

Riflessi dei CAM Strade sulla sostenibilità ambientale nelle progettazioni delle infrastrutture

Prof. Ing. Monica Pasca

Referente Area Ambiente

Ordine degli Ingegneri della Provincia Roma



Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica



Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Referente Infrastrutture Lineari - PNRR

Green Public Procurement (GPP)

- *Comunicazione della Commissione europea sul piano d'azione "Produzione e consumo sostenibili" e "Politica industriale sostenibile" n. 397 del 2008*
- Obiettivo
 - *la realizzazione di un contesto politico dinamico per consumi più intelligenti e prodotti migliori, impiegando anche l'efficienza energetica ed i criteri ambientali per stabilire una base armonizzata per gli appalti pubblici e gli incentivi forniti dall'UE e dai suoi Stati membri*
- Azione “2.5 Promuovere l'ecologia negli appalti pubblici

PAN GPP - Appalto verde

- *Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica amministrazione* (edizione 2023)
 - **appalto “verde”** quando, così come previsto dall'art. 57, comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36, sono introdotte tutte le specifiche tecniche e le clausole contrattuali dei CAM
 - nella documentazione progettuale
 - nella documentazione di gara quando l'aggiudicazione è prevista con l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 108, commi 4 e 5, sulla base del miglior rapporto qualità prezzo o sulla base dell'elemento relativo al costo, laddove si tenga conto dei criteri premianti riportati nella corrispondente sezione dei medesimi CAM, vale a dire laddove si utilizzino uno o più di detti criteri premianti.



Criteri ambientali minimi

- rappresentano le “***misure volte all’integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale nelle procedure d’acquisto di beni e servizi delle amministrazioni competenti***” previste dall’articolo 1, co 1126 della legge 27 dicembre 2006, n. 296 (Legge finanziaria 2007)
- sono le **indicazioni tecniche** del PAN GPP



Criteri ambientali minimi

- requisiti per garantire la **tutela ambientale** e, quando possibile, **etico-sociale**, tenendo conto dell'approccio *lungo il ciclo di vita*, per le varie fasi di affidamento:
 - la definizione dell'**oggetto dell'affidamento**;
 - la **selezione dei candidati**, laddove sia necessario o opportuno selezionare gli offerenti in base alla loro capacità tecnica ad assicurare migliori prestazioni ambientali durante l'esecuzione del contratto;
 - le **specifiche tecniche** alle quali le forniture, i servizi o i lavori devono conformarsi;
 - i **criteri premianti** per valutare le offerte che offrono prestazioni o soluzioni tecniche più avanzate rispetto alle caratteristiche già previste;
 - le **clausole contrattuali** (modalità di esecuzione del contratto)

- **Selezione dei candidati:** con requisiti di qualificazione soggettiva atti a provare la capacità tecnica del candidato ad eseguire l'appalto in modo da recare i minori danni possibili all'ambiente. Tali **criteri non** sono **obbligatori** secondo quanto previsto dal Codice dei Contratti (D.L.vo 36/2023)
- **Clausole contrattuali:** forniscono indicazioni per dare esecuzione all'affidamento nel modo migliore dal punto di vista ambientale. Tali clausole vengono esplicitate tramite **criteri obbligatori** ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del Codice.
- **Specifiche tecniche:** definite dall'Allegato II.5 del Codice, "definiscono le caratteristiche previste per i lavori, i servizi o le forniture. Possono riferirsi al processo o metodo di produzione o prestazione dei lavori, delle forniture o dei servizi richiesti, o a uno specifico processo per un'altra fase del loro ciclo di vita anche se questi fattori non sono parte del loro contenuto sostanziale, purché siano collegati all'oggetto dell'appalto e proporzionati al suo valore e ai suoi obiettivi." Esplicitate nell'ambito dei CAM tramite **criteri obbligatori**.
- **Criteri premianti:** requisiti volti a selezionare prodotti/servizi con prestazioni ambientali migliori di quelle garantite dalle specifiche tecniche, ai quali attribuire un punteggio tecnico ai fini dell'aggiudicazione secondo l'offerta al miglior rapporto qualità-prezzo. I **criteri premianti non** sono **obbligatori** ma l'articolo 57 comma 2 del Codice prevede che se ne debba tener conto, anche per la definizione dei "criteri di aggiudicazione dell'appalto", in particolare, per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa

