



COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici

CASTELLO CARRARESI INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE STRALCI

PROGETTO ESECUTIVO

IMPORTO COMPLESSIVO: Euro 5.400.00,00

Progetto: LLPP_EDP_2018/137

Nome File: APPR_40

Luglio 2018

ELABORATO:

CAM
CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Scala	Fase progetto	Codice elaborato
	P E	ST CAM

Progettisti e Collaboratori

Progettista e Coordinatore alla Prog.: Arch. Domenico Lo Bosco

Collaboratori alla Progettazione:

Arch. Giacomo Peruzzi

Arch. Luisa Tonietto

Arch. Arianna Garbin

Progettazione specialistica:

Per.Ind. Enrico Boscaro

Per. Ind. Fabio Cappellato

SM Ingegneria S.r.l. Prof. Ing. Claudio Modena

Capo Settore

Arch. Luigino Gennaro

RUP

Arch. Stefano Benvegnù

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato: APPR_40_ST_CAM
		File: APPR_40_ST_CAM.doc
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev. 00 del Luglio 2018
		Pagina 1 di 18

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI	3
2.1	CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI	3
2.2	CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI	3
3	SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE	7
3.1	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI DEI MATERIALI.....	7
3.2	PRESTAZIONI AMBIENTALI.....	7

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	2	di	18

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi per gli interventi STRUTTURALI relativi al progetto di restauro e riqualificazione funzionale del Castello Carraresi a Padova, secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017.

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	3	di	18

2 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

2.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI

Il fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati negli interventi di ristrutturazione dell'edificio si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (cloro-fluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafluoruro di zolfo SF6, Halon).
- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento RECHX
- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (valutato in rapporto sia al peso che al volume dell'intero edificio) che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo.
- Obbligo di utilizzo per la realizzazione del fabbricato di almeno in il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero.

Per la verifica di tali requisiti, l'appaltatore sarà tenuto a dimostrare la rispondenza a tali criteri per mezzo dei seguenti elementi:

- Redazione di un elenco dei materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei materiali usati per l'edificio, accompagnato per ciascun materiale da una dichiarazione ambientale di Tipo III che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.
- Redazione di un elenco dei materiali per il quale si prevede la demolizione selettiva con successivo riciclo o recupero al termine del ciclo di vita, completo per ciascun materiale del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale del fabbricato.
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di prodotti e sostanza considerate dannose per lo strato di ozono
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

2.2 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI

Il fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il recupero dei rifiuti in particolare provenienti da demolizioni e costruzioni, il progetto prevede l'utilizzo dei materiali secondo quanto specificato nei successivi paragrafi; in particolare i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	4	di	18

Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati

i calcestruzzi utilizzati per il progetto debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 5% in peso. Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

Laterizi

I laterizi utilizzati per murature e solai debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 10% in peso. Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

Il progetto prevede l'utilizzo di mattoni storici anche di recupero per i quali la percentuali di materia riciclata sarà non inferiore al 50%.

Prodotti e materiali a base di legno

I materiali e i prodotti a base di legno debbano rispondere ai seguenti requisiti:

1. Provenire da fonti legali secondo quanto previsto dal Regolamento EUTR
2. Provenire da boschi gestiti in maniera responsabile e/o sostenibile e/o essere costituiti da legno riciclato

Il rispetto del requisito della provenienza e del rispetto del regolamento EUTR potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- Nome commerciale e nome scientifico della specie utilizzata e loro origine
- Certificazione del prodotto e del fornitore rilasciata da ente terzo che garantisca la provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata (FSC, PEFC, FLEGT, CITES)

Il rispetto del requisito del contenuto di materiale riciclato potrà essere dimostrato presentando alternativamente una delle seguenti certificazioni:

- Certificazione di prodotto FSC riciclato, FSC misto o Riciclato PEFC
- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	5	di	18

Ghisa, ferro, acciaio

L'acciaio per usi strutturali sia prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%

Inoltre, il materiale prodotto deve escludere la presenza di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025% (fatta eccezione per i componenti di lega)

