

Comune di Viterbo
Provincia di Viterbo

OGGETTO: Lavori di riqualificazione del campo di calcio Barco
Murialdina

COMMITTENTE: Comune di Viterbo

ELENCO DEI PREZZI UNITARI

Viterbo, lì maggio, 2025

Il Progettista:
Ufficio Tecnico

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
	n.p.02	<p>Altro</p> <p>Fornitura e posa in opera di Sistema manto in erba sintetica omologato FIGC-LND secondo il Regolamento in vigore, comprensivo di:</p> <p>MANTO: Fornitura di manto in erba artificiale prodotto in teli da 4,10 m di larghezza e di lunghezza variabile a seconda delle dimensioni del campo composto da una speciale fibra con particolare forma atte a garantire elevatissima resistenza, resilienza e durata nel tempo. Il filato è composto da una speciale fibra in polietilene con struttura monofilo monoestruso a quattro filamenti, con forma a due sezioni combinate e legate: la prima, composta da n.2 monofili dritti di colore verde chiaro, ha spessore pari a 440 micron; la seconda, composta da n.2 monofili dritti di colore verde scuro, ha spessore pari a 300 micron. A questi viene unito, tramite binatura, un ulteriore filato, fibrillato dritto, di colore verde più chiaro e di spessore 100 micron. Filato in tre diverse tonalità di colore in modo da garantire un elevato confort estetico. Entrambe le sezioni del monofilo hanno un ispessimento centrale ed una particolare zigrinatura superficiale che, unitamente alla versatilità del filato fibrillato, consentono un'ottima copertura e di mantenere inalterate le caratteristiche di resistenza, durata e resilienza, garantendo l'ottimale rotolamento del pallone durante i passaggi ed agevolando la pratica della manutenzione. Altezza del filato pari a 50 mm.</p> <p>Il filato rispetta i requisiti nazionali ed internazionali relativi all'esposizione ai raggi solari (UVA e UVB), sia a livello di durata sia di prestazioni quali la resistenza alla rottura della fibra. Il manto ha valori di tenuta del filo (tuft-lock) conformi ai requisiti del Regolamento FIGC-LND attualmente in vigore. Manto tessuto su supporto drenante in polipropilene rivestito in poliuretano bi componente di colore nero, compatto ed esente da SBR. Il manto è prodotto in accordo ai requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001:2008 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti e dovrà rispondere alle caratteristiche della scheda tecnica.</p> <p>SISTEMA DI INCOLLAGGIO: Fornitura di sistema di incollaggio per erba sintetica composto da speciale adesivo poliuretanico bi-componente di colore verde, senza alcuna modificazione epossidica a bassissima emissione di sostanze organiche volatili (UNI EN ISO 16000-9:2006; UNI EN ISO 16000-6:2011; UNI EN ISO 16000-3:2011), CERTIFICATO EC1 PLUS e da banda di giunzione costituita da film di poliestere termolegato armato con tessuto omopolimerico, di colore bianco o verde, di larghezza 400 mm.</p> <p>I materiali soddisfano i requisiti del Regolamento FIGC-LND attualmente in vigore.</p> <p>INTASO DI STABILIZZAZIONE: Fornitura di intaso di stabilizzazione in sabbia silicea, lavata, ciclonata, vagliata, essiccata, selezionata, privata di infestanti, sterilizzata, deferrizzata e attestata FIGC-LND. Di granulometria tra 0,4 mm e 1,25 mm, ottenuta mediante vibrosetacciatura meccanica a secco (UNI EN 12620); densità apparente pari a 1.44 g/cm3 ed umidità inferiore allo 0,5%. La materia prima contiene quarzo singolo ed aggregati cristallini con un contenuto di silice $\geq 90\%$; di colore chiaro paglierino, forma irregolare (B2 in conformità alla norma EN 14955) e friabilità 18%.</p> <p>INTASO PRESTAZIONALE: Fornitura di granulo prestazionale per tappeti in erba sintetica conforme ai requisiti del Regolamento FIGC-LND in vigore, di colore marrone, composto da materiale organico di origine vegetale naturale derivante dalla sfibratura di parti di piante arboree, esente da materiali estranei. Di granulometria controllata (0.5-3.15 mm). Ottima resistenza e durabilità al calpestio, antiabrasivo, atossico e conforme alla norma EN 71-3 sulla sicurezza dei giocattoli. L'intaso è privo di odori</p>		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
		<p>sgradevoli anche alle alte temperature ed in tema di compatibilità ambientale il prodotto garantisce eccellente resistenza all'aggressione UV, imputrescibilità, proprietà anti-muffa, elevata resistenza all'invecchiamento. L'intaso non contiene ammine aromatiche e metalli pesanti, in conformità alla norma EN71-parte 3-2013 + A3:2018.</p> <p>POSA IN OPERA DEL SISTEMA: Posa in opera del sistema comprensivo di:</p> <p>squadratura del campo, posa del manto mediante allineamento e srotolamento dei teli, rifilatura delle cimosse, accostamento e giunzione dei rotoli mediante l'utilizzo dell'apposito sistema di incollaggio. Creazione e posa della segnaletica di un gioco mediante l'intarsio e l'incollaggio delle linee di colore bianco, posa dell'intaso di stabilizzazione mediante stesura in più mani del quantitativo previsto con l'ausilio di mezzi meccanici specialistici, compresa la continua e ripetuta spazzolatura incrociata del tappeto sino all'ottimale riempimento delle fibre. Controllo e rifinitura manuale sino a rendere l'opera finita a perfetta regola d'arte, compreso l'accatastamento e lo smaltimento dei materiali di risulta della posa. campo da calcio.</p>	mq	€ 38,00