GPP - Criteri EU - strade

- Documento di lavoro dei servizi della Commissione
Criteri dell'UE per gli appalti pubblici verdi in materia di progettazione, costruzione e manutenzione stradale SWD(2016) 203
 - I criteri proposti riguardano le fasi del processo di aggiudicazione per la costruzione o la manutenzione di una strada, individuate come le fasi in cui si svolge la gara d'appalto formale o per cui si richiede il monitoraggio:
 - A. Selezione del gruppo di progettazione e degli aggiudicatari
 - B. Requisiti dettagliati di progettazione e prestazione
 - C. Costruzione o importanti opere di ampliamento
 - D. Uso della strada
 - E. Manutenzione ed esercizio
 - F. Fine vita

CAM Strade

- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 5/08/2024, pubblicato in G.U. n. 197 del 23/8/2024 di adozione di
Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM strade)
- in vigore dal 21 dicembre 2024
- introduce obblighi e regole per la progettazione ed esecuzione dei lavori riguardanti le strade

CAM Strade - Struttura

1. Premessa

definisce l'ambito di applicazione e fornisce indicazioni alle stazioni appaltanti e agli operatori che dovranno applicarli in merito a modalità, tipologia di analisi progettuali

2. criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali

3. criteri per l'affidamento dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento di infrastrutture stradali

le specifiche tecniche sono elementi pregnanti della progettazione e successiva realizzazione di un'opera

CAM Strade - Premessa

- le disposizioni dei CAM Strade si applicano a tutti gli **appalti pubblici** aventi per oggetto l'esecuzione di lavori e la prestazione di servizi di progettazione di infrastrutture, includendo interventi di costruzione, manutenzione e adeguamento
 - lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle **infrastrutture stradali e delle opere di pertinenza stradale**, quali piazze, marciapiedi e i parcheggi ad esse connesse
 - per quanto riguarda le **aree verdi di pertinenza stradale** (aree lungo strade e piste ciclabili e aree verdi di pertinenza dei parcheggi) si applicano i “Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde, per gli interventi di manutenzione, riqualificazione o nuova realizzazione” (D.M. 10 marzo 2020)

Ambito di applicazione

- nei CAM strade non c'è alcuna indicazione con riferimento al valore dell'appalto o alle condizioni (il Codice indica che i criteri, definiti per specifiche categorie di appalti e concessioni, siano differenziati, ove tecnicamente opportuno, anche in base al valore dell'appalto)
- le stazioni appaltanti hanno l'obiettivo di applicare **sempre e nella misura maggiore possibile i CAM**
- l'applicazione parziale o la mancata applicazione di uno o più dei criteri può essere infatti stabilita dalla SA, (ad es. nel DIP) o dal progettista, per **motivi ben specifici**
- Il progettista dovrà, nella **relazione CAM** (criterio 2.1.1) fornire la motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso

Ambito di applicazione (2)

- Motivi di non applicazione parziale applicazione:
 - *prodotto da costruzione non previsto dal progetto*
 - *particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più specifiche tecniche*
- Vengono altresì fatti salvi:
 - i vincoli e le tutele, i piani, le norme e i regolamenti :
 - vincoli relativi a beni culturali, beni paesaggistici, idrogeologici, idraulici, aree naturali protette, siti rete Natura 2000, valutazioni d'impatto ambientale ecc.;
 - piani e norme regionali (piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, atti amministrativi che disciplinano particolari ambiti);
 - piani e regolamenti comunali
 - Normative tecniche di settore

qualora risultino **più restrittivi**.

