.. | riduzione media del 1,37%; |
| - gruppi di pressurizzazione | riduzione media del 2,50%; |
| - impianti sprinkler | riduzione media dello 11,35%; |
| • impianto idrico sanitario: | |
| - sanitari e rubinetterie | riduzione media del 2,43%; |
| - impianti di irrigazione e trattamento dell'acqua | invariati; |
| - bollitori, scaldacqua, ecc... | riduzione media del 10,34%; |
| • impianto a vapore: | |
| - componentistica varia | aumento medio dello 1,63%; |
| • impianto ad aria ed acqua: | |
| - caldaie, camini e bruciatori | riduzione media del 17,27%; |
| - accumulatori e refrigeratori | riduzione media del 15,50%; |
| - apparecchi per il trattamento e la distribuz. dell'aria | riduzione media del 5,20%; |
| - componenti per impianti termici | riduzione media del 10,03%; |
| - impianti solari termici | riduzione media del 20,21%; |
| • impianto gas medicali: | |
| - centrali gas | nuovi prezzi |



- componenti imp. di piano	riduzione media del 7,34%;
• Impianto per combustibili gassosi:	
- componentistica varia	aumento medio del 4,62%;
• Componenti comuni a più impianti:	
- componenti per centrali	riduzione media del 4,50%;
- elettropompe	riduzione media del 4,96%;
- tubazioni e rivestimenti	riduzione media del 9,54%;



Inserimento nuovi capitoli e paragrafi per impianti elettrici

La nuova edizione del prezzario regionale prevede l'introduzione di nuovi paragrafi e relativi capitoli ed un incremento di quelli già presenti nella versione 2009.

DESCRIZIONE
*IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE IN B.T.
*IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
*IMPIANTO DI TERRA
IMPIANTO DI PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE
*IMPIANTO FOTOVOLTAICO
*IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA
*IMPIANTO DI PORTIERE ELETTRICO
*IMPIANTO DI RICEZIONE SEGNALI TV
*IMPIANTO OROLOGI
*IMPIANTO DI CHIAMATA INTERNA
*IMPIANTO INTERFONICO
**IMPIANTO DOMOTICO
*IMPIANTO TELEFONICO/DATI
*IMPIANTO ANTINTRUSIONE
*IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI
*IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO
*IMPIANTO TVCC

*.....: già presenti nella versione 2008

**.....: già presenti nella versione 2009

.....: aggiornamento 2010

In estrema sintesi, vengono introdotti nell'aggiornamento 2010 nuovi prezzi per aumentare la capacità del prezzario sul controllo dei prezzi degli impianti antintrusione e rivelazione incendi con l'introduzione di prezzi relativi alla tecnologia ad onde radio.

Per i corpi illuminanti sono stati introdotti prodotti innovativi sotto il profilo del risparmio energetico attraverso l'utilizzo di lampade fluorescenti con flusso luminoso superiore e la nuova tecnologia LED.

Il nuovo capitolo tratterà, invece, gli impianti di protezione scariche atmosferiche come previsti dal testo unico della sicurezza D.Lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni e realizzati secondo la normativa CEI 81-10.

Descrizione sintetica dei nuovi inserimenti

Impianto di distribuzione in b.t.

Relativamente alla sezione "punti elettrici" (definizione spiegata nel precedente paragrafo "Voci complesse") sono state aumentate le taglie degli allacciamenti per motori fino a 40 kW di potenza:



tali punti sono costituiti da cavi, tubazioni e soprattutto da apparecchiature salvamotore e sezionatori rotativi suddivisi per taglie di potenza utili alla progettazione e realizzazione di impianti elettrici a servizio di apparecchiature meccaniche, quali pompe e ventilatori, in centrali tecnologiche.

Tra gli articoli delle linee in cavo, i cavi FM9, fuori produzione, sono stati sostituiti con i cavi H07Z1-K che, nei listini dei principali produttori di cavi, vengono indicati come naturali sostituti. Inoltre sono stati inseriti i nuovi cavi FG21M21 per impianti fotovoltaici. Infatti è in vigore dal 1° marzo 2010 la prima norma CEI sui cavi solari: “CEI 20-91 - Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici”.

È una norma nazionale, non essendo disponibile una norma internazionale corrispondente.

Si tratta di cavi flessibili (classe 5), unipolari con guaina, costituiti da una miscela di gomma elastomerica reticolata senza alogeni e precisamente: l'isolante, di tipo G21 (HEPR: Hard Ethylene Propylene Rubber) e la guaina di qualità. M21.

Il cavo porta sulla guaina la sigla di designazione FG21M21 (1500 V cc) insieme al nome del fabbricante, o marchio di fabbrica e all'anno di fabbricazione; è destinato agli impianti fotovoltaici, posa all'interno o all'esterno, con o senza protezione meccanica; adatto anche per posa interrata, diretta o indiretta (ad es. tubo o cunicolo). Periodo di vita stimata: venticinque anni.

La guaina può essere di colore rosso (polo positivo), nero (polo negativo), o blu (punto mediano).