n.p.01		Compattamento tramite rullatura meccanica della superficie e passaggio con rete metallica livellatrice	mq	€ 0,08
n.p.03		Tubo drenante perimetrale EN 50086 a doppia parete compreso manicotti e giunzioni, compreso allac-ciamenti ai pozzetti di ispezione compresa la realizzazione di scavo a sezione ristretta di larghezza m 0,60 e profondità minima di 75 cm che si approfondisce in relazione alla pendenza prescelta per il drenaggio, me-diante escavatore meccanico con allontanamento materiale di risulta a discarica. Fornitura di pietrisco spaccato e lavato dim. 2,8/3,2 cm. entro scavo per allettamento e formazione di strato drenante attorno alla tubazione: Diam. 250 mm microforato a 180° nella parte superiore o a 360°.	m	€ 48,00
n.p.04		Canale di drenaggio in cls prefabbricato, sistema di aggancio tra canalette ad incastro maschio e femmina compresa la fornitura di griglia in metallo a feritoie classe di carico secondo la EN 1433 B125 misure mm 154x200x1000 compreso scavo, livelletta e rinfianco in cls. Sono compresi gli allacci ai pozzetti per il regolare deflusso dell'acqua di scarico superficiale.	m	€ 25,00
n.p.05		Raccorderia varia a corpo per impianti sportivi tipo. Sistema di raccorderia comprensivo di: - Giunti snodati per irrigatori in PVC PN 16 con snodi per la regolazione dell'altezza per diametri 1" e 1"1/2, con sbraccio di lunghezza adeguata da 30 a 45 cm; - Valvole a sfera bocchettonate FF in UH-PVC per acqua, bidirezionali, con supporto registrabile e ghiera per smontaggio radiale per assemblaggio collettori, valvole da 1/2" a 3"; - Giunti snodati per valvole a presa rapida in ottone con attacco 1" e 1"1/2: per campo da calcio in erba sintetica con impianto da irrigatori totali n.6 adeguamento impianto con sostituzione/integrazione componentistica	corpo	€ 6.000,00
n.p.06		Pietrisco sfuso, di cave note ed accette o di torrente, ottenuto dalla frantumazione meccanica di roccia o di ciottoli serpentinosi non amiantiferi di buona qualita' pezzatura piccola (5/15-15/30) Pezzatura variabile tra i 2.0/4.0 cm come da prescrizione Regolamento "LND Standard"	mc	€ 31,61
n.p.07		Graniglia sfusa, di cave note e accette o di torrente, ottenuta dalla		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
		frantumazione meccanica di roccia o di ciottoli serpentinosi non amiantiferi pezzatura 5/10-10/30 Pezzatura variabile tra i 1.2/1.8 cm come da prescrizione Regolamento "LND Standard"	mc	€ 32,26
	n.p.08	Sabbia granita di cava Pezzatura variabile tra i 0.2/2mm come da prescrizione Regolamento "LND Standard"	mc	€ 32,26
	n.p.09	Bonifica torri faro con ripristino isolamenti conduttori, cablaggio quadri, interruttori e scatole di derivazione. Compresa la rimozione e lo smaltimento dei proiettori esistenti	cad	€ 3.100,00
	n.p.10	Proiettore circolare simmetrico 2000 W per illuminazione sportiva realizzato in pressofusione di alluminio anticorrosione e dotato delle seguenti caratteristiche: vetro temprato chimicamente e protetto da griglia a maglia quadra in acciaio inossidabile; staffa di montaggio in acciaio zincato a caldo; orientabilità orizzontale a 360°; coefficiente di resistenza aerodinamica (Cx): 0.93; accenditore incluso in scatola stagna separata ed alloggiata sulla staffa del proiettore; area proiettata a $70^\circ \leq 0,20 \text{ m}^2$; regolazione massima orizzontale da -90° a +90°; riflettore in alluminio anodizzato e brillantato; Dotato di lampada 2000W a singolo attacco, alta resa cromatica (>90) e temperatura di colore a 5600°K - Grado di protezione IP65 - Flusso Nominale lampada: 220.000 lm - Fornibile con sistema di riaccensione a caldo - Dotato di 8 ottiche da fascio strettissimo a fascio ampio - efficienza proiettore (LOR) > 0,8. Compreso: Alimentatore indipendente in resina poliestere per lampade ad alta potenza: box stagno integrante i seguenti elementi: condensatore di rifasamento in custodia metallica con dispositivo antiscoppio; morsettiera con portafusibile e fusibile di protezione 25°.	cad	€ 1.370,00
	n.p.11	Incremento alla voce B1.02.02 pari al 10% per aumento resistenza longitudinale e trasversale del geotessile fino a 45 kN/m come previsto dal Regolamento LND Standard	%	€ 0,10
	Parte A	OPERE EDILI		
	A3	DEMOLIZIONI - RIMOZIONI – PICCOLA MANUTENZIONE - TRASPORTI		
	A3.02	RIMOZIONI		
218	A3.02.18	Rimozione rete e accessori per impianto di smaltimento acque nere costituita da tubazioni di fognatura diametro 125-200 mm, pozzetti di ispezione etc. escluso demolizioni di muratura o scavi nel caso di tubazioni interrate o cassonettate:		
	A3.02.18.a	tubo di plastica pesante (PVC-PEAD)	m	€ 8,00
226	A3.02.26	Smontaggio di porte, cancelli, ringhiere, cancellate, ecc. in ferro pieno, inclusa l'eventuale parte vetrata, compresi telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi	kg	€ 1,19
219	A3.02.19	Rimozione di caldaia murale, compreso ogni onere per il taglio, la chiusura delle tubazioni di adduzione, di scarico e quanto altro occorre, della potenzialità fino 27.900 W	cad	€ 228,95
	A3.03	TRASPORTI		
238	A3.03.5	Carico e trasporto a discariche e/o impianti autorizzati che dovranno vidimare copia del formulario d'identificazione del rifiuto trasportato secondo le norme vigenti, con qualunque mezzo, di materiale proveniente		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
240	A3.03.5.b	da demolizioni e scavi, anche se bagnato compreso il carico eseguito con mezzi meccanici o a mano e il successivo scarico. Esclusi gli oneri di discarica.		