Obiettivi ambientali

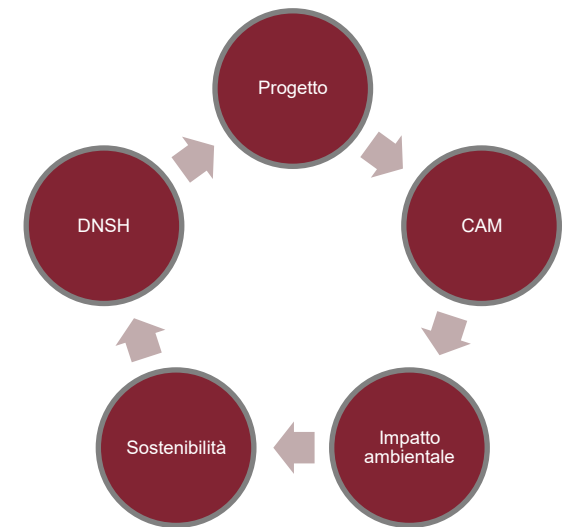
- I CAM strade introducono esplicito riferimento alle più recenti normative in tema di economica circolare e sostenibilità, inclusi gli obiettivi dell'agenda ONU 2030 (Sustainable Development Goals - SDG).
- necessità da parte delle stazioni appaltanti di attenzionare e valutare i rischi legati a tutti gli aspetti non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e “business ethics”), sia per gli appaltatori che per i fornitori, lungo tutta la filiera
- specifico riferimento alla **riduzione degli impatti ambientali** generati dai lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali e delle relative opere di pertinenza,



- funzionalità dei CAM **ai fini di:**
 - redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE) in termini di compatibilità ecologica dell'opera (art. 6 co. 6 dell'Allegato I.7 del Codice)
 - redazione della Relazione di Sostenibilità (art. 11 Allegato I.7)
 - raggiungimento di uno o più dei 6 obiettivi ambientali del DNSH
 - mitigazione dei cambiamenti climatici
 - adattamento ai cambiamenti climatici
 - uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine
 - transizione verso un'economia circolare
 - prevenzione e riduzione dell'inquinamento, protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi
- CAM sono un **mezzo per la sostenibilità**, ma **non «la» sostenibilità** né il DNSH



- I CAM, così come la valutazione degli impatti ambientali, l'analisi del DNSH e della sostenibilità, ecc., **non devono essere visti come obblighi a posteriori** ai fini del completamento di un elenco elaborati di progetto ma **devono essere elementi fondanti che crescono con la progettazione**
- La relazione CAM non è una verifica di quanto svolto in progetto ma deve essere l'abaco della progettazione stessa



Indicazioni generali

- Analisi del contesto e dei fabbisogni
- Indicazioni per gli studi LCA
- Indicazioni per il Documento di indirizzo alla progettazione (DIP)
- Competenze dei progettisti e della direzione lavori
- Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova
- Verifica della catena di approvvigionamento dei prodotti da costruzione



Analisi del contesto e dei fabbisogni

- il primo passo della SA è la scelta della **opera più adatta a soddisfarne le esigenze** e che questa dovrebbe essere svolta **attraverso un censimento e una pianificazione del sistema stradale**, tenendo conto delle effettive condizioni di utilizzo e dei relativi costi, a fronte dei risparmi conseguibili con i diversi interventi e dei relativi impatti ambientali, lungo l'intero ciclo di vita delle opere, attraverso un'analisi costi benefici, compresi quelli ambientali e sociali, connessi alla realizzazione dell'opera rispetto a eventuali soluzioni alternative (ad es. potenziamento infrastrutture esistenti).
- *pianificazione sul territorio e della rete stradale (con Valutazione Ambientale Strategica)*

- le diverse valutazioni siano effettuate sin dalle fasi preliminari, con riferimento agli aspetti tecnici della progettazione in uno con i requisiti ambientali
 - importante della valutazione, nel PFTE, le alternative progettuali, non solo per l'intero progetto ma anche per parti significative o critiche del progetto



Coordinamento con la VIA?

- I CAM richiedono che, *ove possibile*, l'analisi delle alternative sia fatta utilizzando metodologie di ottimizzazione, tipo LCA (Life Cycle Assessment) e LCC (Life Cycle Costing), al fine di massimizzare la sostenibilità degli interventi progettati, ponendo tali metodologie quali **criteri premianti** nell'affidamento della progettazione.