Il rispetto di tali requisiti potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- Documentazione a dimostrazione dell'adozione delle BT (migliori tecniche disponibili (BAT) Condizioni di autorizzazione per le installazioni di cui al capo II della direttiva 2010/75/UE)
- Documentazione necessaria a l'assenza di accumulo di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025%
- Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

Componenti in materie plastiche

Il contenuto minimo di materia prima seconda riciclata o recuperata utilizzato per i componenti in materie plastiche non sia inferiore al 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

Il rispetto del suddetto requisito potrà essere dimostrato presentando le seguenti certificazioni:

- Redazione di un elenco dei componenti in materie plastiche costituiti anche parzialmente da materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei componenti usati per l'edificio.
- Per ciascun componente in elenco presentazione di una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.

Murature in pietrame e miste

Le ricostruzioni e i rispristini in pietrame saranno gestiti prevedendo il recupero del pietrame proveniente da altre lavorazioni eseguite in cantiere (demolizione di tamponature in pietrame di archi, e allargamento di aperture) pertanto la percentuale di riciclo sarà pari al 100 % del pietrame.

Pitture e vernici

Per quanto riguarda pitture e vernici è obbligo presentare all'atto dell'approvazione materiali, la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2014/312/UE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	6	di	18

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00 del Luglio 2018
		Pagina	7 di 18

3 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

3.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI DEI MATERIALI

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientali sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, fermo restando il rispetto normativo, il progetto del nuovo edificio prevede che prima di eseguire le demolizioni previste, l'impresa debba effettuare una verifica per determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato secondo i seguenti criteri:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento più o meno specialistico o emissioni che possano sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità da demolire con ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- stima della percentuale di riutilizzo e di potenziale riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- stima della percentuale potenzialmente raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'impresa è tenuta inoltre a presentare una relazione contenente le suddette valutazioni, dichiarando contestualmente l'impegno al rispetto delle quantità stimate, allegando il piano di demolizione e recupero e la dichiarazione di impegno a trattare i rifiuti di demolizione ed a conferirli ad un impianto autorizzato per il recupero.

3.2 PRESTAZIONI AMBIENTALI

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, l'impresa durante le attività di cantiere è tenuta garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato)
- gli impatti sul clima non minimizzabili (con mezzi ibridi; elettrici a metano o a GPL) che derivano dalle emissioni dei gas di scarico dei trasporti e mezzi di cantiere saranno compensati con lo sviluppo di progetti CDM (Clean Development Mechanism) e/o JI (Joint Implementation), ovvero eventuale partecipazione a un carbon fund.

Per impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc, dovranno essere attuate le seguenti azioni a tutela del suolo:

- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisori di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima del convogliamento verso i recapiti idrici finali.

Il fine di ridurre i rischi ambientali, l'impresa è tenuta a produrre una relazione tecnica dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	8	di	18

inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie di lavorazione. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc..) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni; dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, ecc., e l'eventuale installazione di schermature/ coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super-silenziati;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo; anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazioni a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi.
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di metri 10).

L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la seguente documentazione:

- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri
- Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria durante le attività di cantiere.

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM		
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc		
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del	Luglio 2018
		Pagina	9	di	18

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata sia dal DXLX e CXSXEX, sia da un organismo di valutazione della conformità.

Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

In particolare, il personale impiegato dovrà essere a conoscenza di:

- sistema di gestione ambientale
- gestione delle acque
- gestione dei rifiuti.