		compreso il carico effettuato da pale meccaniche	ton	€ 13,05
	A3.03.7	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto di recupero o discarica autorizzata ai fini del loro recupero/smaltimento, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (EER), escluso il costo del trasporto. L'avvenuto smaltimento/recupero dovrà essere attestato dall'impianto di recupero o discarica autorizzata con dichiarazione sulle quantità ricevute dalle singole unità locali e di quant'altro occorrente per documentare il regolare conferimento dei rifiuti a soggetti autorizzati cemento (EER 17 01 01)		
	A3.03.7.n	a recupero ambientale (R10) materiale inerte vario costituito esclusivamente da terra proveniente da scavi, con concentrazione di contaminanti inferiori ai limiti della colonna A tabella 1 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/2006	ton	€ 12,42
77	A2	SCAVI E REINTERRI		
	A2.01	SCAVI PER OPERE		
	A2.01.1	Scavo a sezione aperta per sbancamento e splateamento in rocce di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.) compreso il taglio e la rimozione di radici, ceppaie, pietre e trovanti di roccia e muratura di volume fino a 0,50 mc sia in asciutto che in bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso e compensato l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere quali fogne, condutture in genere, cavi, ecc., inoltre, lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, l'eventuale tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza:		
79	A2.01.1.a	eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto	mc	€ 4,46
	A2.01.3	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza.		
	A2.01.3.a	eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto	mc	€ 13,42
178	A2.03	RINTERRI		
	A2.03.1	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 0,30 m, bagnatura e necessari ricarichi, i movimenti dei materiali per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali:		
	A2.03.1.a	con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo	mc	€ 3,66
262	A4	NOLI Tali noli sono da intendersi "a freddo". Sono incluse le spese generali e l'utile dell'impresa		
	A4.01.20	Piattaforma telescopica articolata autocarrata in regola con le vigenti normative in materia infortunistica, compresi il manovratore ed il		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
335	A4.01.20.b	carburante, per ogni giorno lavorativo:	giorno	€ 1.031,49
	A7	altezza 30,00 m, sbraccio 15,00 m, portata 400 kg		
	A7.02	SOLAI – SOTTOFONDI – VESPAI - MASSETTI		
	A7.02.04	SOTTOFONDI E VESPAI		
	A7.02.04	Drenaggio con scheggioni di cava, di natura silicea, calcarea o tufacea, posto a ridosso di muri di sostegno e pareti contro terra comprese la cernita ed eventuale tiro del materiale:		
298	A7.02.4.b	eseguito con mezzi meccanici	mc	€ 77,85
	A6	CONGLOMERATI - ACCIAI – CASSEFORMI		
	A6.01	CONGLOMERATI CEMENTIZI		
	A6.01.2	PER IMPIEGHI STRUTTURALI		
	A6.01.2.1.2	Classe di esposizione ambientale XA1		
312	A6.01.2.1.2.a	classe di resistenza a compressione C 28/35 – Rck 35 N/mm ²	mc	€ 228,94
	A6.03	CASSEFORME		
	A6.03.1	Casseforme rette per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compresi armo, disarmante disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo:		
	A6.03.1.a	per plinti di fondazione, per fondazioni rettilinee continue (travi rovesce, murature di sotterraneo)		
	Parte C	SISTEMAZIONE AREE VERDE E IMPIANTI SPORTIVI		
1528	C3	IMPIANTI SPORTIVI	mq	€ 28,56
	C3.01	IMPIANTI SPORTIVI		
	C3.01.51	Irrigatore semovente completo di m 50 di tubo di plastica rinforzato con rete in polietilene per tenuta a pressione compresa fornitura e attacco rapido ed eventuale giunto. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito		