Il cavo è adatto ad operare nell'intervallo di temperature ambiente da - 40°C a + 90°C (dietro il modulo). La tabella sottostante indica la portata del cavo, posato in aria libera, per alcune temperature ambiente.

Sezione (mm ²)	Portata (A)			
	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
1,5	30	27	24	21
2,5	41	37	33	29
4	55	50	45	39
6	70	64	58	50
10	98	90	80	70
16	132	120	108	94
25	176	160	144	125
35	218	198	179	155
50	276	251	226	196
70	347	316	284	246
95	416	378	341	295
120	488	444	400	346

Impianto di illuminazione

L'innovazione dei corpi illuminanti ha spinto, in questi ultimi anni, le case costruttrici verso lo sviluppo di lampade LED.

Questo ha prodotto, nei cataloghi e listini, l'introduzione di apparecchi che permettono di sfruttare i vantaggi di tale tecnologia:

- risparmio energetico;
- ridottissimo apporto di calore;



- possibilità di dimmerazione e giochi di colore;
- durata di vita almeno doppia rispetto alle lampade fluorescenti.

Purtroppo, come si evince dagli articoli introdotti nel listino regionale, tali congegni sono ancora molto costosi e, di conseguenza, l'ambito di applicazione si riduce a casi ridotti:

- corpi illuminanti posti in luoghi di difficile manutenzione;
- illuminazione architettuale con cambi colore;
- locali per cromoterapia;
- illuminazione museale di opere d'arte senza apporto di calore;
- corpi illuminanti utilizzati molte ore al giorno durante tutto l'anno per i quali diventa conveniente considerare il risparmio di energia ed il tempo di recupero dell'investimento iniziale.

Sotto il profilo del risparmio energetico sono stati introdotti prodotti innovativi anche attraverso l'utilizzo di lampade fluorescenti compatte con flusso luminoso superiore alle lampade tradizionali. Tale tecnologia (individuata nel listino con la dicitura "lampade ECO") permette di risparmiare circa il 18% di potenza a parità di livello di illuminazione media di un locale. Considerato che il costo è maggiore del 30%, il risparmio di energia può portare il rientro dell'investimento in circa 6 anni.

La stima è stata fatta, a parità di illuminazione media, confrontando corpi illuminanti da incasso con lampade fluorescenti 2x26W e quelli con lampade ECO 2x17W, utilizzati molte ore al giorno durante tutto l'anno – 7.200 ore/anno; tipica applicazione per aree comuni di strutture pubbliche.

La stessa comparazione è stata fatta tra corpi illuminanti da incasso con lampade a fluorescenza 2x26W e lo stesso apparecchio con lampade LED: il risultato è stato un consumo di energia inferiore del 46% a fronte di un costo iniziale superiore del 53%; il rientro dell'investimento avviene in circa 5 anni considerando anche il minor costo di manutenzione delle lampade a LED.

Impianto di protezione scariche atmosferiche

La funzione di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche (LPS: Lightning Protection System) è quello di intercettare i fulmini sulla struttura, di condurre la corrente di fulmine dal punto di impatto a terra e di disperdere la corrente nel terreno senza che si verifichino danni termici o meccanici, scariche pericolose in grado di innescare incendi o esplosioni e tensioni di passo e contatto pericolose.

Dato che i tipi di fulminazione di una struttura possono derivare da fulminazioni dirette o indirette della struttura stessa o delle linee di energia e di segnale entranti, l'LPS può essere pensato costituito da due parti:

3. impianto di protezione esterno: avente compito di intercettare il fulmine, di condurre a terra la corrente di fulmine e di disperderla nel terreno;
4. impianto di protezione interno: avente il compito di evitare, per quanto possibile, la formazione di scariche pericolose, mediante l'utilizzo di scaricatori da inserire nelle linee dei servizi.

Nel prezzario sono stati inseriti, pertanto, elementi per quantificare la spesa necessaria per installare un sistema per intercettare i fulmini con conduttori metallici (captatori), condurre la corrente di fulmine a terra (calate) e disperderla nel terreno (dispersori orizzontali o verticali).

Per la parte di impianto interno sono stati inseriti limitatori di sovratensione (scaricatori) da installare in quadro oppure entro quadretti aggiunti (cassette stagne per scaricatori con coperchio trasparente per visualizzare lo stato dei limitatori di sovratensione) e corredati da sezionatori di manovra con fusibili a LED con segnalatori di stato per interventi di manutenzione.

Compito del progettista è utilizzare tali elementi rispettando la norma CEI 81-10 e l'efficacia di protezione che si vuole ottenere in base all'analisi del rischio, dettata sempre dalla norma citata.

Impianto fotovoltaico



Sono stati aggiunti i quadri in campo corrente continua composti da cassette per il parallelo delle stringhe provenienti dal campo fotovoltaico.

La funzione di tali apparecchiature è fondamentale nei grossi impianti dove si ottengono numerose stringhe di parallelo; l'utilità principale delle cassette è di ridurre il numero di cavi che arrivano all'inverter (o al suo quadro di gestione e controllo).