Si riporta infine il prospetto del calcolo delle percentuali del materiale riciclabile che dovrà essere aggiornato e riverificato dall'Impresa al termine dei lavori, sulla base dei materiali effettivamente utilizzati

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM	
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc	
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del Luglio 2018
		Pagina	10	di 18

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOL	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
AP.STR.001	Fornitura e posa in opera di tiranti in acciaio inox AISI 304 e/o 316, lisci o ad aderenza migliorata, comprensivi di bulloni e manicotti di giunzione e di serraggio come da indic ... L. che potrà richiedere modifiche in funzione del tipo di applicazione e delle eventuali richieste della Soprintendenza.						
	Riciclabile Voce Nr.23 1'896,83 Voce Nr.113 118,79						
	SOMMANO kg 2'015,62	1,000	2,016	100,00	2,016		SI SI
AP.STR.002	Fornitura e posa in opera di capochiavi a paletto o a piastra in acciaio inox AISI 304 e/o 316, comprensivi di bulloni e manicotti di giunzione e di serraggio come da indicazioni f ... verrà eseguita con la tecnica dello scuci-cuci e compensata a parte con il prezzo stabilito per la voce corrispondente.						
	Riciclabile Voce Nr.24 1'012,00 Voce Nr.101 90,00						
	SOMMANO kg 1'102,00	1,000	1,102	100,00	1,102		SI SI
AP.STR.003	Rinforzo di muratura ottenuto mediante la rimozione dell'intonaco, ove presente, la scarnitura dei giunti di malta con mezzo meccanico, per una profondità di circa 6 cm (l'operazio ... situazioni particolari sotto le indicazioni della D.L. Misurazione effettuata per metro lineare di acciaio inserito.						
	Riciclabile Voce Nr.26 130,80	130,80	0,131				SI
	SOMMANO ml 130,80	1,000	0,131	50,00	0,066		
AP.STR.004	Muratura eseguita con il metodo scuci-cuci, per ripresa di murature mediante sostituzione parziale del materiale, comprendente demolizione in breccia nella zona di intervento, rico ... ttabande, lesene, ghiere di archi, volte ecc. e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.						
	Riutilizzabile Voce Nr.31 19,34 Voce Nr.115 1,63						
	SOMMANO mc 20,97	1900,000	39,843	70,00	27,890		SI SI
AP.STR.005	Chiusura di vani di porte, finestre o di altre aperture interne ed esterne o nicchie di vecchie strutture murarie anche semidemolite o pericolanti, eseguita con impiego di mattoni ... pieni e malta idonea a uno o più fronti, retta						

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM	
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc	
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del Luglio 2018
		Pagina	11	di 18

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
AP.STR.007	o curva, in fondazione o in elevazione di spessore superiore a una testa. Riutilizzabile Voce Nr.28	20,50		38,950		27,265	SI
	SOMMANO mc	20,50	1900,000	38,950	70,00	27,265	
AP.STR.009	Grossa orditura in legno di abete o larice stagionato, fornita e posta in opera, lavorata all'ascia e alla sega, esclusa la grossa chioderia e l'eventuale occorrente ferramenta di ... imili delle parti da murare, con esclusione delle opere murarie. Travi a spigoli vivi a struttura semplice (ARCHITRAVI). Riutilizzabile Voce Nr.34	13,24		7,944		7,547	SI
	SOMMANO mc	13,24	600,000	7,944	95,00	7,547	
AP.STR.009	Trattamento ignifugo di manufatti in legno e/o derivati per raggiungere la Classe di resistenza al fuoco REI 60', strutture portanti, quali: capriate, travi, travicelli, etc.. Sono ... o e la relativa dichiarazione dell'installatore. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il trattamento finito. Riutilizzabile Voce Nr.35	115,27		0,231		0,000	NO
	SOMMANO mq	249,60		0,499		0,000	NO
AP.STR.010	Trattamento ignifugo di manufatti in legno e/o derivati per raggiungere la Classe di resistenza al fuoco REI 60', strutture portanti, quali: capriate, travi, travicelli, etc.. Sono ... o e la relativa dichiarazione dell'installatore. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il trattamento finito. Riutilizzabile Voce Nr.46	364,87	2,000	0,730	0,00	0,000	
	SOMMANO mq						
AP.STR.010	Fornitura e posa in opera di travi in legno di ABETE (classe C24) in travatura massiccia spigolata e impregnati per orditura principale. Sono incluse le opere murarie per l'inser ... comprese eventuali puntellazioni ed opere provvisoriale ed ogni altro onere atto a dare l'opera finita a regola d'arte. Riutilizzabile Voce Nr.45	0,05		0,030		0,029	SI
	SOMMANO mc	0,99		0,594		0,564	SI
AP.STR.011	Getto di soletta integrativa in c.a. dello spessore variabile fino a 8 cm per il rinforzo di solette in c.a. esistenti eseguita secondo le indicazioni di progetto e della DL. Si in ... comprese eventuali puntellazioni ed opere provvisoriale ed ogni altro onere atto a dare l'opera finita a regola d'arte. Riciclabile Voce Nr.7	727,90		145,580		101,906	SI
	SOMMANO mq	727,90	200,000	145,580	70,00	101,906	