	C3.01.53	Recinzione interna per campo da calcio, fornita e posta in opera, costituita da: a)tubolari metallici, con sezione diametro 60 e saettoni tubolari a rinforzo degli angoli diametro 48, verniciati con antiruggine e due mani di vernice con colore a scelta della D.L., posti ad interasse medio di m 2,50 e di altezza fuori terra, pari a m 2,25, con alla base pinto in calcestruzzo opportunamente dimensionato b)rete metallica plastificata per recinzioni di altezza m 2,20, con maglia romboidale 100x50 mm. con filo diametro mm 3, fili di tesatura in filo dia-metro mm 3, plastificato e ferri tondi diametro mm 10, posti alla base al centro ed in sommità della rete, tesato e verniciato. Sono compresi: le opportune legature e croci di 5. Andrea con fili diametro mm 3. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Deve essere comunque garantita la rispondenza della recinzione alla spinta orizzontale per gli impianti sportivi nei casi previsti dalla normativa vigente		
	C1	SISTEMAZIONE AREE A VERDE		
1530	C1.03	OPERE DI IRRIGAZIONE La realizzazione degli impianti di irrigazione si intende comprensiva dei lavori di scavo per alloggiamento delle tubazioni e di ogni altro componente o struttura necessari, realizzazione di riserve d'acqua, pozzetti, locali pompe, quadri comandi, allacciamenti di acqua ed energia elettrica, posa in opera dell'impianto consistente nelle	mq	€ 46,10

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
1246	C1.03.9	tubazioni, raccordi, elettrovalvole, regolatori di pressione, irrigatori a scomparsa, statici e/o dinamici (ad impatto o a turbina con interno in bronzo) in materiale plastico antiurto con altezze di sollevamento variabili, cavi elettrici, pozzetti, programmatore ed ogni altro elemento necessario al completamento dell'opera perfettamente funzionante, a regola d'arte a distribuire l'acqua al terreno in modo regolare, con sovrapposizione delle gittate anche in funzione degli irrigatori utilizzati.	cad	€ 131,73
	C1.03.62	POZZETTI PER ELETTROVALVOLE Fornitura e posa in opera di pozzetto ispezionabile per facilitare l'istallazione di prese manuali, valvole, contatori d'acqua, saracinesche di intercettazione ecc., in polipropilene, resistente ai carichi, completo di coperchio di chiusura a battuta antispurco in colore verde e chiusura con bullone in acciaio inox. Reso in opera compreso, lo scavo, la regolazione del piano di posa, ed il livellamento con materiali provenienti dallo scavo.		
	C1.03.62.c	c) Pozzetto rettangolare (base inferiore 64 x 50 - h 30 - coperchio 50 x 36		
1220	C1.03.3	PROGRAMMATORI	cad	€ 675,78
	C1.03.36	Fornitura e posa in opera di programmatore elettronico per montaggio all'interno per il comando automatico dell'impianto di irrigazione avente le seguenti caratteristiche: - Programmatore modulare: versione base a 4 stazioni, con possibilità di espansione fino a 13 con tre moduli aggiuntivi da tre settori. - Triplo programma. - Tempi regolabili per ciascun settore da 1' a 4 ore. - Ciclo variabile da 1 a 7 giorni. - 4 partenze giornaliere per programma. - Partenza ritardata fra le stazione programmabile da 1' a 9 ore - Memoria non volatile. - Avviamento manuale di singole stazioni o cicli irrigui completi. - Partenza ritardata del Ciclo irriguo. - programma di soccorso. - Water budget da 0 a 200% (variazione percentuale dei tempi irrigui impostati). - Master valve o comando pompa. - Massimo carico per stazione 2 elettrovalvole. - Trasformatore interno con tensione primaria 220V 50Hz, tensione secondaria 26,5V 50Hz. - Pannello sfilabile per attacco a muro. Reso in opera completo dei moduli e dei collegamenti elettrici necessari per il suo funzionamento. Con esclusione della linea a 220 V.		
	C1.03.36.c	C) PROGRAMMATORE 10 stazioni		
1234	C1.03.5	ELETTROVALVOLE	cad	€ 591,63
	C1.03.50	Fornitura di elettrovalvola a membrana in resina sintetica o in PVC antiurto avente le seguenti caratteristiche: - Solenoide monoblocco a bassa potenza ed a bassa tensione (24 V) con posizione di spurgo. - Installazione in linea o ad angolo. - Pressione massima di esercizio 10 ATM. - Filtro sulla membrana. - Regolatore di flusso. - Comando di apertura manuale direttamente sul solenoide senza fuoriuscita di acqua all'esterno. - Dispositivo di apertura e chiusura lenta contro il colpo d'ariete.		
	C1.03.50.d	D) ELETTROVALVOLA Diam. 3" – Att.FF – Portata max. 1000 l /min.		