CAM e impatto ambientale

- Il progetto dovrà mirare a ridurre l'**impatto ambientale** di un 'opera sia nella **fase di realizzazione** sia durante **l'esercizio dell'opera**
 - componenti di attenzione, quali produzione e gestione dei rifiuti, consumo di energia, emissione di rumore, emissione di polveri, vibrazioni, contaminazione delle acque superficiali e sotterranee, utilizzo delle risorse naturali, incremento delle acque di ruscellamento sul suolo e nei reticoli di scolo, emissioni in atmosfera, acidificazione dei suoli ed eutrofizzazione, alle quali deve aggiungersi, al minimo, la tutela della biodiversità.
 - Tali aspetti sono fondamentali anche proprio nella scelta delle alternative.

CAM e impatto ambientale (2)

- Sin dal PFTE, gli elaborati progettuali devono:
 - includere le tecniche di costruzione e di lavorazione dei materiali di cui ai CAM, ricorrendo il meno possibile ai materiali vergini solo quando sia dimostrabile l'impossibilità di utilizzare materiali provenienti da operazioni di recupero o riciclo e sottoprodotti;
 - tener conto dei cambiamenti climatici
 - prestare attenzione alla presenza e realizzazione di adeguati (in numero e qualità) corridoi faunistici e vegetazionali definiti in base alla presenza di reti ecologiche o "insulae" ambientali.
- *Veri e propri criteri che non trovano però riscontro nei "criteri" di cui ai capitoli 2 e 3 dei CAM*
- *il criterio 2.2.1 "sostenibilità dell'opera" è riduttivo rispetto agli ambiziosi obiettivi e indicazione della Premessa.*

Criteri per la progettazione (non solo affidamento)

2.1 Clausole contrattuali per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali

- criteri obbligatori
 - la redazione di Relazione CAM di progetto
 - PFTE e PE
 - contenuti del Capitolato Speciale d'Appalto (CSA)
 - specifiche tecniche integrate nel progetto sin dal PFTE



2.2.1 Sostenibilità dell'opera

- riferimento ad aspetti specifici:
 - **fasce verdi** destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare e a protezione delle eventuali aree agricole limitrofe all'infrastruttura, compatibilmente con il contesto e in riferimento alla specifica localizzazione dell'intervento, ai vincoli e alle preesistenze nel territorio, applicando altresì le specifiche tecniche dei CAM Verde pubblico (D.M: 10/03/2020);

Non deve essere confuso con la Relazione di sostenibilità ambientale richiesta dal Codice, che ha contenuti ben più ampi, né tanto meno con l'analisi di eventuali impatti ambientali nell'ambito di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) o di uno Studio Preliminare Ambientale (SPA), sebbene questi ultimi possano trarre giovamento dalle previsioni progettuali dei CAM.

E' opportuno che si ragioni sempre più in termini di previsioni progettuali e non di mitigazioni ambientali

- SKI maggiore o uguale a 29 per le aree di sosta o stazionamento, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali;
- valutazione tecnico-ambientale (allegata alla relazione CAM) sull'opportunità di utilizzo di materiali che abbiano un coefficiente medio di **luminanza**, definito nella norma UNI 11248:2016.

Relazione di sostenibilità dell'opera (art. 11 All. I.7)

- a) la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione dei benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, che ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi; l'individuazione dei principali portatori di interessi e l'indicazione, ove pertinente, dei modelli e degli strumenti di coinvolgimento dei portatori d'interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico;
- b) la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:
 - 1) mitigazione dei cambiamenti climatici;
 - 2) adattamento ai cambiamenti climatici;
 - 3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
 - 4) transizione verso un'economia circolare;
 - 5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
 - 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;
- c) una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;
- d) una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (Life Cycle Assessment - LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;
- e) l'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;
- f) la definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;
- g) una stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, alla riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché al miglioramento della qualità della vita dei cittadini;
- h) l'individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;
- i) l'utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali).