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM	
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc	
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00	del Luglio 2018
		Pagina	12	di 18

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOL	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.	
					%	PESO 1000xKg		
AP.STR.012	Esecuzione di solaio in struttura mista acciaio-calcestruzzo, costituito da lamiera grecata zincata a caldo, tipo A 55/P 600 HI-BOND, Classe "15", e da getto di soletta collaborant ... partizione in barre o reti e delle travi portanti compensate a parte. Per spessore totale di 10-12 cm, lamiera da 0,8 mm Riciclabile Voce Nr.15 Voce Nr.91	1'063,50		244,605		171,224	SI	
		425,00		97,750		68,425	SI	
		SOMMANO mq	1'488,50	230,000	342,355	70,00	239,649	
AP.STR.013	Rinforzo di volta in muratura con realizzazione di rinforzo estradossale diffuso con rete in fibra naturale di basalto e acciaio Inox, mediante l'utilizzo di sistema composito cert ... è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio. Riciclabile Voce Nr.102	54,97		2,199		0,330	SI	
		SOMMANO mq	54,97	40,000	2,199	15,00	0,330	
AP.STR.018	Riprofilatura da eseguirsi con malta cementizia a ritiro controllato bicomponente direttamente a cazzuola o con frattazzo metallico, esercitando una buona pressione a compattazione ... one) a 28gg 200000-220000 Kg/cmq. Per uno spessore medio di mm 30. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Riciclabile Voce Nr.14	25,00		2,250		1,800	SI	
		SOMMANO mq	25,00	90,000	2,250	80,00	1,800	
AP.STR.019	Fornitura e posa in opera di appoggi scorrevoli in corrispondenza dell'attacco delle travi della nuova struttura in acciaio lato refettorio. Gli appoggi saranno realizzati mediante ... con la muratura per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusa la formazione di aperture in breccia nella muratura. Riciclabile Voce Nr.93	2,00		0,170		0,077	SI	
		SOMMANO cad.	2,00	85,000	0,170	45,00	0,077	
AP.STR.020	Solaio in opera per luci fino a m 8,00, costituito da lastre prefabbricate in cemento armato vibrato (predalles) dello spessore di cm 5 con elementi di alleggerimento in							



TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOL	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
AP.STR.021	<p>polistirolo ... per un'altezza del polistirolo di cm 32 e carichi fissi e di esercizio, oltre al peso proprio fino a 2000 daN/mq totali.</p> <p>Riciclabile Voce Nr.90</p>	131,70		47,412		37,930	SI
	SOMMANO mq	131,70	360,000	47,412	80,00	37,930	
	<p>Fornitura e applicazione di trattamento antincendio delle strutture in c.a., eseguito mediante applicazione a macchina di intonaco premiscelato per la protezione al fuoco, a base d ... compresi e compensati tutti gli oneri relativi alle finiture delle superfici per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Riutilizzabile Voce Nr.8</p>	1'091,85		9,827		2,948	SI
	SOMMANO mq x centimetro	1'091,85	9,000	9,827	30,00	2,948	
E.04.12.c	<p>Fornitura e posa in opera di doppio tavolato incrociato strutturale in legno di abete impregnato, costituito da tavole accostate fissate ciascuna, con andamento a diagonale, alla s ... er dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA DI DOPPIO TAVOLATO STRUTTURALE IN LEGNO tavole spessore 30 mm</p> <p>Riutilizzabile Voce Nr.50</p>	9,60		0,346		0,329	SI
	SOMMANO m²	9,60	36,000	0,346	95,00	0,329	
E.08.01.b	<p>Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto ... schuso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15</p> <p>Riciclabile Voce Nr.2 Voce Nr.56 Voce Nr.59 Voce Nr.107</p>	75,26 6,89 41,00 9,39		188,150 17,225 102,500 23,475		159,928 14,641 87,125 19,954	SI SI SI SI
	SOMMANO m³	132,54	2500,000	331,350	85,00	281,648	
E.08.02.h	<p>Conglomerato cementizio a resistenza caratteristica in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle desti ... NZA CARATTERISTICA IN OPERA classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XF2, C 28/35, rapporto</p>						