1191	C1.02	LAVORAZIONI DEL TERRENO	cad	€ 1.240,73
	C1.03.07	Fornitura in opera di centralina per irrigazione, compresa annessa scatola stagna, collegamento alla rete elettrica, collegamento alle valvole		
	20	SISTEMAZIONI AREE VERDI ED ATTREZZATURE SPORTIVE		
3354	20.2	IMPIANTI E ATTREZZATURE SPORTIVE	cad	€ 1.240,73
	20.2.70	PREPARAZIONE DEL PIANO DI SEMINA. Preparazione del piano di semina mediante perfetto livellamento del terreno a sistema controllato		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
1142		delle pendenze del campo, considerando anche le aree di rispetto. Per campi di calcio e simili. Eseguito con mezzo meccanico ed assistenza manuale. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	mq	€ 1,01
	Parte B	OPERE STRADALI E INFRASTRUTTURE A RETE		
	B2	ACQUEDOTTI E FOGNATURE		
	B2.5	POZZETTI		
1049	B2.5.2	Pozzetti di ispezione forniti e posti in opera in elementi prefabbricati autoportanti di calcestruzzo rispondente alla norma UNI EN 1917 realizzati in calcestruzzo vibrocompresso con classe di resistenza C32/40, classe di esposizione XC2 (resistenza alla corrosione da carbonatazione), XF1 (resistenza all'attacco gelo/disgelo), slump S1 terra umida costruiti con i seguenti elementi: elemento di fondo di altezza cm 100 con impronte di riduzione di spessore per l'introduzione del tubo di attraversamento. Soletta carrabile di copertura. Gli elementi saranno posati su una platea di calcestruzzo di spessore 20 cm, armata con rete elettrosaldata maglia 20x20, di dimensioni maggiori di 20 cm rispetto alle dimensioni esterne del pozzetto. Gli elementi saranno tra loro sigillati e stuccati con l'interposizione di malta cementizia. La ditta produttrice dovrà fornire dietro richiesta della Direzione Lavori i calcoli di verifica statica degli elementi. Gli elementi sono prodotti e controllati, nelle varie fasi della produzione, da azienda in possesso di Sistema di Qualità UNI EN ISO 9001:2015 Compreso e compensato ogni altro onere necessario a dare l'opera finita e funzionante, esclusi unicamente lo scavo ed il rinterro:		
	B2.5.2.m	fondo di sezione interna 100x100 hint=100 cm, spessore pareti 18 cm	cad	€ 406,84
	B2.1	TUBI E RACCORDI PER ACQUEDOTTI		
	B2.01.05	Tubazioni in PE-AD (polietilene ad alta densità) PE 80 sigma 63 conformi alle norme UNI EN 12201 per condotte d'acqua potabile in pressione, sigla della materia prima impressa indelebilmente sulle tubazioni, rispondenti alle disposizioni igienico sanitarie emanate in materia dal Ministero della Sanità e alla norma UNI EN 1622, fornite e poste in opera in barre di qualsiasi lunghezza, compresi i raccordi e pezzi speciali di qualsiasi tipo, collegati a mezzo di giunti rapidi o saldatura di testa o manicotti elettrosaldabili, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione e quanto altro necessario per dare l'opera finita, sono esclusi gli scavi, rinfianchi e rinterri		
	B2.1.5.b	per pressioni PN 12,5		
	B2.1.5.b.8	del diametro esterno di 90 mm	m	€ 33,46
	B2.1.5.b.9	del diametro esterno di 110 mm	m	€ 44,79
	B1	LAVORI STRADALI E INFRASTRUTTURE A RETE PREMESSA Per tutte le categorie di lavori non comprese nel presente capitolo, dovranno essere adottati i prezzi dei capitoli di opere edili, con eventuali maggiorazioni o riduzioni se stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto.		
930	B1.02	PIANI DI POSA E RILEVATI STRADALI		
	B1.02.2	Geotessili non tessuti di separazione costituiti al 100% da fibre di 1ª scelta (poliestere o polipropilene), coesionate meccanicamente mediante agugliatura, esenti da trattamenti chimici, con funzione di SEPARAZIONE E FILTRAZIONE o DRENAGGIO caratterizzato dalle seguenti proprietà secondo le nuove normative UNI EN di riferimento: 1) massa areica: 300gr/mq 2) resistenza a trazione: 21 kN/m 3) allungamento al carico massimo: 50%		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
1590		4) resistenza al punzonamento statico CBR: 3 kN 5) apertura caratteristica dei pori O90: 100 micron 6) permeabilità all'acqua perpendicolare al piano: 0,001 m/s Il piano di posa del geotessile dovrà essere il più possibile regolare si curerà la giunzione dei teli mediante sovrapposizione degli stessi per almeno 50 cm. nei sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al passaggio di mezzi di cantiere prima della loro copertura con materiale di riporto per uno spessore adeguato.	mq	€ 4,53
	Parte D	IMPIANTI ELETTRICI		
	D2	CAVI E CONDUTTORI Cavi isolanti con materiale termoplastico (PVC)- Cavi isolanti con gomma- Cavi telefonici- Cavi antenna TV		
	D2.02	CAVI ISOLATI IN GOMMA HEPR CON GUAINA IN PVC		
	D2.02.1	CAVI ISOLATI IN GOMMA HEPR CON GUAINA TERMOPLASTICA QUALITA' M16		
1760	D2.02.09	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67 sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale: FG16OM16 0,6/1 tripolari		
	D2.02.09.a	conduttori: 3 - sezione 1,5 mm²	m	€ 5,28
	D5	DISTRIBUZIONE DELLE VIE CAVI		
1760	D5.41	Tubo corrugato termoplastico autoestinguente per cavidotti, serie pesante (schiacciamento superiore a 450 N),a norme CEI, con marchio di qualità IMQ, per la protezione dei cavi interrati, completo di eventuale manicotto di giunzione, in opera :		