Inoltre provvedono al:

- sistema di comunicazione seriale completamente integrato con il sistema di Telecontrollo con segnalazione di allarme in caso di perdita di comunicazione;
- misura della corrente di ogni singola stringa;
- rilevazione del mismatch e perdita di performance;
- antifurto 24/24h a misura di impedenza di stringa;
- allarmi di apertura stringa e scarsa performance delle stringhe;
- misure ambientali indipendenti (es. irraggiamento, temperatura, direzione e velocità del vento);
- autodiagnostica avanzata;
- contatto di segnalazione stato dell'interruttore DC.

Impianto telefonico-dati

Inserito il prezzo per posa di cavo in fibra ottica.

Impianto antintrusione

Il paragrafo della centrale antintrusione è stato aggiornato: l'articolo della centrale è relativo ad una apparecchiatura per la gestione di 8 zone, espandibile a 512, mediante l'utilizzo di una scheda di espansione di altre 8 zone; il nuovo articolo introdotto nel paragrafo è relativo a tale scheda di espansione.

Inoltre sono stati aggiunti al prezzo i componenti per installare un sistema di allarme con sensori di presenza ad onde radio. Tali componenti sono utili, ad esempio, nelle ristrutturazioni di edifici dove le vie cavo siano insufficienti e non sia possibile ricavare altre tracce nelle murature a causa di vincoli storico/artistici.

Impianto rivelazione incendio

Sono stati aggiunti al prezzo i componenti per installare un sistema di rivelazione con sensori ad onde radio. Tali componenti sono utili, ad esempio, nelle ristrutturazioni di edifici dove le vie cavo siano insufficienti e non sia possibile ricavare altre tracce nelle murature a causa di vincoli storico/artistici.

Inoltre sono stati inseriti i rivelatori di fumo ottici lineari ad infrarossi, da installare su loop, composti da apparecchio emettitore/ricevitore e prisma di riflessione ed i rivelatori di fumo neurale a criterio multiplo (fumo e temperatura) in grado di rivelare tutte le tipologie di fumo visibile, fumo scuro incluso grazie all'utilizzo della tecnologia a doppio sensore ottico e doppio sensore termico ridondante.

Ulteriore novità è un dispositivo ottico e acustico di allarme da installare su base per rivelatori indirizzabili sul loop di rivelazione incendio; caratteristica principale è l'alimentazione e l'attivazione/controllo tramite loop, non sono quindi necessari alimentatori ausiliari e moduli di comando come per i pannelli allarme incendio tradizionali.

Aggiornamento dei prezzi 2010 – Impianti elettrici



Dall'analisi dei listini si è ricavata una riduzione modesta per i tipi relativi a prodotti semplici con lavorazioni automatizzate come canali in acciaio e cavi in rame, e per prodotti più complessi, quali frutti per prese, che richiedono materiali di importazione, ma poca manodopera.

D'altra parte si ha una riduzione più consistente del prezzo dei corpi illuminanti e di quei prodotti che richiedono poca tecnologia, ma un consistente contributo di manodopera.

Per i prodotti ad alta tecnologia (centrali antincendio, diffusione sonora, antintrusione, chiamata ospedaliera, ecc.), i costruttori hanno ridotto i prezzi di listino o aumentato gli sconti; questo ha portato risultati diversi di aumento o riduzione dei prezzi.

Per il fotovoltaico un elevato ribasso è stato registrato sui pannelli solari.

I risultati emersi sono, in sintesi:

- impianti di distribuzione in b.t.:
 - barriere tagliafuoco riduzione media del 2%;
 - punti elettrici riduzione media del 3,29%;
 - canale portacavi riduzione media dello 2,28%;
 - cavi invariati;
- impianto di illuminazione:
 - corpi illuminanti riduzione media del 2,54%;
 - corpi illuminanti di sicurezza invariati;
- impianto di terra:
 - impianto di terra riduzione media dello 2,28%;
- impianto fotovoltaico:
 - pannelli riduzione media del 8,91%;
 - inverter invariati;
- impianto di diffusione sonora:
 - centrale riduzione media del 1,38%;
 - componenti in campo invariati;
- impianto di portiere elettrico:
 - portiere elettrico aumento medio del 4,62%;
- impianto di ricezione segnali TV:
 - ricezione segnali TV riduzione media del 6,78%;
- impianto orologi:
 - orologi invariati;
- impianto di chiamata ospedaliera:
 - centrale di chiamata riduzione media del 8,00%;
 - componenti in campo aumento medio del 12,45%;
- impianto interfonico:
 - interfonico invariati;
- impianto telefonico dati:
 - impianto telefonico dati riduzione media del 3,01%;
- impianti domotico:
 - domotica riduzione media del 3,29%;
- impianto antintrusione:
 - centrale riduzione media del 30,00%;
 - componenti in campo invariati;
- impianto di controllo accessi:
 - controllo accessi invariati;
- impianto di rivelazione incendi:
 - rivelazione incendi invariati;



- impianto di TVcc:
- TVcc invariati