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato:	APPR_40_ST_CAM
		File:	APPR_40_ST_CAM.doc
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev.	00 del
		Pagina	14 di 18

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOL	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
E.08.02.1	e/c=0,5						
	Riciclabile						
	Voce Nr.3	126,83		317,075		269,514	SI
	Voce Nr.57	33,72		84,300		71,655	SI
	Voce Nr.60	188,34		470,850		400,223	SI
	Voce Nr.108	18,78		46,950		39,908	SI
	SOMMANO m³	367,67	2500,000	919,175	85,00	781,300	
E.08.04.00	Conglomerato cementizio a resistenza caratteristica in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle desti ... ESISTENZA CARATTERISTICA IN OPERA sovrapprezzo per aumento della classe di lavorabilità da S3 (semifluida) a S4 (fluida)						
	Riutilizzabile						
	Voce Nr.4	126,83		317,075		269,514	SI
	Voce Nr.58	33,72		84,300		71,655	SI
	Voce Nr.61	188,34		470,850		400,223	SI
	Voce Nr.109	18,78		46,950		39,908	SI
	SOMMANO m³	367,67	2500,000	919,175	85,00	781,300	
E.08.05.00	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli oneri relativi ai controlli di legge, del tipo B450C ad aderenza migliorata controllato in stabilimento ACCIAIO IN BARRE						
	Riciclabile						
	Voce Nr.6	14'424,21		14,424		13,703	SI
	Voce Nr.9	11'589,73		11,590		11,010	SI
	Voce Nr.64	17'342,00		17,342		16,475	SI
	Voce Nr.76	2'497,88		2,498		2,373	SI
	Voce Nr.112	1'934,49		1,934		1,838	SI
	SOMMANO kg	47'788,31	1,000	47,788	95,00	45,399	
E.08.05.00	Rete elettrosaldata in acciaio a maglia quadra di qualsiasi dimensione per armature di conglomerato cementizio, lavorata e tagliata a misura, posta in opera, compreso lo sfrido, le ... metro del tondino da mm 4 a mm 12 RETE ELETTROSALDATA A MAGLIA QUADRA B450C RETE ELETTROSALDATA A MAGLIA QUADRA IN B450C						
	Riciclabile						
	Voce Nr.16	5'636,55		5,637		5,355	SI
	Voce Nr.92	2'068,50		2,069		1,965	SI
	SOMMANO kg	7'705,05	1,000	7,706	95,00	7,321	



TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOL	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.	
					%	PESO 1000xKg		
E.09.05.d	Fornitura e posa in opera di giunti di dilatazione per pavimenti sia interni che esterni, costituiti da profili portanti in alluminio con alette di ancoraggio perforate, profilo ce ... rio per dare il lavoro finito a regola d'arte. GIUNTI DI DILATAZIONE PER PAVIMENTI larghezza visibile del profilo 140 mm							
		Riciclabile						
		Voce Nr.80	5,10		0,026		0,024	NO
		Voce Nr.95	11,00		0,055		0,053	NO
	SOMMANO m	16,10	5,000	0,081	95,00	0,077		
E.09.09.b	Fornitura e posa in opera, in corrispondenza dei giunti strutturali di larghezza fino a 50 mm, di profili coprigiunto costituiti da elementi estrusi in PVC rigido stabile alla luce ... io per dare il lavoro finito a regola d'arte. PROFILI COPRIGIUNTO VINILICI profilo per facciata larghezza visibile 70 mm							
		Riciclabile						
		Voce Nr.81	24,00		0,096		0,091	NO
		Voce Nr.94	43,00		0,172		0,163	NO
	SOMMANO m	67,00	4,000	0,268	95,00	0,254		
E.18.11.00	Fornitura e posa in opera di intonaco grezzo per interni confezionato in cantiere, dato a qualunque altezza su pareti verticali, orizzontali o inclinate, sia piane che curve e di p ... dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI INTONACO GREZZO PER INTERNI SU MURATURA IN PIETRAMME							
		Riciclabile						
		Voce Nr.53	16,97		0,764		0,229	NO
	SOMMANO m²	16,97	45,000	0,764	30,00	0,229		
E.30.01.b	Manufatti in acciaio per travi e pilastri in profilati laminati a caldo della Serie IPE, IPN, HEA, HEB, HEM, UPN, forniti e posti in opera in conformità alle norme CNR M/11. Sono ... ure che verranno computati a parte. MANUFATTI IN ACCIAIO PER TRAVI E PILASTRI IN PROFILATI SEMPLICI In acciaio Fe 430 B.							
		Riciclabile						
		Voce Nr.17	36'203,36		36,203		34,393	SI
		Voce Nr.47	16'915,91		16,916		16,070	SI
		Voce Nr.52	853,15		0,853		0,810	SI
		Voce Nr.96	2'279,88		2,280		2,166	SI
		Voce Nr.98	33'777,13		33,777		32,088	SI
		Voce Nr.105	929,06		0,929		0,883	SI
Voce Nr.116	453,20		0,453		0,431	SI		

	CASTELLO CARRARESI - INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE	Elaborato: APPR_40_ST_CAM
		File: APPR_40_ST_CAM.doc
	PROGETTO ESECUTIVO CRITERI AMBIENTALI MINIMI - STRUTTURE	Rev. 00 del Luglio 2018
		Pagina 16 di 18

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
E.30.08.b	SOMMANO kg	91'411,69	1,000	91,411	95,00	86,840	
	Grigliati tipo elettroforgiato, piatti, portanti e a maglia delle dimensioni dipendenti dai carichi di esercizio e dall'interasse delle travi portanti, completi di ganci fermagrigli ... quanto altro occorre per dare l'opera finita. Esclusi i gradini. GRIGLIATI TIPO ELETTRFORGIATO Acciaio zincato a caldo. Riutilizzabile Voce Nr.20	1'330,38		1,330		1,330	SI
E.30.24.a	SOMMANO kg	1'330,38	1,000	1,330	100,00	1,330	
	Protezione dal fuoco delle strutture in acciaio, mediante l'applicazione di vernici intumescenti date in opera a pennello o a rullo con spessori tali da garantire le resistenze sotto le esistenze specificate. PROTEZIONE ANTINCENDIO DI STRUTTURE IN ACCIAIO. Carpenteria pesante - Classe di resistenza REI 60 Riutilizzabile Voce Nr.100	904,29		0,904		0,000	NO
E.40.21.b	SOMMANO kg	904,29	1,000	0,904	0,00	0,000	
	Fornitura e posa in opera di muratura portante in mattoni pieni in cotto fatti a mano, da 12x25x5,5 cm circa, per finiture di teste, formazione di pilastri, setti murari, riquadri ... ed il disfacimento di eventuali ponteggi. MURATURE PORTANTI IN MATTONI PIENI FATTI A MANO Per murature a faccia a vista Riutilizzabile Voce Nr.29	2,37		4,266		2,986	SI
E.40.57.c	SOMMANO m³	2,37	1800,000	4,266	70,00	2,986	
	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai ... dei piani di lavoro. CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm Riutilizzabile Voce Nr.27	52,00		2,340		0,000	SI
F.01.24.d	SOMMANO m²	52,00	45,000	2,340	0,00	0,000	
	Pali di piccolo diametro (micropali) per opere						