	D5.41.1	diametro esterno mm 50	m	€ 5,68
	Parte S	COSTI DELLA SICUREZZA Premesse generali:Tale Parte della Tariffa è redatta in attuazione dell'art. 100 e dell'allegato XV del D. Lgs. n. 81/08 e successive modifiche, al fine di supportare l'attività del Coordinatore per la progettazione e del Committente nella stima dei costi della sicurezza. Essa dovrà essere redatta in forma analitica, per voci singole, a corpo o a misura secondo quanto definito dalla Tariffa per ogni singola voce di costo, computando solo le voci espressamente previste nel PSC.I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori, e individueranno la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Le singole voci dei costi della sicurezza sono state calcolate considerando il loro costo di utilizzo che comprende il nolo e, quando applicabile, la posa in opera e il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.Nel caso in cui il prezzo di riferimento non sia applicabile o non disponibile, il Coordinatore per la progettazione o il Committente farà riferimento ad una propria analisi di costo completa, secondo gli stessi criteri e desunta da indagini di mercato. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D. Lgs. 50/2016, e successive modifiche, e per le quali non è prevista la redazione del PSC ai sensi del D. Lgs. n. 81/08, titolo IV, capo I, le amministrazioni appaltanti hanno in ogni caso l'obbligo di stimare i costi della sicurezza per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere.Eventuali proposte di integrazione al PSC presentate dall'impresa ed accettate dal coordinatore per l'esecuzione, in quanto ritenute migliorative della sicurezza nel cantiere, non possono in nessun caso giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.Per la		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
		<p>stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall'articolo 106 e 149 del D. Lgs. 50/2016 e successive modifiche, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le stesse disposizioni di cui sopra. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso. L'importo relativo ai costi della sicurezza previsti sarà liquidato dal Direttore dei Lavori in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto. In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde a esse senza alcun ribasso i relativi costi della sicurezza. Non rientrano, chiaramente, nei costi della sicurezza gli oneri dell'impresa connessi agli adempimenti del Titolo I del D. Lgs n. 81/08 e s.m.i. quali la formazione e l'informazione dei lavoratori, la sorveglianza sanitaria, la redazione del POS, ecc.</p>		
	S01.01	<p>APPRESTAMENTI PREVISTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Premesse: L'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche, definisce in modo inequivocabile cosa debba definirsi per apprestamento fornendo sia la definizione del termine sia un elenco, indicativo e non esauriente, di cosa vada compreso nella voce "apprestamenti". Allegato XV, punto 1.1.1. c) Apprestamenti: le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere. Allegato XV. 1. ELENCO INDICATIVO E NON ESAURIENTE DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI UTILI ALLA DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DEL PSC DI CUI AL PUNTO 2.1.2. Gli apprestamenti comprendono: ponteggi trabattelli ponti su cavalletti impalcati parapetti andatoie passerelle armature delle pareti degli scavi gabinetti locali per lavarsi spogliatoi refettori locali di ricovero e di riposo dormitori camere di medicazione infermerie recinzioni di cantiere. Tutti gli elementi facenti parte del suddetto elenco e tutti quelli che a essi possono essere equiparati vanno considerati come "costi della sicurezza" nella loro interezza, così come già chiarito nella Determinazione n. 4 del 2006 dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici in merito allo stesso elenco contenuto nel D.P.R. 222/03. Tale elenco, inoltre, poiché indicativo e non esauriente, può essere integrato dal Coordinatore per la progettazione o dal Committente con "altri apprestamenti" purché rispondenti alla definizione di "apprestamenti" sopra indicata.</p>		
	S1.01.2	<p>Servizi igienico sanitari e installazioni di cantiere I servizi igienico assistenziali vanno computati considerando nel costo anche tutti gli arredi e le dotazioni prescritte dalla norma (armadietti, tavoli, sedie, riscaldamento, illuminazione, ecc.).</p>		
3628	S1.01.2.1	<p>Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciato con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da mm 50, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi).</p>		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
3645	S1.01.2.1.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione (esclusi arredi).	m²	€ 93,02
	S1.01.2.18	Elemento prefabbricato contenente un wc a vaso o alla turca, un piatto doccia, un lavandino a canale a due rubinetti, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (dimensioni cm 240 x 240 x 240 h), massimo 10 lavoratori.		