2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente

- per tutti i progetti non sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 6 co. 5 del D.L.vo 152/2006, dovrà essere redatto un Rapporto sullo stato dell'ambiente
- Il Rapporto deve descrivere “*lo stato ante operam* delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (componente suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento” e deve essere redatto da professionista abilitato per le diverse componenti

2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente (2)

- Incongruenze:
 - **verifica di assoggettabilità a VIA** (art. 6 co. 6) richiede la redazione di uno Studio Preliminare Ambientale che comprende i contenuti di cui al Rapporto sullo stato dell'ambiente richiesto dai CAM
Ne consegue una **duplicazione di elaborati** nel caso di specie
 - “**compensazione**” non in linea con quanto previsto dalla VIA e dalla VInCA.
E' necessario specificare che gli interventi di compensazione previsti nei CAM non sono compensazioni di impatti ambientali negativi (ad es. di interventi soggetti a Verifica di Assoggettabilità che in tal caso si troverebbero ad essere automaticamente trascinati in procedura di VIA) ma compensazioni in interventi fuori dal regime di VIA (inclusa eventuale valutazione preventiva ai sensi dell'art. 6 co. 9 del D.L.vo 152/2006) o, ad esempio, compensazioni per tagli di alberature ai sensi della Legge forestale. Analoghe considerazioni valgono per interventi che interessano siti della Rete Natura 2000

Specifiche tecniche per la sostenibilità

- **Materiali**
 - Efficienza funzionale e durata delle pavimentazioni
 - Caratteristiche dei materiali e prodotti da costruzione
 - Riutilizzo e riciclo dei materiali
 - Emissioni acustiche delle pavimentazioni
- **Disassemblaggio e fine vita**
- **Organizzazione e gestione sostenibile del cantiere**
 - Conservazione dello strato superficiale del terreno
 - Rinterri e riempimenti
- **Gestione Acque reflue**
- ...

Contenuti progettazione LLPP (art. 41 D.L.vo 36/2023)

- progetto di fattibilità tecnico-economica
- progetto esecutivo
- Progettazione volta ad assicurare
 - a) soddisfacimento dei fabbisogni della collettività
 - b) conformità alle norme ambientali**, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza delle costruzioni;
 - c) rispondenza ai requisiti di qualità architettonica e tecnico-funzionale, nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti;
 - d) rispetto di tutti i vincoli esistenti**, con particolare riguardo a quelli idrogeologici, sismici, archeologici e forestali;
 - e) efficientamento energetico e minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili nell'intero ciclo di vita delle opere**;
 - f) rispetto dei principi della **sostenibilità economica, territoriale, ambientale e sociale dell'intervento**, anche per contrastare il consumo del suolo, incentivando il recupero, il riuso e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti urbani;
 - g) razionalizzazione di attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'art. 43;
 - h) accessibilità e l'adattabilità secondo disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;
 - i) compatibilità geologica e geomorfologica dell'opera.

Conclusioni

- I CAM sono uno strumento molto ambizioso e da maneggiare con cura, soprattutto per quanto riguarda i criteri premiali.
- Richiedono la crescita di una **consapevolezza** e della **preparazione specifica** da parte dei **progettisti** per evitare che il tutto si trasformi in qualche altro elaborato redatto a posteriori da un software commerciale senza una reale ipotesi progettuale alle spalle
- I tecnici dovranno **lavorare e studiare** al fine di ottenere un prodotto finale che sarà sicuramente maggiormente in linea con una reale sostenibilità a tutto tondo, ottenuta con una ottimizzazione dei diversi aspetti, incluso l'onere progettuale, mentale ed economico.

Conclusioni



- Qualunque sia la normativa / tema specifico (Codice dell'Ambiente, PNRR, DNSH, resilienza, impatto ambientale, CAM) il principio deve essere sempre lo stesso:

- NON ARRECARRE DANNO ALL'AMBIENTE
- MIGLIORARE L'AMBIENTE IN CUI VIVIAMO
- RIDURRE LO SFRUTTAMENTO DI RISORSE NON RINNOVABILI
- MINIMIZZARE IMPATTI
- PROGETTARE **BENE**



EQUILIBRIO

- **Responsabilità Ingegneri non delegabile**

Grazie per l'attenzione!

Monica.Pasca@uniroma1.it

Pasca.Monica@mase.gov.it