	S1.01.2.18.a	Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.	cad	€ 524,75
	S01.02	<p>MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. EVENTUALMENTE PREVISTI PER LAVORAZIONI INTERFERENTI</p> <p>Premesse: Le misure da prendere in considerazione sono solo quelle finalizzate alla protezione dei lavoratori dai rischi di interferenza, ovvero quelle che derivano da scelte progettuali o conseguenti alla valutazione del rischio effettuata dal Coordinatore per la progettazione e da egli espressamente indicate nel P.S.C.L' allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche, definisce in modo inequivocabile cosa debba definirsi per misure preventive e protettive: Allegato XV, punto 1.1.1. e) Misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva e i D.P.I., atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio d' infortunio e a tutelare la loro salute. Ovvero: - tutti gli apprestamenti già definiti al punto S 1.01 anche se previsti nel PSC solo per eliminare o ridurre rischi di interferenza tra le lavorazioni all' interno del cantiere o tra le lavorazioni e l' ambiente esterno - le eventuali attrezzature necessarie a proteggere i lavoratori da rischi causati da lavorazioni interferenti - le infrastrutture, come definite dall' allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche nel suo elenco indicativo e non esauriente: Allegato XV, punto 1.3. Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici percorsi pedonali aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere. - i mezzi e servizi di protezione collettiva, come definiti dall' allegato XV del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche nel suo elenco indicativo e non esauriente: Allegato XV, punto 1.4. I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza avvisatori acustici attrezzature per primo soccorso illuminazione di emergenza mezzi estinguenti servizi di gestione delle emergenze. Tali elenchi, inoltre, poiché indicativi e non esaurienti, possono essere integrati dal Coordinatore per la progettazione o dal Committente con ulteriori "misure preventive e protettive" purché assimilabili alle suddette definizioni.</p>		
3860	S1.02.2.4	Scarpa conforme alla norma UNI EN ISO 20345, antistatica, lamina antiforo flessibile, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S1P, priva di parti metalliche. Fornitura		
	S1.02.2.4.a	Bassa.	paio	€ 47,64
3865	S1.02.2.9	Occhiale conforme alla norma UNI EN 166 monolente in policarbonato con trattamento antigraffio. Astine regolabili. Protezione raggi UV. Fornitura	cad	€ 4,87
3902	S1.02.2.47	Guanti per la protezione dal calore conformi alla norma UNI EN 407. Fornitura.	paio	€ 24,41
	S01.05	<p>PROCEDURE CONTENUTE NEL P.S.C. E PREVISTE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA</p> <p>Il costo di una procedura si traduce nel costo orario della mano d' opera necessaria per l' attuazione o la verifica di particolari modalità o sequenze stabilite nel PSC per eseguire un determinato lavoro o operazione in sicurezza</p>		

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
4082	S1.05.8	(partecipazione alle riunioni di coordinamento, supervisione dei preposti per particolari lavorazioni, ausilio di addetti per manovre di automezzi in spazi limitati, verifiche di controllo finalizzate alla sicurezza per ponteggi, scavi, ecc.). Riunione di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prevista all'inizio dei lavori e di ogni nuova fase lavorativa o introduzione di nuova impresa esecutrice o per specifiche esigenze individuate dal coordinatore. Costo medio pro - capite per ogni riunione.	pro capite	€ 206,31
	S1.04	MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA Ovvero, tutti i mezzi ed i servizi di protezione collettiva già definiti nel punto S.1.02 anche se previsti nel PSC per eliminare o ridurre rischi lavorativi non interferenti.		
	S1.04.1	Segnaletica per cantiere		
4001	S1.04.1.8	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione.		
	S1.04.1.8.f	Dimensioni mm 500 x 700.	cad	€ 1,08
	17	OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DEI VERSANTI		
	17.3	OPERE DI STABILIZZAZIONE DEI TERRENI.		
2839	17.3.270.0	TUBO DRENANTE PER INTERVENTI FINO ALLA PROFONDITÀ DI M 4. Tubi corrugati in PE a doppia parete, flessibili, posati in scavi fino alla profondità massima di 4 metri, aventi parete esterna corrugata e parete interna liscia, prodotti per coestrusione continua delle due pareti, provvisti di fessurazioni dislocate su file ad intervalli di 60° su tutta la circonferenza (6 file di fessure a 360°) ed aventi resistenza ai raggi U.V. garantita per 18 mesi dalla data di produzione. I tubi corrugati per il drenaggio dei terreni devono essere confezionati in matasse da 50 o 25 metri, complete di manicotti di giunzione e devono avere classe di rigidità anulare SN4 (4 kN/mq) determinata in base alla UNI EN ISO 9969 e devono essere prodotti e collaudati da azienda operante con Sistema di Qualità conforme alla UNI EN ISO 9001:2000 certificato da Ente Terzo accreditato.		
	17.3.270.3	3) Diametro esterno mm 90.	m	€ 9,20
	17.3.270.7	7) Diametro esterno mm 160.	m	€ 19,10
	Parte E	IMPIANTI TECNOLOGICI		
	E02.	IMPIANTI DI RISCALDAMENTO PREZZI A CORPO DI IMPIANTI		
	E02..03	CALDAIE A CONDENSAZIONE		
2642	E02.202	Generatore termico premiscelato a condensazione funzionate a metano (possibilità di funzionamento anche a gpl), marcato CE,, camera di combustione stagna e scambiatore di calore a più ranghi in tubi lisci inclinati d'acciaio inossidabile, completo di raccolta condensa, clapet anti-ricircolo fumi, valvola di sicurezza, bruciatore ceramico modulante a fiamma rovescia a bassissime emissioni, circolatore ad alta efficienza modulante in classe A, display a cristalli liquidi, regolatore climatico a microprocessore, modulazione di potenza, sensore temperatura esterno, miscelate e sanitario tramite accumulo esterno, funzione antilegionella, circolatori di rilancio, circuito solare, in opera esclusi i collegamenti elettrici, il collegamento alla canna fumaria, gli accessori per il trattamento acque ed eventuali comandi remoti evoluti, delle seguenti potenzialità:		
	E02.202.d	46 kW	cad	€ 4.740,96

ELENCO PREZZI UNITARI				
NUM. ART.	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO Euro
3075	E06.	IMPIANTI AD ENERGIE ALTERNATIVE SISTEMI SOLARI AUTONOMI A CIRCOLAZIONE FORZATA CON PANNELLI PIANI		
	E06..01	SISTEMI SOLARI A CIRCOLAZIONE FORZATA CON PANNELLI SOTTOVUOTO		
	E06.003	Sistema per l'integrazione solare alla produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di acqua per il circuito solare composto da: collettori solari a tubi sottovuoto in acciaio inox bollitore per acqua sanitaria a doppio scambiatore con doppia vetrificazione interna e rivestimento esterno in poliuretano e pvc, scambiatore in acciaio al carbonio accessori necessari al montaggio ed ai collegamenti tra i componenti del sistema solare stazione solare premontata completa di pompa con prevalenza massima 6 m, valvola di sicurezza 4 bar, manometro 10 bar, valvola di intercettazione, bulbo per sonda di ritorno, valvola di ritegno, regolatore di portata da 0,5 a 7 l/min centralina per la gestione del circuito solare con funzione antigelo e calcolo rese solari valvola miscelatrice termostatica per acqua sanitaria in opera con esclusione delle opere murarie, dei tubi di mandata e ritorno in rame, compresi collegamenti elettrici ed idraulici:collettori installati su tetto inclinato:		
	E06.003.b	bollitore da 400 l, n. 1 collettore 2,43 x 2,03 m con 21 tubi	cad	€ 6.336,15

Indice capitoli

Barco dopo LND	pag.	1
Altro	pag.	1
Parte A - OPERE EDILI	pag.	3
A3 - DEMOLIZIONI - RIMOZIONI – PICCOLA MANUTENZIONE - TRASPORTI	pag.	3
A3.02 - RIMOZIONI	pag.	3
A3.03 - TRASPORTI	pag.	3
A2 - SCAVI E REINTERRI	pag.	4
A2.01 - SCAVI PER OPERE	pag.	4
A2.03 - RINTERRI	pag.	4
A4 - NOLI Tali noli sono da intendersi "a f...e spese generali e l'utile dell'impresa	pag.	4
A7 - SOLAI – SOTTOFONDI – VESPAI - MASSETTI	pag.	5
A7.02 - SOTTOFONDI E VESPAI	pag.	5
A6 - CONGLOMERATI - ACCIAI – CASSEFORMI	pag.	5
A6.01 - CONGLOMERATI CEMENTIZI	pag.	5
A6.01.2 - PER IMPIEGHI STRUTTURALI	pag.	5
A6.03 - CASSEFORME	pag.	5
Parte C - SISTEMAZIONE AREE VERDE E IMPIANTI SPORTIVI	pag.	5
C3 - IMPIANTI SPORTIVI	pag.	5
C3.01 - IMPIANTI SPORTIVI	pag.	5
C1 - SISTEMAZIONE AREE A VERDE	pag.	5
C1.03 - OPERE DI IRRIGAZIONE	pag.	6
C1.03.9 - POZZETTI PER ELETTROVALVOLE	pag.	6
C1.03.3 - PROGRAMMATORI	pag.	6
C1.03.5 - ELETTROVALVOLE	pag.	6
C1.02 - LAVORAZIONI DEL TERRENO	pag.	6
20 - SISTEMAZIONI AREE VERDI ED ATTREZZATURE SPORTIVE	pag.	6
20.2 - IMPIANTI E ATTREZZATURE SPORTIVE	pag.	6
Parte B - OPERE STRADALI E INFRASTRUTTURE A RETE	pag.	7
B2 - ACQUEDOTTI E FOGNATURE	pag.	7
B2.5 - POZZETTI	pag.	7
B2.1 - TUBI E RACCORDI PER ACQUEDOTTI	pag.	7
B1 - LAVORI STRADALI E INFRASTRUTTURE A RE...lite dal Capitolato Speciale d'Appalto.	pag.	7
B1.02 - PIANI DI POSA E RILEVATI STRADALI	pag.	7
Parte D - IMPIANTI ELETTRICI	pag.	8
D2 - CAVI E CONDUTTORI	pag.	8
D2.02 - CAVI ISOLATI IN GOMMA HEPR CON GUAINA IN PVC	pag.	8
D2.02.1 - CAVI ISOLATI IN GOMMA HEPR CON GUAINA TERMOPLASTICA QUALITA' M16	pag.	8
D5 - DISTRIBUZIONE DELLE VIE CAVI	pag.	8
Parte S - COSTI DELLA SICUREZZA	pag.	9
S01.01 - APPRESTAMENTI PREVISTI NEL PIANO DI SI...ione di “apprestamenti” sopra indicata.	pag.	9
S1.01.2 - Servizi igienico sanitari e installazi...e, riscaldamento, illuminazione, ecc.).	pag.	9

ELENCO PREZZI UNITARI

S01.02 - MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I...assimilabili alle suddette definizioni.	pag.	10
S01.05 - PROCEDURE CONTENUTE NEL P.S.C. E PREVI...a sicurezza per ponteggi, scavi, ecc.).	pag.	11
S1.04 - MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTI...rre rischi lavorativi non interferenti.	pag.	11
S1.04.1 - Segnaletica per cantiere	pag.	11
17 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DEI VERSANTI	pag.	11
17.3 - OPERE DI STABILIZZAZIONE DEI TERRENI.	pag.	11
Parte E - IMPIANTI TECNOLOGICI	pag.	11
E02. - IMPIANTI DI RISCALDAMENTO	pag.	11
E02..03 - CALDAIE A CONDENSAZIONE	pag.	11
E06. - IMPIANTI AD ENERGIE ALTERNATIVE SISTEMI...CIRCOLAZIONE FORZATA CON PANNELLI PIANI	pag.	12
E06..01 - SISTEMI SOLARI A CIRCOLAZIONE FORZATA CON PANNELLI SOTTOVUOTO	pag.	12